



DIRECTION  
DE L'ÉVALUATION  
DES RISQUES  
NUTRITIONNELS  
ET SANITAIRES

# Rapport du groupe de travail « alimentation animale et sécurité sanitaire des aliments »

---



En installant le Conseil d'Administration de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments le 22 juin 1999, M. Jean GLAVANY, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, M. Bernard KOUCHNER, Secrétaire d'Etat chargé de la Santé et Mme Marylise LEBRANCHU, Secrétaire d'Etat chargée de la Consommation ont confirmé le souhait de pouvoir disposer d'une analyse scientifique d'ensemble des risques sanitaires liés à l'alimentation animale.

Deux crises récentes ont trouvé leur origine dans le secteur de l'alimentation animale : le développement de l'encéphalopathie spongiforme bovine et la contamination par des dioxines au début de l'année 1999.

Ces deux crises ont eu des répercussions majeures, qui ont rapidement dépassé le cadre d'un seul pays, pour prendre une dimension internationale. Elles ont montré les liens entre l'alimentation animale et les problèmes de santé publique, mis en évidence la diversité de la nature des risques et mis en lumière l'importance d'une maîtrise de la qualité des matières premières entrant dans l'alimentation animale.

Au-delà des évaluations plus ponctuelles que l'agence est conduite à réaliser dans ce domaine, dans le cadre de l'examen de dossiers d'autorisations ou de saisines particulières, il était donc particulièrement important de procéder à une analyse générale permettant de mettre en perspective les différents enjeux de sécurité sanitaire liés à l'alimentation animale.

Ce travail a été confié à un groupe d'experts réunissant vingt et un scientifiques et dont le Professeur Dominique DORMONT a bien voulu accepter d'assurer la présidence. Je tiens à leur adresser tous mes remerciements pour l'ampleur, la qualité et la rigueur du travail qu'ils ont conduit. Ces remerciements s'adressent également à tous ceux qui ont été consultés ou associés à ces réflexions ainsi qu'à ceux qui ont assuré le secrétariat scientifique.

Par son objet, comme par son contenu, ce rapport fournit un exemple particulièrement illustratif du rôle qui a été confié à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments :

- évaluer les risques dans l'ensemble de la chaîne alimentaire depuis la production des matières premières jusqu'à la distribution au consommateur final ;
- fournir au Gouvernement une expertise, fondée sur un travail pluridisciplinaire, pouvant être utile à l'action des services de l'Etat dans le cadre de la prévention des risques sanitaires ;
- mener des actions d'information dans ses domaines de compétence. A cet égard, ce rapport constitue un document scientifique qui devrait pouvoir contribuer à éclairer la compréhension des enjeux sanitaires dans le domaine particulièrement complexe de l'alimentation animale.

Ce rapport a été transmis le 27 juillet 2000 à M. Jean GLAVANY, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, à Mme Dominique GILLOT, Secrétaire d'Etat à la Santé et aux Handicapés et à Mme Marylise LEBRANCHU, Secrétaire d'Etat aux Petites et Moyennes Entreprises, au Commerce, à l'Artisanat et à la Consommation.

Comme les auteurs le soulignent, il devra être régulièrement actualisé en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques. Il connaîtra des prolongements et des approfondissements dans le cadre des saisines qui seront adressées à l'agence, ou par l'inscription de certains thèmes d'évaluation dans son programme annuel de travail.

Martin HIRSCH  
Directeur général de l'Agence française  
de sécurité sanitaire des aliments



# Composition du groupe de travail « Alimentation animale et sécurité sanitaire des aliments » de l'Afssa

## Président

Monsieur Dominique DORMONT  
Service de neurovirologie  
CEA - CRSSA

## Membres

Monsieur François ANDRE  
Laboratoire national de référence des dosages hormonaux  
Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes

Monsieur Louis-Aimé AUMAITRE  
Département élevage des monogastriques  
INRA - St Gilles

Monsieur Jean BONTOUX  
Département sciences de l'environnement et santé publique  
Université MONTPELLIER I  
Sous-groupe de travail sur les boues

Monsieur Georges BORIES  
Laboratoire de recherches sur les xénobiotiques  
INRA - Toulouse

Monsieur Michel BOUGON  
Unité expérimentale d'aviculture  
Afssa - Ploufragan

Monsieur Jean-Philippe BUFFEREAU  
Laboratoire départemental d'analyses des Côtes-d'Armor  
Ploufragan

Monsieur Bernard CAHAGNIER  
Microbiologie et technologies céréalières  
INRA - Nantes

Monsieur Christophe CHARTIER  
Unité de pathologie caprine  
Afssa - Niort

Monsieur Jean DELORT-LAVAL  
INRA

Monsieur Yves DRONNE  
Unité d'économie et sociologie rurales  
INRA - Rennes

**Monsieur Claude FISCHLER**

Centre d'études transdisciplinaires (sociologie, anthropologie, histoire)  
CNRS - Paris

**Monsieur Denis FROMAGEOT**

Unité d'alimentation animale  
Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes

**Monsieur Daniel GRIESS**

Service alimentation, nutrition, botanique appliquée  
Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

**Monsieur Jean-François GUILLOT**

Département de génie biologique  
Université François-Rabelais de Tours

**Monsieur Gérard KECK**

Unité de toxicologie  
Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon

**Monsieur Joseph LE BARS**

INRA

**Monsieur Jacques MICHARD**

Laboratoire de la DGCCRF de Rennes

**Monsieur Daniel SAUVANT**

Département des sciences animales  
INA P-G

**Monsieur Marc SAVEY**

Direction santé animale et bien-être des animaux  
Afssa - Maisons-Alfort

**Monsieur Yves SOYEUX**

Département agro-alimentaire  
ENGREF - Paris

## Secrétariat scientifique

**Monsieur Pierre COLIN**

Direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires  
Afssa - Maisons-Alfort

**Monsieur Guillaume GERBIER**

Direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires  
Afssa - Maisons-Alfort

**Monsieur Régis POUILLOT**

Direction de l'évaluation des risques nutritionnels et sanitaires  
Afssa - Maisons-Alfort

L'ensemble des membres du groupe de travail exprime sa profonde gratitude à tous ceux qui, à divers titres, ont apporté leur contribution à cette réflexion.

## Personnalités auditionnées

**Madame Marie-José NICOLI**

Association Union fédérale des consommateurs (UFC - Que Choisir ?)

**Monsieur Vincent PERROT**

Confédération consommation, logement, cadre de vie (CLCV)

**Monsieur Eric DUVAUD**

Arthur Andersen

## Personnalités consultées

**Madame Christine ARNAUD**

DGS

**Monsieur Philippe BLUTEL**

Syndicat des industries françaises des co-produits animaux (SIFCO)

**Monsieur André APPERT**

Syndicat national des producteurs d'additifs alimentaires (SYNPA)

**Monsieur Pascal BOIREAU**

Unité de parasitologie

Afssa - Maisons-Alfort

**Monsieur Philippe DUCHENE**

Unité qualité et fonctionnement hydrologique des systèmes aquatiques

CEMAGREF

**Madame Charlotte DUNOYER**

Syndicat national des industriels de la nutrition animale (SNIA)

**Monsieur Michel DOCHEZ**

Fédération nationale des coopératives de production et d'alimentation animales (SYNCOPAC)

**Monsieur Guy DUCROS**

NutriTomen

**Madame Dominique GIRAULT**

DGCCRF

**Monsieur François GUIBERT**

Association des fabricants de compléments pour l'alimentation animale (AFCA-CIAL)

**Madame Bénédicte HERBINET**

DGAI

**Monsieur Daniel HULAUD**

DGCCRF

**Monsieur Lionel JACQUOT**

Glou - Sanders

Monsieur Marc KIENY  
EMCA – Editions & Conseils – Les éditions du marché commun agricole

Madame Anne LAVAL  
DGCCRF

Monsieur André MANFREDI  
DGAI

Monsieur Martial PINEAU  
DGAI

Monsieur Philippe THULLIEZ  
Institut de puériculture - Paris

Monsieur Jean-Pierre TILLON  
Union des coopératives agricoles pour l'alimentation du bétail (UCAAB)

**PLAN**

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
<b>2. HISTOIRE DE L'ALIMENTATION ANIMALE EN FRANCE, DES ORIGINES À NOS JOURS</b>	<b>13</b>
<b>3. INVENTAIRE DES PRATIQUES DE L'ALIMENTATION ANIMALE</b>	<b>18</b>
3.1. Introduction, objectifs .....	18
3.2. Présentation Du « système français » de l'alimentation animale .....	18
3.2.1. Présentation générale .....	18
3.2.1.1. Présentation simplifiée .....	18
3.2.1.2. Place et rôles des principaux acteurs .....	19
3.2.2. Les populations animales d'élevage .....	21
3.2.2.1. Les effectifs et les produits .....	21
3.2.2.2. La répartition géographique des productions animales .....	23
3.2.2.3. Les flux d'échanges d'animaux et de produits animaux .....	25
3.2.2.4. Orientations du marché et rôle des prix .....	26
3.2.3. Les gisements d'aliments destinés aux animaux .....	27
3.2.3.1. Résumé du système de production agricole français .....	27
3.2.3.2. Caractéristiques et répartition géographique .....	29
3.2.3.3. Les flux d'échange de matières premières alimentaires .....	37
3.2.3.4. Organisation du marché et rôle des prix .....	42
3.2.4. Diagramme général du système français d'alimentation animale .....	43
3.2.4.1. La méthodologie d'approche .....	43
3.2.4.2. Les principaux flux et opérateurs du système .....	43
3.2.4.3. Les déterminants économiques du système .....	50
3.2.5. Les règles de fonctionnalité et la finalité de l'alimentation animale .....	50
3.2.5.1. Les principes généraux. ....	50
3.2.5.2. Les réponses animales aux pratiques alimentaires. ....	51
3.2.5.3. Les systèmes d'unités d'alimentation et le calcul des régimes alimentaires .....	56
3.2.5.4. Les traitements technologiques des aliments .....	60
3.2.5.5. Les contrôles des aliments des animaux .....	61
3.2.5.6. La formation, l'information et le conseil en alimentation animale .....	62
3.3. L'évolution des filières animales .....	62
3.3.1. Evolution de la consommation .....	62
3.3.2. Evolutions quantitatives et qualitatives des productions animales .....	63
3.3.2.1. Aspects quantitatifs .....	63
3.3.2.2. Aspects qualitatifs .....	64
3.3.3. Place et rôle du secteur industriel de l'alimentation animale .....	65
3.3.3.1. L'évolution du secteur .....	65
3.3.3.2. Evolution des utilisations des principales matières premières en alimentation animale .....	68
3.3.4. L'émergence des bonnes pratiques .....	71
3.3.4.1. Au niveau des élevages .....	71
3.3.4.2. Au niveau de l'industrie de l'alimentation animale .....	71
3.3.4.3. La prise en compte et l'impact de la traçabilité .....	71
3.4. Conclusions.....	72
<b>4. LE RÔLE DE LA RÉGLEMENTATION DE L'ALIMENTATION ANIMALE DANS LA SÉCURITÉ SANITAIRE</b>	<b>74</b>
4.1. Historiques et sources .....	75
4.2. La place de la sécurité sanitaire dans la réglementation.....	79
4.2.1. Le code de la consommation .....	80
4.2.2. Le code rural .....	87
4.2.3. Le code de la santé publique .....	93
4.2.4. Conclusion : les principes et les règles communautaires .....	96
4.3. Examen plus détaillé de certaines dispositions techniques.....	96
4.3.1. Les matières premières .....	96
4.3.1.1. L'existant.....	96

## Introduction

4.3.1.2.	Les améliorations .....	97
4.3.2.	Les additifs .....	100
4.3.2.1.	L'existant.....	100
4.3.2.2.	Les améliorations .....	101
4.3.3.	La fabrication des aliments des animaux .....	104
4.3.3.1.	L'existant.....	104
4.3.3.2.	Les améliorations .....	105
4.3.4.	Valorisation des résultats des contrôles .....	107
4.3.5.	Règles communautaires et règles nationales .....	108
4.3.5.1.	Les règlements communautaires .....	109
4.3.5.2.	Retards de transposition des directives .....	109
4.3.5.3.	Réglementations non harmonisées .....	109
4.3.6.	Règles communautaires et règles des Pays Tiers .....	110
<b>4.4.</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>111</b>
<b>5.</b>	<b>PRINCIPAUX RISQUES SANITAIRES IDENTIFIÉS</b>	<b>112</b>
<b>5.1.</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>112</b>
<b>5.2.</b>	<b>Identification des dangers, et évaluation des risques pour l'homme et/ou l'animal .....</b>	<b>113</b>
5.2.1.	Risques liés aux facteurs anti-nutritionnels .....	113
5.2.2.	Risques liés aux pesticides .....	113
5.2.3.	Risques liés aux vitamines .....	115
5.2.3.1.	Hypervitaminose A .....	115
5.2.3.2.	Hypervitaminose D .....	116
5.2.3.3.	Réflexion en cours.....	116
5.2.4.	Risques liés aux éléments minéraux (métaux lourds, métalloïdes, etc.) .....	117
5.2.5.	Risques liés aux dioxines et aux composés apparentés .....	118
5.2.6.	Risques liés aux additifs et aux aliments médicamenteux .....	122
5.2.7.	Risques liés aux mycotoxines.....	126
5.2.8.	Risques liés aux agents transmissibles non conventionnels .....	128
5.2.9.	Risques liés à une contamination virale .....	133
5.2.9.1.	Dangers pour la santé publique .....	133
5.2.9.2.	Dangers pour la santé animale .....	133
5.2.10.	Les risques liés à une contamination bactérienne .....	136
5.2.10.1.	Risques liés à <i>Salmonella</i> .....	137
5.2.10.2.	Risques liés à <i>Listeria monocytogenes</i> .....	139
5.2.11.	Risques parasitaires.....	140
5.2.11.1.	La toxoplasmose à <i>Toxoplasma gondii</i> .....	141
5.2.11.2.	La trichinellose .....	142
5.2.11.3.	Le téniasis à <i>Taenia saginata</i> .....	143
<b>5.3.</b>	<b>Evaluation des risques liés à trois situations particulières :.....</b>	<b>143</b>
5.3.1.	Boues de station d'épuration .....	143
5.3.1.1.	Epanchage et rejet d'effluents : .....	144
5.3.1.2.	Boues et alimentation animale .....	145
5.3.2.	Les farines de viandes et d'os (FVO) .....	146
5.3.2.1.	Obtention des FVO:.....	147
5.3.2.2.	Dangers liés aux FVO .....	147
5.3.3.	Autres dérivés animaux utilisés dans l'alimentation animale .....	148
<b>5.4.</b>	<b>Synthèse de l'appréciation des risques.....</b>	<b>148</b>
5.4.1.	Identification des dangers :.....	148
5.4.2.	L'appréciation des effets .....	148
5.4.3.	Les facteurs de risques et les moyens de maîtrise .....	148
5.4.4.	Nécessité de moyens de détection appropriés.....	149
<b>5.5.</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>149</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b>	<b>155</b>

# 1. Introduction

1. Depuis la fin de la dernière guerre mondiale, le secteur agroalimentaire français – de même que celui de l'ensemble des pays de l'Union Européenne (UE) – a connu des mutations considérables : développement des productions végétales et animales (machinisme, sélection), diminution du nombre d'agriculteurs et d'exploitations agricoles, ouverture accrue sur les marchés mondiaux, progrès des connaissances scientifiques et techniques, recours croissant aux industries de la chimie (engrais, produits de traitement), mise en place de nouvelles formes d'organisation dans les filières agricoles, renforcement du poids de la grande distribution dans l'alimentation humaine, apparition de nouvelles technologies de production, de transformation et de conservation des produits agricoles et alimentaires, diversification de la gamme des aliments, de plus en plus élaborés, proposés aux consommateurs, etc.
2. Toutes ces évolutions ont intéressé au premier chef les agriculteurs, les industries agricoles et alimentaires (IAA), et les entreprises de distribution, mais elles concernent aussi directement les consommateurs en fonction de leurs prérogatives de choix, d'information, de diversité, de sécurité, et les Pouvoirs Publics dans leurs missions d'évaluation et de gestion des risques pour la santé humaine et l'environnement, de réglementation du secteur et de contrôle des pratiques mises en œuvre par les différents acteurs de l'agroalimentaire. Grâce à la croissance économique de l'après-guerre et à l'augmentation des revenus par habitant, les consommateurs ont pu, de plus en plus, satisfaire leurs besoins alimentaires, tout en consacrant à ces dépenses une part de plus en plus faible de leurs revenus. Cependant, ils acceptent de payer plus cher des produits auxquels ils accordent une valeur hédonique et une sécurité sanitaire supérieures. L'énergie et les protéines consommées par les français, traditionnellement empruntées au monde végétal, ont été, de plus en plus, remplacées par leurs équivalents d'origine animale : lait et produits laitiers, œufs, poissons et surtout viande. Ainsi on ne dit plus « gagner son pain », fusse à la sueur de son front, mais « défendre son beefsteak », même si de plus en plus de ces produits sont achetés ou consommés en restauration collective, sous forme de plats préparés ; ce phénomène s'est accéléré dans la consommation familiale par la généralisation du couple « congélateur - four à micro-ondes ».
3. Pour souscrire à ces tendances, si l'agriculture s'est considérablement intensifiée, il en va de même pour l'élevage, tant pour la production laitière (10 000 litres de lait par vache et par an, ce qui n'est plus exceptionnel, permettraient de sevrer 12 veaux !) que pour celle de viande bovine (gain moyen quotidien = 1 000 g), d'œufs (250 à 280 œufs par poule et par an), de porc, de volailles, etc.
4. Ces résultats s'accompagnent d'indices de conversion<sup>1</sup> très bas, attestant de la bonne performance technique.
5. Cependant, si la plupart des consommateurs ne remettent pas en cause leur goût pour les produits carnés, on observe une certaine saturation de la consommation globale de viande et surtout l'apparition de nouvelles préoccupations de la part de différents groupes de la population. Pour la plupart d'entre eux, on est passé d'une demande quantitative où il s'agissait d'abord de satisfaire des « besoins alimentaires », à une demande qualitative où les préoccupations « égoïstes » au sens sociologique (plaisir, diversité, nouveauté, sécurité, facilité d'emploi, etc.) ou altruistes (effets des modes de production sur l'environnement, maintien de la biodiversité, bien-être animal, etc.) ont de plus en plus d'importance. Avec le développement rapide de l'urbanisation, l'allongement de la chaîne de transformation entre l'agriculteur et le consommateur, et la méconnaissance fréquente du monde agricole et industriel, de nouvelles préoccupations d'ordre sanitaire, psychologique ou moral sont apparues. Celles-ci sont régulièrement reprises, voire amplifiées, par les médias, ce qui justifie de pouvoir disposer, pour les responsables des pouvoirs publics, d'une information aussi exacte que possible sur ce secteur si particulier.

---

<sup>1</sup> Indice de conversion : rapport de la quantité d'aliment consommé à la quantité de produit obtenu.

## Introduction

6. Or la difficulté de l'information sur ce secteur vient du fait qu'il s'agit d'une activité hétérogène et complexe où interviennent de nombreux acteurs. Il l'est d'abord par la nature des animaux qui sont élevés ; on n'élève et ne nourrit évidemment pas de la même façon une vache laitière ou un poulet de chair, un porcelet ou une brebis. Il l'est aussi par la diversité des modes d'élevage et, souvent, d'alimentation existant pour une même espèce animale, cette diversité tenant à la fois aux conditions locales de production (climatiques, géographiques, agronomiques, voire culturelles), aux conditions économiques et techniques (taille de l'élevage, ressources disponibles en fourrages et en grains) et au type de production choisi (standard, label, biologique, etc.) se caractérisant, ou non, par un cahier des charges pour l'éleveur. Cette forte segmentation des marchés des produits animaux correspond aussi bien à la demande des consommateurs qui souhaitent, en fonction de leurs revenus, pouvoir choisir les caractéristiques des produits qu'ils désirent consommer parmi un éventail aussi large que possible, qu'à celle des industriels qui, avec le développement des connaissances scientifiques, sont capables de définir de plus en plus précisément les caractéristiques des produits animaux qu'ils doivent transformer. Face à cette diversité, l'enjeu pour les pouvoirs publics est double, d'une part s'assurer que les consommateurs disposent d'une information fiable sur la nature des produits animaux, transformés ou non, qu'ils achètent et, d'autre part, leur fournir, quel que soit le mode de production choisi par l'éleveur, une égale garantie sur la sécurité des aliments qu'ils utilisent.

7. L'alimentation animale est bien évidemment au cœur de ce problème, soit directement en ce qui concerne la santé de l'homme, soit en ce qui concerne la santé des animaux. Quel que soit le mode d'élevage, l'aliment constitue un coût de production pour l'éleveur, et souvent, de loin, le coût le plus important. Tous les élevages s'inscrivant dans une compétition économique, nationale et, de plus en plus souvent, internationale, c'est un poste qui doit être rationnellement analysé à la lumière des connaissances scientifiques et techniques, en tenant compte des caractéristiques des produits que l'éleveur veut obtenir<sup>2</sup>.

8. Tout en maintenant une production diversifiée, la France a acquis une position importante d'exportateur sur un certain nombre de marchés extérieurs (dans les autres Etats membres de l'UE et dans les Pays-Tiers), mais elle reçoit également des tonnages importants de viande et de produits animaux qui proviennent de certains autres Etats membres de l'UE et de Pays Tiers. Avec la forte tendance à la mondialisation de l'ensemble de l'économie française, la limitation des restitutions aux exportations agricoles, l'élargissement des accès dans l'UE pour les produits alimentaires des Pays-Tiers et la libre circulation des produits étrangers, la concurrence internationale risque d'être de plus en plus vive. Pour toutes ces raisons, les productions animales françaises doivent être, non seulement capables de répondre aux goûts des consommateurs français et étrangers, mais aussi compétitives en terme de prix. Pour cela, elles ne peuvent se priver, dans la limite des réglementations en vigueur, des techniques modernes d'alimentation qui sont utilisées dans ces autres pays et qui ont déjà fait leurs preuves en terme d'efficacité économique. L'industrie des aliments composés, en tant que pôle d'innovation et de mise en œuvre rapide des progrès des connaissances, se trouve aujourd'hui au cœur du système de l'alimentation animale. L'un de ses fondements est la capacité à mélanger, selon des bases scientifiques, un grand nombre d'ingrédients qui ont généralement, individuellement, une faible valeur nutritionnelle, mais dont les déficiences, après mélange, peuvent se compenser pour fournir un aliment équilibré. L'obtention de tels mélanges à faible coût suppose non seulement des capacités industrielles de taille suffisante pour engendrer des économies d'échelle et amortir des frais d'approvisionnement en matières premières, mais aussi une certaine flexibilité pour adapter les compositions des différentes rations commercialisées aux évolutions des prix, nationaux et internationaux, des divers ingrédients.

9. L'alimentation animale a une fonction importante de valorisation de co-produits<sup>3</sup> qui, sans elle, devraient être détruits ou utilisés dans des créneaux extrêmement peu rentables. Que deviendraient par exemple les tourteaux de colza et de tournesol, s'ils ne pouvaient être utilisés en alimentation animale et quel serait le surcoût pour le consommateur de ces deux huiles ?

---

<sup>2</sup> Les domaines que recouvre l'alimentation animale sont évoqués dans un plan d'enseignement dans les établissements d'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire annexé ci-après.

<sup>3</sup> Co-produit (anciennement qualifié de sous-produit) : produit annexe résultant de la production industrielle d'un produit principal

## Introduction

Historiquement cela a d'ailleurs toujours été le cas depuis les débuts de l'élevage, de façon plus ou moins maîtrisée, pour les déchets domestiques et certains sous produits agricoles. L'innovation consiste donc dans la systématisation de ce processus, réalisé dans un cadre réglementaire précis, et dans l'élargissement de la sphère d'approvisionnement en ingrédients à l'ensemble du monde. Par ailleurs, plus on utilise de tels co-produits, dont la qualité est connue et contrôlée pour les animaux, plus on peut réserver des quantités importantes de produits « nobles » comme les céréales – et en particulier le blé – à l'alimentation humaine dans les pays en développement ; ceci permet également d'aller plus loin, de façon rentable, dans les technologies de fractionnement industriel des diverses matières premières agricoles pour en extraire tous les éléments qui sont directement intéressants pour l'alimentation humaine.

10. Rationalisation des systèmes d'alimentation des animaux ne veut pas dire uniformisation des systèmes de production animale, comme l'a montré dans le cas de la volaille, le développement des productions « label » et dans le cas des herbivores la coexistence de différentes formes de productions recourant plus ou moins à l'herbe et aux fourrages. L'industrie dispose en fait d'une grande flexibilité pour adapter ses productions d'aliments à la demande de ses clients, les éleveurs, qui peuvent définir eux-mêmes, en fonction de la situation des marchés et de leurs débouchés potentiels, en France ou à l'étranger, les critères de positionnement commercial et de « qualité » des produits animaux qu'ils entendent commercialiser.

11. En outre, on ne peut oublier les autres finalités de l'alimentation animale qui s'inscrivent dans une perspective d'agriculture multi-fonctionnelle, prenant en compte, à côté de la contribution des filières animales aux revenus des producteurs et à l'excédent de la balance commerciale française, ses implications sur l'emploi, l'activité rurale, l'environnement, l'entretien des paysages et l'aménagement du territoire.

12. Cette diversification ne doit pas masquer l'intensification qui reste dominante en agriculture et en élevage. Les contraintes économiques précédemment évoquées ne laissent pas présager qu'elle s'amende de si tôt. Il convient dès lors de noter que les moyens mis au service de l'intensification sont multiples. La concentration des élevages (pour répartir les investissements sur le maximum d'animaux ou de produits sortis par site et par an) en est un. L'augmentation des animaux par unité d'élevage en est un autre, avec inversement, un accroissement des risques de contagion (maladies infectieuses, parasitaires) et diminution du temps accordé à chaque sujet. L'animal « moyen » remplace l'animal « individu ». Ceci peut entraîner des troubles du comportement et des écarts alimentaires sensibles par rapport aux prévisions statistiques. Mais le levier le plus efficace - objet de constantes révisions et mises au point - est bien celui qu'offre l'alimentation animale, par son industrie propre d'abord, par les conseils prodigués aux éleveurs par les instituts de recherche et de développement associés, ensuite.

En troisième lieu, le développement de l'industrie des aliments composés, qui correspond au phénomène général de spécialisation des exploitations agricoles et de recentrage de certaines d'entre elles sur une activité essentielle qui est l'élevage, s'impose dans le cadre de structures de taille de plus en plus importante, disposant de peu de main-d'œuvre. Cette concentration des productions d'aliments composés et de produits animaux, qui, mal maîtrisée, peut faire naître des risques nouveaux au niveau de la santé des animaux et de l'environnement, permet, en revanche, un suivi et un contrôle plus complet qu'au niveau d'élevages dispersés fabriquant leurs propres aliments et qui restent minoritaires.

De plus, compte tenu du fait que l'alimentation représente la majorité du coût des productions animales (55 à 75 % selon les espèces), les rations actuelles visent tout à la fois un strict respect de l'équilibre alimentaire et un prix minimum. Très généralement, et dans l'immense majorité des cas, l'opération est couronnée de succès, même si les marges nettes restent faibles et fragilisent nombre de filières.

13. Cependant les protocoles actuels soumettent nos contemporains, grands consommateurs de denrées d'origine animale, à un certain nombre de risques potentiels :

## Introduction

- les produits consommés sont de plus en plus élaborés, et les étapes de leur transformation sont autant d'occasions, si l'hygiène n'est pas absolue, de contaminations diverses. À la moindre alerte, les médias donnent à l'incident une amplitude nationale voire européenne, comme on l'a vu et entendu récemment ;
- les réseaux de distribution sont tels qu'il y a nécessairement des épisodes de conservation et de transport. Or les moyens majeurs de stocker sont : la déshydratation et surtout le froid. On conçoit que la moindre rupture de la chaîne du froid (tant dans les docks que dans les camions) va rapidement altérer un produit initialement de bonne qualité ;
- puisque dans l'assiette des consommateurs s'accumulent les aliments d'origine animale (dont la valeur hédonique est généralement considérée comme supérieure aux produits d'origine végétale), il est légitime de s'interroger sur ce qu'on appelle les « transferts diététiques ». Sous ces vocables, on entend la répercussion sur les produits animaux des pratiques alimentaires et/ou thérapeutiques dont ils ont été l'objet.

14. Cependant, en poussant à l'extrême certaines techniques, on peut aboutir - ce qui s'avère économiquement catastrophique - à des chutes de performances ou même à des accidents dits de « pathologie nutritionnelle ». Il faut entendre sous ce terme l'ensemble des maladies animales (humaines aussi) induites par des excès, carences, ou déséquilibres alimentaires. Si, jadis, les maladies étaient plutôt du type carenciel, actuellement elles sont surtout d'obédience métabolique. Quelques exemples en seront fournis plus loin.

15. L'émergence de nouvelles entités traduit des failles dans un système de production. Son analyse recouvre quatre types de préoccupations épidémiologiques :

- l'agent causal ;
- l'aliment vecteur ;
- l'animal destinataire ;
- le consommateur humain.

Si elle est concluante, c'est-à-dire fondée sur des preuves, elle doit aboutir à une inflexion technique et réglementaire du protocole alimentaire en cause. L'efficacité de ces décisions est naturellement subordonnée aux capacités financières spécifiquement allouées, car elles ont un coût, d'une part, à la validité des contrôles nécessairement associés, car il n'y a pas de bonne règle sans l'arsenal analytique correspondant, d'autre part.

16. Dans ce contexte, et pour répondre à de brûlantes questions d'actualité, les ministres en charge de l'agriculture, de la santé et de la consommation ont confirmé le 22 juin 1999 qu'ils souhaitaient qu'une réflexion d'ensemble puisse être établie sous l'égide de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Monsieur D. DORMONT a accepté d'assurer la présidence du groupe de travail constitué à cet effet<sup>4</sup>.

Ce groupe de travail a été chargé de rédiger un mémoire qui fasse en quelque sorte un état des lieux de la situation de l'alimentation animale à l'orée du XXI<sup>ème</sup> siècle.

Il a semblé à ce groupe qu'il devait s'attacher, après un bref historique de l'alimentation animale<sup>5</sup>, à trois aspects principaux, chacun d'entre eux faisant l'objet de l'activité d'un sous-groupe particulier.

17. Le premier sous-groupe, animé par D. SAUVANT<sup>6</sup>, traite de l'inventaire des pratiques en alimentation animale. C'est un vaste sujet qui, partant des principes, va jusqu'aux réalisations pratiques et à leurs conséquences sur la qualité des produits destinés à la consommation humaine.

---

<sup>4</sup> Lettre de mission jointe en annexe.

<sup>5</sup> Rédigée par D. FROMAGEOT.

<sup>6</sup> Composé de D. SAUVANT et Y. DRONNE avec la collaboration de F. ANDRÉ, M. BOUGON, J. DELORT-LAVAL et D. FROMAGEOT.

## Introduction

Les diverses filières impliquées ont beaucoup évolué depuis la fin de la 2<sup>ème</sup> guerre mondiale. Elles sont devenues :

- rationnelles, grâce aux acquisitions scientifiques de la nutrition animale ;
- organisées, notamment par les leviers de la concentration et de l'intégration des systèmes de production ;
- spécialisées, en raison des échelles qu'atteignent les grands courants internationaux, imposant des exigences standardisées parfois hors de portée des exploitations traditionnelles.

La France dont la surface est pour 85 % « agricole », dispose de surfaces fourragères, de céréales, de protéagineux et oléagineux, largement suffisantes pour alimenter son bétail. Il lui fait défaut, malheureusement, le trop célèbre tourteau de soja dont les enjeux techniques et économiques sont considérables, et dont le flux d'importation n'a été que peu réduit par le "plan protéines" des dernières décennies.

Mais l'industrie de l'alimentation animale (plus de 20 millions de tonnes en 1999) est organisée, dynamique, innovante et contrôlée et par conséquent garante d'une qualité des produits que d'autres secteurs pourraient lui envier.

18. Le deuxième sous-groupe, présidé par Y. SOYEUX<sup>7</sup>, a en charge l'inventaire réglementaire et juridique gérant l'alimentation animale tant en France qu'en liaison avec les circuits import-export gravitant autour de ce secteur économique.

La législation en vigueur présente beaucoup de points forts, mais aussi quelques lacunes, par exemple en ce qui concerne la microbiologie des aliments manufacturés. Une bonne loi est sans doute celle qui est dotée des moyens de se faire respecter. Déjà, à ce propos, le Cardinal de RICHELIEU écrivait : « Faire une loi et ne pas la faire respecter, c'est autoriser la chose qu'on veut défendre ».

19. Le troisième sous-groupe, coprésidé par A. AUMAITRE et G. KECK<sup>8</sup>, s'est vu confier la délicate mission d'évaluer les risques liés à l'évolution d'une filière de production.

À l'évidence ceci correspond à un système bi-axial :

- Celui correspondant à la préparation d'un aliment à partir de ses matières premières composantes. Dans le cas des fourrages, la chaîne trophique doit intégrer le sol, les engrais qu'il reçoit, les déjections animales dont on « l'enrichit » ;
- Celui correspondant à la filière animale elle-même, ce qu'on a pu appeler « de la fourche à la fourchette », où sont évaluées les différentes opérations associées à la « fabrication » d'une carcasse ou l'obtention de lait ou d'œufs de consommation.

Ce schéma planaire peut à l'occasion se compliquer de deux dimensions supplémentaires : l'une concerne le chemin parcouru par un agent infectieux véhiculé par un aliment, quel qu'il soit, l'autre intègre la dimension temporelle, avec les notions de délai d'incubation, de rémanence, etc.

Quelle attitude adopter devant l'émergence d'une « pathologie » nouvelle ou d'un danger nouveau, attestant du fait que l'on n'a pas été anticipé ou maîtrisé le risque correspondant ? Son analyse et la gestion de ses conséquences sont également envisagées dans ce chapitre.

Auparavant les auteurs évoqueront les contraintes auxquelles sont soumis les fabricants d'aliments et à moindre titre les éleveurs, notamment :

- la connaissance précise des besoins nutritionnels des animaux, espèce par espèce, catégorie par catégorie ;

---

<sup>7</sup> Composé de G. BORIES et Y. SOYEUX.

<sup>8</sup> Composé de L. AUMAITRE, J.-P. BUFFEREAU, B. CAHAGNIER, C. CHARTIER, J. DELORT-LAVAL, Y. DRONNE, D. GRIESS, J.-F. GUILLOT, G. KECK, J. LE BARS, J. MICHARD et M. SAVEY.

## Introduction

- le repérage des éléments toxiques (substances anti-nutritionnelles naturelles des aliments) et leur élimination, soit par une voie génétique, soit par leur traitement technologique spécifique ;
- la contamination des aliments par des organismes vivants d'un côté (bactéries, virus, parasites, ATNC), par des contaminants toxiques divers de l'autre (pesticides, métaux lourds, dioxines, etc.).

Ce sont là des préalables à toute proposition de saisie épidémiologique des avatars potentiels ou constatés inhérents à l'alimentation animale.

20. Il est clair que les travaux des trois sous-groupes tiendront compte des données économiques et sociologiques attachés à l'alimentation animale. L'amplification médiatique modifie la perception du consommateur, qui a tendance à ignorer ce secteur quand il va bien, pour généraliser sa critique à l'occasion du moindre incident.

21. Notons enfin que dans ce travail, les questions de l'eau et des organismes génétiquement modifiés (OGM) ne seront pas envisagées, bien que les membres du groupe de travail soient parfaitement conscients de leur importance, chacun en ce qui le concerne.

Les problèmes spécifiques liés à l'eau devront être examinés par d'autres experts, d'une part, en tant qu'eau de boisson (donc d'aliment : une des pénuries probables dont aura à souffrir le 3<sup>ème</sup> millénaire), d'autre part, en tant qu'agent de réactivité des aliments, favorisant par sa présence nombres de phénomènes chimiques lors du stockage, et autorisant aussi le développement de divers agents de contamination, qui, sans elle, ne peuvent se multiplier.

Pour ce qui est des OGM, ce sujet recouvre en fait des processus compliqués, intervenant dans l'ensemble de la chaîne alimentaire. C'est pourquoi, pour bénéficier du recul nécessaire, ce thème sera traité par d'autres instances, car il constitue à lui seul une entité homogène et indépendante, du fait en particulier du vif l'intérêt qu'il suscite de la part de nos concitoyens (Forum Afssa sur Internet).

Voilà donc comment s'articule ce rapport qui, bien qu'ayant comme objet de couvrir l'ensemble du domaine de l'alimentation animale, ne prétend pas à l'exhaustivité. Dans ce but, le groupe d'experts a souhaité consulter à la fois les responsables administratifs, les industriels et les associations de consommateurs<sup>9 10</sup>.

---

<sup>9</sup> Lettre adressée aux associations de consommateurs jointe en annexe.

<sup>10</sup> Compte rendu de l'audition de représentants des consommateurs du 4 avril 2000 joint en annexe.

## 2. Histoire de l'alimentation animale en France, des origines à nos jours

22. Qu'il s'agisse d'animaux d'élevage (dits de rente) ou d'animaux de compagnie (principalement carnivores), leur alimentation a, au cours des siècles, considérablement évolué, par étapes de durée et d'importance inégales. Cette longue histoire a été marquée par deux événements essentiels, qui sont d'abord la domestication, ensuite l'essor de la chimie analytique et des applications qui lui succédèrent. Elle s'articule en trois étapes.

- La première étape va de la préhistoire à la Révolution française.

23. Au cours de cette période la place et le rôle des animaux ont évolué ; ils sont résumés sur la figure ci-dessous (Figure 1).

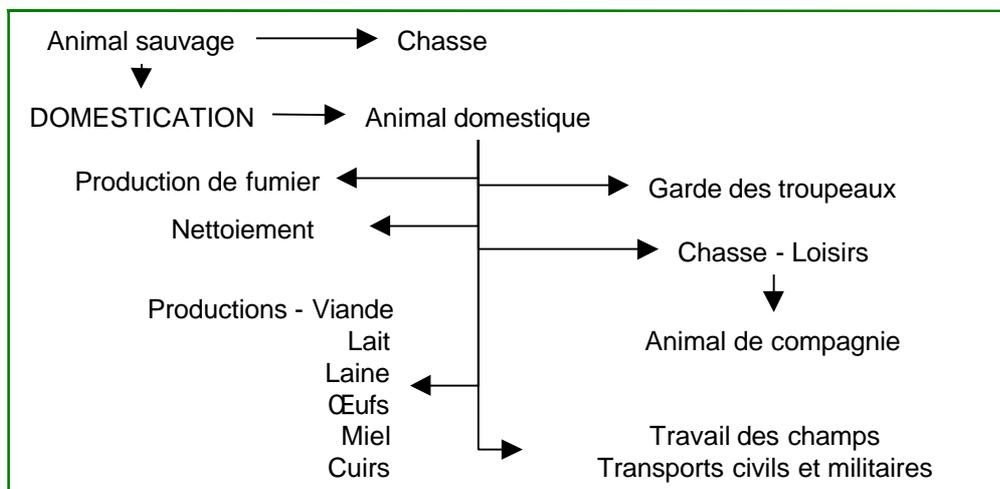


Figure 1 : Place et rôle des animaux<sup>11</sup>.

L'alimentation animale se fonde alors sur l'exploitation du milieu ambiant et la récupération des déchets ou des « industries » alimentaires primitives de l'homme.

L'utilité évidente des animaux devenus commensaux de l'homme s'organise. De tolérée, leur présence devient nécessaire et l'idée de mieux souscrire à leurs besoins alimentaires pour en obtenir un meilleur service naît progressivement. C'est alors qu'intervient l'influence de la domestication. De commensal occasionnel, l'animal domestiqué devient une source de profit et un allié (voire un ami) de l'homme. Sans être très distincte, la notion de besoins spécifiques en fonction des aptitudes se fait jour, peu à peu. Protégé par l'homme de ses prédateurs, l'animal domestique se voit doté de provendes élargies par rapport aux simples déchets. C'est là l'occasion d'accumuler empiriquement des constats, dont la description et la réussite sont colligées par des auteurs tels qu'OLIVIER DE SERRES dans son Théâtre d'Agriculture, et plus tard BUFFON, entre autres.

Très vite apparaît une concurrence alimentaire entre l'homme et les animaux qu'il élève, pour les feuilles, racines, tubercules, baies et fruits glanés dans la nature, sauf bien entendu pour l'herbe. En prenant pour seul exemple les céréales, volailles et hommes se sont disputés le même aliment, mais les volailles seront elles-mêmes ultérieurement à l'origine de protéines animales pour l'homme, avec une perte de rendement compensée par une satisfaction gustative améliorée.

A partir de la Renaissance, le monde scientifique commence à prendre en compte les divers besoins alimentaires, mais de façon très rudimentaire faute de connaissances suffisantes – autres

<sup>11</sup> Présentations graphiques : D. Fromageot.

## Histoire de l'alimentation animale en France, des origines à nos jours

que morphologiques et macroscopiques. Les instruments de mesure en matière de pesée, d'échanges de gaz sont encore rudimentaires.

Pourtant, avec le siècle des Lumières et à l'aube de la Révolution française de grands progrès vont survenir.

- Ainsi débute la seconde étape (de 1789 à 1945).

24. Au cours de cette période se développent chimie, physique et biologie, dont les acquisitions sont admirablement servies par le foudroyant essor des moyens dévolus à la chimie analytique, puis à la chimie-physique, enfin à la biochimie.

La physiologie développe un secteur propre à la nutrition qui ne peut s'envisager isolément, et s'intègre à une chaîne trophique dont le schéma est proposé ci-dessous ( Figure 2).

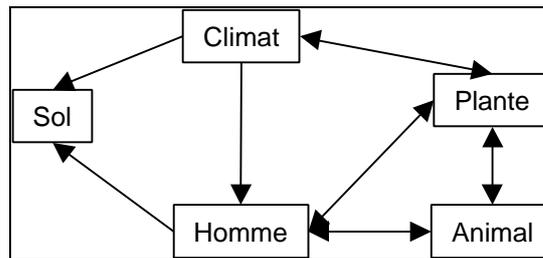


Figure 2 : Les interactions trophiques.

En fait les progrès dans les sciences de la nutrition résultent des avancées dans les domaines de la physiologie, de la zootechnie et du métabolisme, comme le montre la Figure 3. Néanmoins la nutrition reste en quelque sorte la « fille aînée » de la zootechnie, d'où des auteurs tels que Cornevin, Dechambre, et plus tard, Leroy, Ferrando, surent bien la faire émerger.

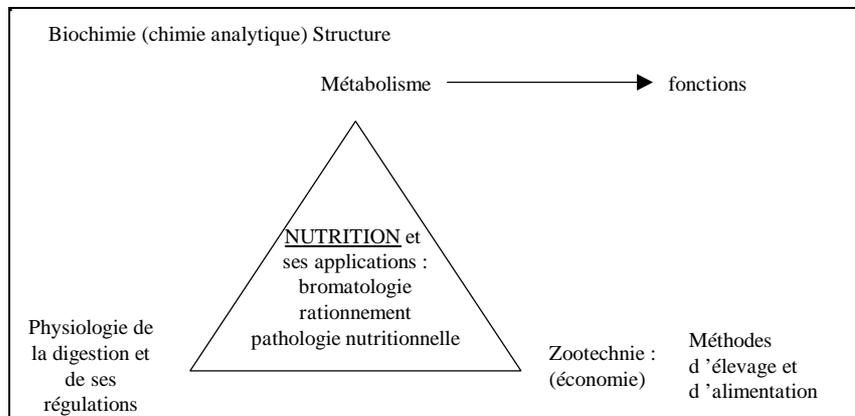


Figure 3 : Composantes thématiques de l'alimentation.

Dès lors les principaux besoins étant connus, on cherche à y répondre par des études rationnelles portant sur les animaux et sur les aliments susceptibles de leur convenir. Elles concernent tour à tour l'énergie, l'azote (acides aminés après l'azote total), les minéraux et enfin les vitamines.

L'originalité de ces développements est de conduire à un coût minimal, afin que la part due à l'alimentation dans le prix de revient d'une production animale, quelle qu'elle soit, soit la plus faible possible.

- La troisième étape (1945 à nos jours) :

Sorties pantelantes du 2<sup>e</sup> conflit mondial, l'Europe en général et la France en particulier avaient faim, et se trouvaient totalement désorganisées sur le plan de l'alimentation humaine et animale.

## Histoire de l'alimentation animale en France, des origines à nos jours

Grâce au plan Marshall et à bien d'autres incitations, la France s'est attelée à la création puis à l'organisation d'une industrie de l'alimentation animale. Les Tableau I et Tableau II (empruntés à R. FERRANDO) résument l'évolution de l'organisation de cette profession de 1926 à 1978.

Tableau I : Evolution de l'organisation professionnelle de l'industrie française de l'alimentation animale (1926-1945)

Dates de créations	Syndicats ou Groupements
1926	- Groupement Général des Fabricants d'Aliments Composés et Mélassés de France*
1936	- Union des Fabricants d'Aliments Composés ( <i>UFAC</i> ) qui deviendra le - Syndicat des Fabricants d'Aliments Composés pour l'Alimentation Animale ( <i>SYFAC</i> )
1937	- Chambre Syndicale Nationale de l'Industrie et du Commerce de l'Alimentation animale
1940 - 1941	- Association Professionnelle des Fabricants de Compléments pour l'Alimentation animale ( <i>AFCA</i> *)
1941	- Groupement National des Fabricants Régionaux d'Aliments Complets pour le bétail ( <i>GNFRAC</i> )
1945	- Syndicat National des Fabricants d'Aliments pour les animaux ( <i>SYNAFA</i> ) - Syndicat National des Fabricants d'Aliments d'origine animale* - Syndicat des Huiliers Fabricants d'aliments du bétail ( <i>SYNHFAB</i> *) - Diverses Coopératives fabriquant des aliments pour le bétail et dépendances de la Coopération agricole*
	N.B. – En 1941 fut créé le Comité d'Organisation des Industries de l'Alimentation animale, qui disparaît en 1946.
	Les Groupements marqués (*) deviennent indépendants en 1954 (Coopératives) et, à partir de 1971 ( <i>AFCA</i> ) ou disparaissent.

Tableau II : Evolution de l'organisation professionnelle de l'industrie française de l'alimentation animale (1946-1978)

1946	- L'ensemble précédent est regroupé en FEDERATION NATIONALE DES SYNDICATS DE L'ALIMENTATION ANIMALE
1948	- Création de l'Institut Professionnel de Recherche et de Contrôle de l'Alimentation animale – Dissous en 1963
1949	- Création d'un Groupement d'Achat pour cette Fédération : le Groupement National des Industries de l'Alimentation animale ( <i>GNIAA</i> ), qui disparaîtra en 1969
1954	- Fédération Nationale des Coopératives de Production et d'Alimentation animales ( <i>SYNCOPAC</i> )
1965	- Création de la Chambre Syndicat des Fabricants d'Aliments préparés pour animaux familiers ( <i>FACCO</i> )
1966	- Création du Groupement pour l'Encouragement à la Recherche en Nutrition animale ( <i>GERNA</i> )
1968	- Création du Syndicat National des Producteurs d'Additifs alimentaires ( <i>SYNPA</i> ) issu d'une branche « Additifs et produits auxiliaires » de ( <i>AFCA</i> )
1969	- Le <i>GNFRAC</i> , la Chambre Syndicale Nationale de l'Industrie et du Commerce de l'Alimentation animale, le <i>SYNAFA</i> se groupent et forment le Syndicat des Industries des Aliments Complets ( <i>SIAC</i> )
1971	- <i>SIAC</i> et <i>SYFAC</i> deviennent le Syndicat National des Industriels de l'Alimentation animale ( <i>SNIA</i> )
1978	- Collaboration <i>FACCO-SNIA</i> pour les questions concernant les aliments secs pour animaux de Compagnie et certains travaux

## Histoire de l'alimentation animale en France, des origines à nos jours

Depuis, se sont greffées sur les instances citées les industries et organisations (FACCO par exemple) qui traitent de l'alimentation des animaux de compagnie, devenues puissantes, exportatrices, et grosses consommatrices de matières premières dérivées de l'agroalimentaire humain : céréales, 5<sup>e</sup> quartier de l'abattage, co-produits végétaux et animaux les plus divers.

La coordination de ces efforts a eu pour effet de mettre en place une industrie forte, organisée, à connexions européennes et internationales multiples. Leur adhésion à des instituts de formation et d'information a contribué à assainir les pratiques industrielles et à bien réguler les flux d'import-export des principales matières premières.

Ceci a eu aussi pour résultat d'améliorer l'information des utilisateurs et de protéger les consommateurs situés en aval (animaux, et au-delà, l'homme).

Dès lors le profil des maladies de la nutrition animale a changé. On est passé d'une ère de disette à une ère d'opulence, en clair des maladies de carences à celles de type « métabolique ».

Leur accentuation est aussi un tribut payé à l'intensification, puisque la sélection a permis d'aboutir à des performances multipliées par un facteur allant de 3 à 12, sans que pour autant le format des animaux ait lui-même dépassé un coefficient de 1,5 (ex : production laitière bovine).

L'accélération des flux de nutriments s'accompagne d'une adaptation physiologique : ainsi, une lactation de 40 litres de lait par jour pour une vache au pic de sa production est courante, ce qui occasionne une « fuite » d'eau de 36 litres par jour, perte qui est bien tolérée. La même déperdition par la voie digestive ou rénale serait très mal compensée.

25. Deux évolutions sont à souligner :

- *la protection du consommateur :*

Un premier consommateur est l'éleveur, client de l'industrie de l'alimentation animale. Celui-ci bénéficie de deux garanties : la technologie mise en œuvre, très élaborée dans des usines où les normes ISO d'assurance de la qualité s'appliquent de plus en plus, d'une part et d'autre part une législation qui encadre tous les maillons de la chaîne trophique allant du sol à la mangeoire.

Le deuxième consommateur est celui qui utilise les denrées d'origine animale, soit la plus grande partie de nos contemporains.

Si de plus en plus d'aliments de l'homme sont l'objet de transformations assez sophistiquées (agroalimentaire, sous toutes ses formes), celles-ci sont elles-mêmes amplement codifiées sur le plan technique et très surveillées par les services administratifs compétents (DGAL et DGCCRF), lesquels s'appuient sur un arsenal réglementaire évolutif, incluant les échanges internationaux, communautaires ou extra-communautaire.

- *le développement d'un certain anthropomorphisme:*

La majorité de nos contemporains vivent dans de grandes ou moyennes métropoles françaises. Cette coupure du milieu naturel crée une réaction paradoxale qui recouvre au moins deux aspects comportementaux :

- on constate, notamment dans les villes, un culte de l'animal de compagnie et une préoccupation croissante de la protection animale ;
- un anthropomorphisme alimentaire, par lequel l'homme impose aux animaux de compagnies ses propres règles alimentaires avec parfois ses excès (ex : obésité). en méconnaissant leurs besoins réels.

## Conclusion

26. Nous sommes actuellement bien loin des principes initiaux de l'alimentation animale, fondée sur la récupération des déchets agricoles et de la nourriture de l'homme.

Tant que ces déchets étaient disponibles et valorisés par les animaux et faute de connaissances plus précises, il était admis que les besoins physiologiques étaient couverts. Il aura fallu plusieurs

## Histoire de l'alimentation animale en France, des origines à nos jours

siècles de mesures, d'essais, d'expérimentations pour aboutir à la liste des 60 ou 70 paramètres désormais retenus pour satisfaire les besoins alimentaires de nos animaux domestiques.

Dans les pays développés, intégrant la double exigence technique et économique, vont alors surgir deux phénomènes : la mondialisation des échanges et l'exigence de « traçabilité ».

La mondialisation est le phénomène par lequel les échanges de matières premières appartiennent à des circuits à l'obédience planétaire, souvent centrés sur des places hégémoniques, dont l'influence est contrebalancée par de coûteux mécanismes compensateurs nationaux ou communautaires. La dépendance de la France vis-à-vis du soja (Brésil et USA) crée, à cet égard, une incontestable fragilité, partiellement équilibrée par ses capacités exportatrices en céréales.

La « traçabilité » est une donnée très récente qui vise à établir un lien continu entre un produit alimentaire et tous les éléments « amonts » qui ont présidé à son élaboration. Cette notion est de plus en plus demandée et recherchée en alimentation animale. Mais elle a un coût, comme tout ce qui promeut une meilleure sécurité sanitaire des aliments.

27. L'histoire de l'alimentation animale n'est pas achevée ; l'interaction avec l'environnement (charge azotée, résidus chimiques, recyclage des effluents) constitue sans doute le tout prochain défi que le XXI<sup>ème</sup> siècle débutant aura à maîtriser.

28. L'histoire de l'alimentation animale en France a été marquée par des avancées considérables dans les domaines techniques et économiques. Désormais le contexte économique exerce une pression déterminante sur l'origine et la nature des produits proposés au consommateur. L'urbanisation toujours croissante a singulièrement modifié la structure des circuits de distribution, en concentrant la demande vis-à-vis des producteurs, et finalement en éloignant l'homme des animaux fournissant les denrées qui garnissent son assiette. Une des conséquences de la distance progressivement introduite entre le citadin et le milieu naturel est son attachement croissant pour les animaux de compagnie, qui à son tour a engendré une diversification de l'industrie des aliments des animaux, grande utilisatrice des produits de l'agriculture et de l'élevage.

## 3. Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

### 3.1. INTRODUCTION, OBJECTIFS

29. L'homme a vraisemblablement mis en jeu des pratiques alimentaires spécifiques et de plus en plus rationnelles dès le début de la domestication. Des fresques égyptiennes montrent ainsi clairement des éleveurs en train de fabriquer de l'ensilage de sorgho... Un peu plus récemment, des ouvrages des siècles précédents révèlent un processus de rationalisation croissante de ces pratiques en fonction de l'avancée des connaissances scientifiques, de l'accumulation des observations de terrain et de la résolution des problèmes rencontrés (des ouvrages du XIX<sup>ème</sup> siècle conseillent l'emploi des farines animales dans l'alimentation des ruminants...).

30. Depuis la dernière guerre mondiale, les filières animales n'ont jamais autant évolué grâce aux progrès de la recherche dans les disciplines scientifiques et techniques de base (nutrition, génétique, reproduction, pathologie, etc.), avec la concentration et l'accroissement de la taille des élevages, avec la mise en place de nouvelles organisations de la production et l'intégration par les firmes d'amont ou d'aval, enfin avec l'ouverture des marchés mondiaux pour les produits animaux et les matières premières. Il en a notamment résulté une spécialisation des élevages et un fort développement des achats d'aliments fabriqués par des entreprises spécialisées. Le développement de cette industrie des aliments composés, dont le tonnage a été multiplié par 10 en 40 ans, a entraîné de fortes évolutions en matière de technologie et de marché d'approvisionnement des matières premières.

31. Toutes ces évolutions ont permis une augmentation de la consommation de produits animaux, parallèlement à une diminution régulière des prix et de la part du budget des foyers consacré à l'alimentation. Cette évolution a entraîné une dégradation des prix payés aux producteurs, les contraignant ainsi à accroître sans cesse leurs performances techniques. En outre, la France est devenue un producteur et un exportateur de produits animaux de premier plan au niveau communautaire et mondial. Cependant, de nouveaux problèmes sont apparus (plus grande fragilité économique et des techniques d'élevage, problèmes de surproduction, standardisation des productions, concentration géographique de la production, accidents à grande échelle), ainsi que de nouvelles préoccupations et opinions des consommateurs et des citoyens (qualité, sécurité, traçabilité, diversité, respect de l'environnement, etc.).

32. Cette partie du document a pour objet de fournir une vue d'ensemble du secteur de l'alimentation animale, des grands flux de production, d'échange et de commercialisation ainsi que des principales pratiques en cours pour alimenter les animaux de rente en France. Ces différents aspects seront considérés à travers leur dimension spatio-temporelle ; en outre, des points particuliers pouvant prêter à risque ou à critique seront mis en évidence.

### 3.2. PRÉSENTATION DU « SYSTÈME FRANÇAIS » DE L'ALIMENTATION ANIMALE

#### 3.2.1. Présentation générale

##### 3.2.1.1. Présentation simplifiée

33. Le secteur de l'alimentation animale constitue un système complexe en raison du grand nombre d'agents économiques qui interviennent depuis la production des matières premières (en

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

général des agriculteurs, mais aussi des industries agro-alimentaires (IAA) et des firmes de la chimie et de la pharmacie vétérinaire) jusqu'aux animaux, en réalisant des fonctions de transport, de négoce, de transformation, d'analyse, etc. Sa complexité réside également dans la multiplicité des niveaux organisationnels et dans son hétérogénéité basale due à la grande diversité des types d'animaux concernés (bovins, ovins, porcs, volailles, lapins, etc.) et des matières premières utilisées (fourrages, aliments concentrés, issus de produits végétaux ou animaux). D'autres facteurs complexifiants s'ajoutent tels que le poids des contraintes biologiques et climatiques, la multiplicité des traitements technologiques subis (ensilage, fenaion, déshydratation...) et des modalités de consommation des aliments par les animaux (pâturage, aliments composés complets ou complémentaires, aliments fabriqués à la ferme, aliments simples, grossiers ou concentrés, etc.) (Figure A1.1<sup>12</sup> reproduite Figure 4 ci-dessous).

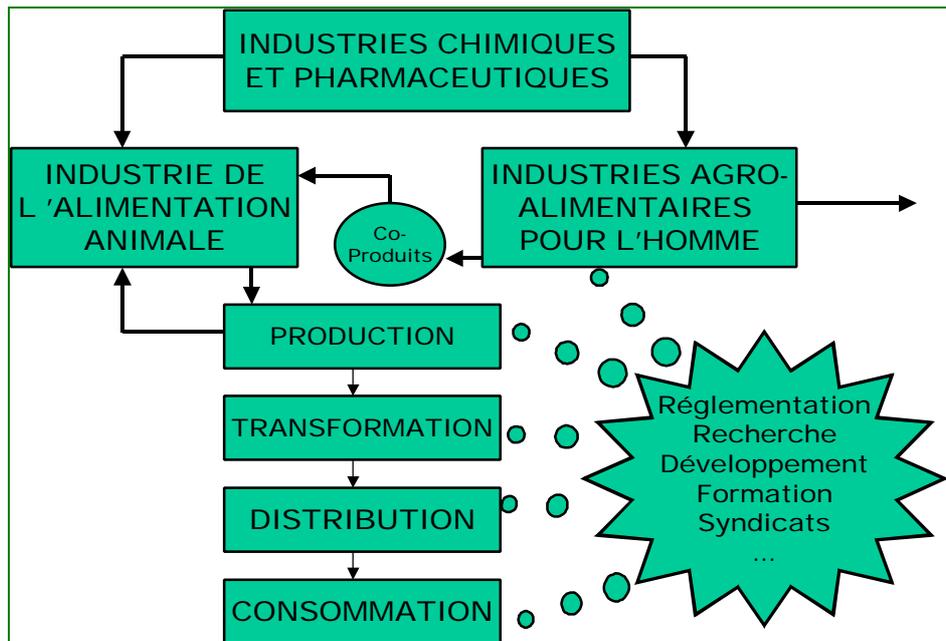


Figure 4 : Le système français de l'alimentation animale (I)<sup>13</sup>

En simplifiant, le secteur français de l'alimentation animale apparaît comme un système mettant en relation – sur un plan matériel et commercial - de façon aussi rationnelle que possible, des gisements en matières premières alimentaires, nationales ou présentes dans d'autres pays, avec des populations d'animaux domestiques, présents dans les différentes régions françaises, de façon à assurer la couverture de leurs besoins nutritionnels dans le cadre des « techniques de production » choisies par l'éleveur et dans un contexte qui est caractérisé par des réglementations (françaises, communautaires, mondiales), techniques et sanitaires (ingrédients autorisés ou interdits, etc.), et économiques (aides nationales, organisations communes de marchés, accords internationaux comme ceux du GATT et de l'Organisation mondiale du Commerce (OMC), etc.).

### 3.2.1.2. Place et rôles des principaux acteurs

34. Dans le secteur de l'alimentation animale intervient un grand nombre de structures et d'agents économiques (agriculteurs et éleveurs, organismes stockeurs, transformateurs, transporteurs, IAA, négociants et chargeurs, firmes d'aliments composés) qui ont tous des objectifs propres, mais dont les résultats économiques sont très interdépendants (Figure A1.1 reproduite Figure 4 ci-dessus). Cinq acteurs principaux sont à considérer.

- La production : Chaque exploitation agricole constitue en soit un système complexe d'élaboration de produits à partir de ressources de travail, de cultures, de cheptels, de matériels, etc. l'ensemble étant associé et géré à travers des pratiques d'élevage. Chaque exploitant agit en fonction de ses propres objectifs économiques et familiaux. Les aliments

<sup>12</sup> Les références aux figures, tableaux et graphiques précédées d'un « A » figurent en annexe.

<sup>13</sup> Présentations graphiques : D. Sauvart, Y. Dronne.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

offerts aux animaux sont produits sur l'exploitation (fourrages, co-produits de cultures, matières premières concentrées) ou sont achetés à l'extérieur (aliments composés, co-produits de l'agro-industrie),

- L'industrie des aliments composés s'approvisionne en matières premières sur le marché national ou international. Son commerce extérieur, sous forme d'aliments composés, est faible. Elle utilise, comme éventuellement les éleveurs, des co-produits agro-industriels qui proviennent du marché national, ou de l'importation. Le rôle de cette industrie est devenu fondamental dans l'alimentation des monogastriques, mais reste plus limité dans celle des herbivores pour lesquels les fourrages restent prépondérants,
- Les Industries Agricoles et Alimentaires d'amont telles que la meunerie, la trituration, l'amidonnerie ou la sucrerie, qui fournissent des quantités croissantes de co-produits utilisés comme ingrédients par le secteur de l'alimentation animale en complément des céréales et oléoprotéagineux utilisés sans transformation préalable,
- Les industries chimiques et pharmaceutiques (de synthèse ou de fermentation), ont également un rôle de fournisseur pour l'alimentation animale, soit au niveau des acides aminés industriels (surtout lysine et méthionine, mais aussi thréonine et tryptophane), soit au niveau des additifs, oligo-éléments et antibiotiques. L'ensemble de ces produits (sauf les acides aminés) est généralement utilisé sous forme de prémélanges (ou prémix) incorporés à environ 1 % dans les aliments composés,
- La recherche, le développement, la formation, et les administrations constituent un pôle d'action et de régulation essentiel au progrès dans les filières animales.

La Figure 5 ci-dessous, positionnant les quatre premiers acteurs, complète la figure précédente et fait apparaître les insertions réglementaires et commerciales du système de l'alimentation animale.

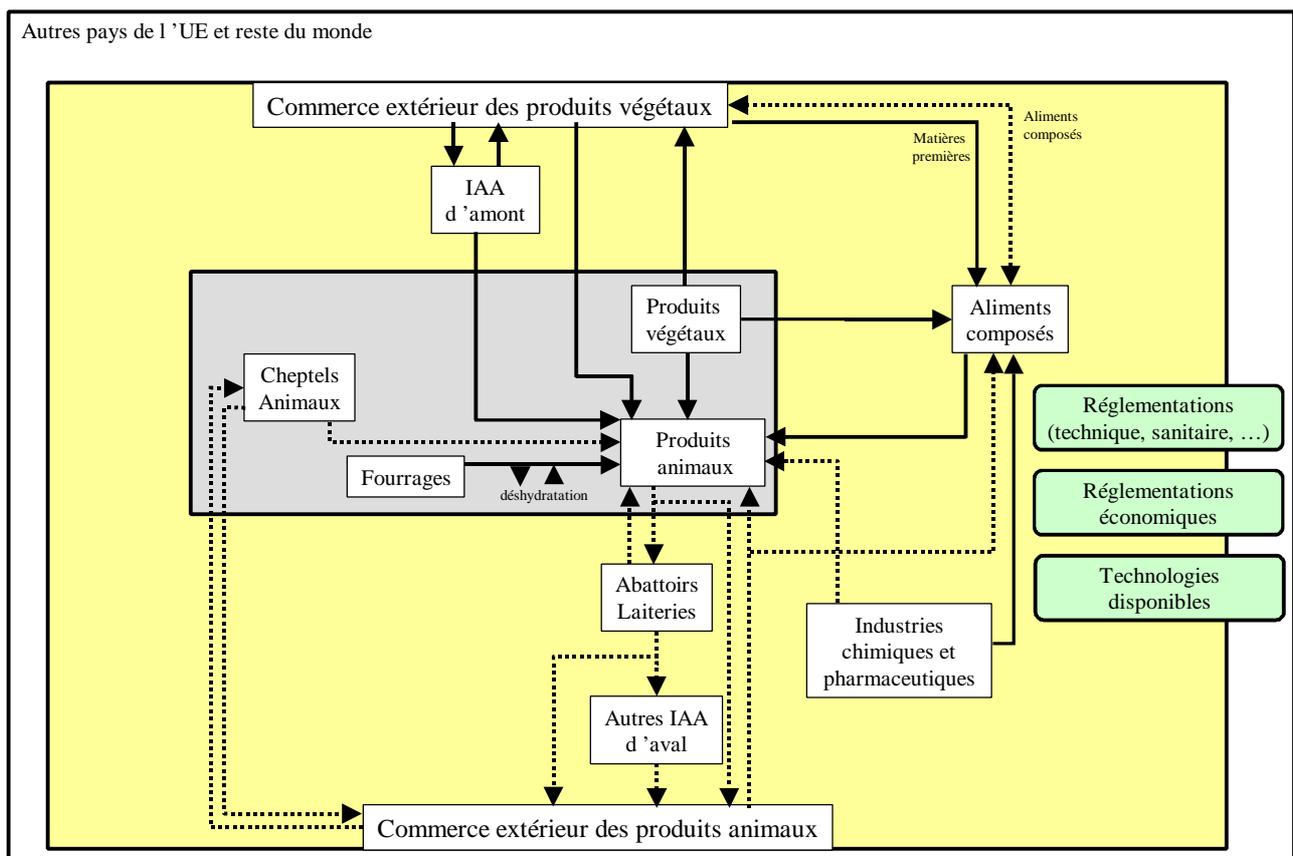


Figure 5 : Le système français de l'alimentation animale (II)

### 3.2.2. Les populations animales d'élevage

#### 3.2.2.1. Les effectifs et les produits

35. L'alimentation animale concerne (en dehors des animaux familiers comme les chiens et les chats) trois grandes catégories de cheptels très différents par leurs effectifs et par la nature des besoins alimentaires, par tête ou par kilogramme de produit animal obtenu (lait, viande).

Il s'agit :

- 1- des ruminants destinés à la production de lait ou de viande (les bovins, ovins et caprins)
  - 2- des monogastriques dominants (essentiellement les porcins et les volailles de chair et de ponte)
  - 3- de certaines espèces de monogastriques, correspondant à des effectifs et des besoins alimentaires plus limités, comme les veaux de boucherie, les poissons d'élevage, les lapins et les équidés.
- Ces deux dernières espèces sont des herbivores comme les ruminants.

La **Figure 6** ci-dessous résume les données de base du cheptel français au milieu de 1998 ; il est décrit dans les lignes qui suivent.

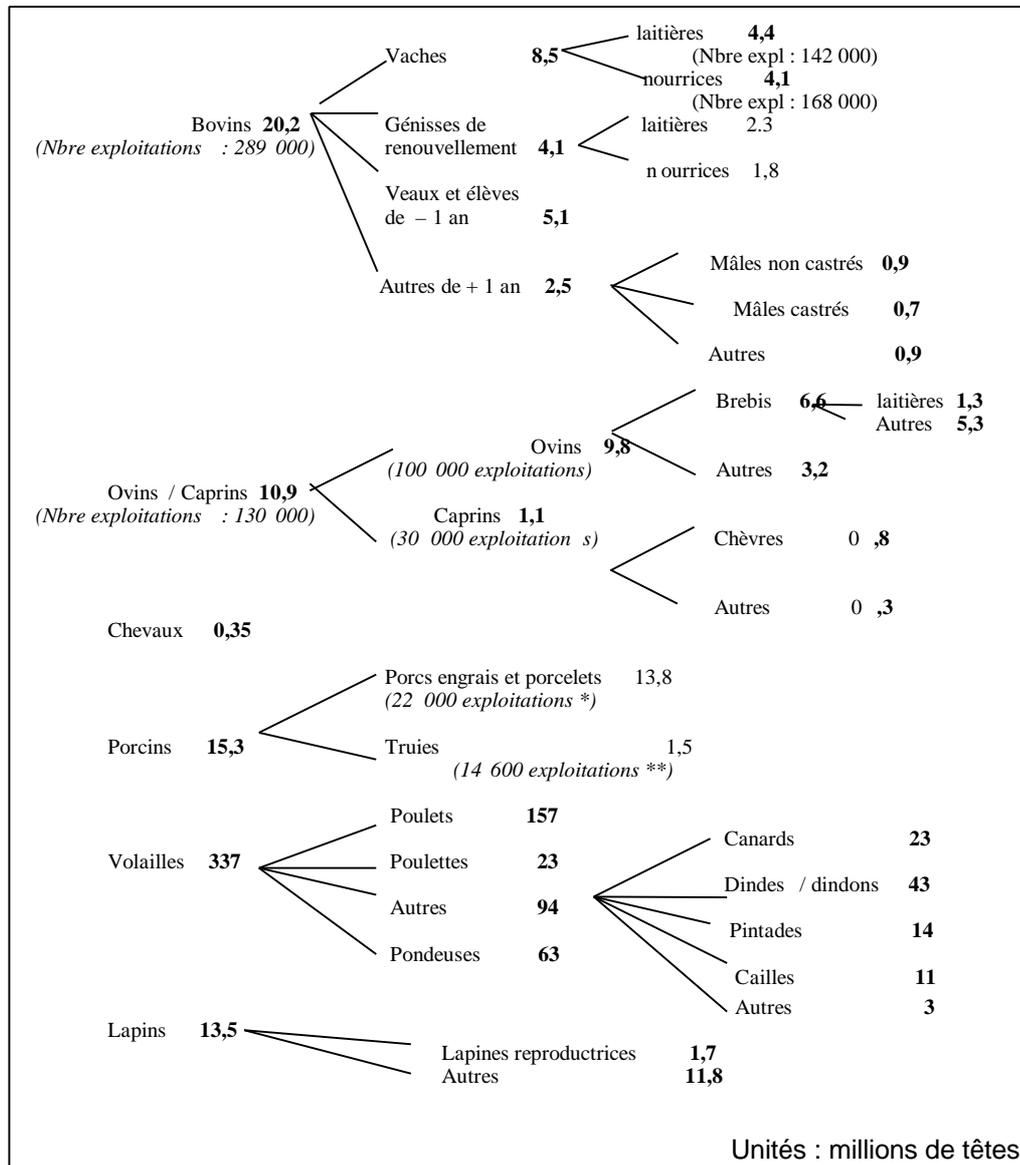


Figure 6 : Le cheptel français à la fin de 1988 (Source SCEES)

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

### 3.2.2.1.1. Les ruminants et les équins

36. Les ruminants et chevaux représentent au total, selon les statistiques du SCEES <sup>14</sup>, environ 31 millions (M) de têtes.

37. Pour les bovins, le cheptel français compte environ 20,2 M de têtes d'animaux dont 8,5 M de vaches, 6,5 M d'autres bovins de plus d'un an (génisses et mâles castrés ou non) et 5,1 M de veaux et autres animaux de moins d'un an. Parmi les vaches, on distingue les vaches laitières (4,4 M de têtes) et les vaches nourrices ou « vaches à viande » (4,1 M). Ces deux types correspondent à des races différentes et des aptitudes différenciées à produire du lait ou de la viande. Parmi les autres animaux de plus d'un an, les génisses de reproduction représentent 4,1 M de têtes (dont 2,3 pour les génisses laitières et 1,8 pour les génisses nourrices). Les mâles castrés (bœufs et bouvillons) représentent 0,7 M de têtes, les mâles non castrés 0,9 M de têtes.

En terme de production, ce cheptel a permis en 1998 d'obtenir une collecte de 22 milliards de litres de lait et 1,84 M de tonnes de viande de gros bovins et veaux (tableau A1) dont 1,38 M de tonnes pour les seuls gros bovins (tableau A2). Cette production correspond à 4 M de têtes. Les abattages intérieurs ont représenté un nombre d'animaux et un tonnage légèrement inférieurs compte tenu d'un solde exportateur net en gros bovins vivants de boucherie. Les abattages sont constitués, pour 64 % du tonnage, par des animaux femelles (641 000 tonnes pour les vaches de réforme et 222 000 tonnes pour les génisses) et seulement pour 36 % par des animaux mâles (370 000 tonnes de jeunes bovins et 122 000 tonnes de bœufs).

38. Pour les ovins, la France compte environ 10,2 M de têtes, dont 6,6 de brebis (se décomposant en 1,3 M de brebis laitières et 5,3 M de brebis nourrices) et 3,2 d'autres ovins (y compris environ 200 000 béliers). Pour les caprins, le total est d'environ 1,1 M de têtes dont 800 000 chèvres.

39. Le cheptel ovin a permis de produire, en 1998, environ 230 M de litres de lait. Les chèvres ont produit 475 M de litres de lait. Les cheptels ovins et caprins ont fourni globalement 116 000 tonnes de viande (tableau A3). Ces chiffres de production sont très voisins des chiffres d'abattages dans la mesure où le commerce des animaux vivants fait apparaître un solde positif faible.

40. Pour les équidés, le cheptel s'élève à 350 000 têtes dont 270 000 pour les chevaux de selle, 80 000 pour les chevaux lourds et 14 000 pour les ânes. La production de viande s'est élevée à 7 900 tonnes et est sensiblement inférieure aux abattages (10 800 tonnes et 37 500 animaux) compte tenu d'un solde importateur d'animaux vifs de 2 900 tonnes, soit 10 800 animaux).

Les ruminants et les chevaux présentent des adaptations physiologiques qui leur permettent de valoriser les productions fourragères. Ils constituent une catégorie très hétérogène en terme de poids et de besoins alimentaires. De ce fait, il est intéressant de comparer globalement, à l'aide d'une unité commune, les besoins de ces différentes catégories de cheptel. Ceci permet d'étudier leur répartition régionale et surtout de mettre en relation ces effectifs avec les disponibilités fourragères. L'unité de comparaison choisie est l'Unité de Gros Bovins Simplifiée (UGBS) basée sur des coefficients de conversion simples <sup>15</sup>. Avec ces coefficients, la France comptait en 1997 <sup>16</sup> environ 18 M d'UGBS, dont 8,6 pour les vaches laitières et allaitantes (48 %), 7,9 pour les autres bovins (44 %), 1,3 pour les ovins et caprins (7 %) et de l'ordre de 0,2 (environ 1 %) pour les équins.

<sup>14</sup> Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques du Ministère de l'Agriculture.

<sup>15</sup> L'unité de comparaison est l'Unité de Gros Bovins Simplifiée (UGBS) sur la base des coefficients de conversion suivants : une vache laitière = 1 UGBS, une vache nourrice et son veau = 1 UGBS, un autre bovin de plus de 1 an = 0.8 UGBS, un bovin de moins de 1 an = 0.5 UGBS, une brebis = 0.14 UGBS, un autre ovin = 0.05 UGBS, un caprin = 0.10 UGBS, un équin = 0.8 UGBS.

<sup>16</sup> Cette année 1997 est actuellement la dernière qui soit disponible sur le CD-ROM du SCEES : « Statistiques Annuelles de l'Agriculture ». Par ailleurs, c'est également la dernière pour laquelle on dispose de l'ensemble des informations sur les diverses productions et consommations de matières premières dans les aliments composés.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

### 3.2.2.1.2. Les principaux monogastriques

41. Le cheptel de porcs représente, environ 15,3 M de têtes, dont 1,5 de truies mères, 5,5 de porcs à l'engrais de plus de 50 kg, 4,2 de porcelets de 20 à 50 kg et 3,6 de porcelets de moins de 20 kg. Ce cheptel a permis la production en 1998 (tableau A4) de 2,02 M de tonnes de viande de porc (25,3 M d'animaux), chiffre qui est très voisin de celui des abattages intérieurs (2,01 M de tonnes), compte tenu du très faible solde exportateur de porcs vivants destinés à la boucherie (environ 6 000 tonnes), ce chiffre ne prenant pas en compte les échanges extérieurs de porcelets.

42. Pour la volaille, les effectifs sont peu précis. En revanche, les chiffres de production de viande et d'œufs sont plus significatifs. La production totale de viande de volailles s'est élevée en 1998 à 2,35 M de tonnes (tableau A5), dont 1,23 pour les poulets, 732 000 tonnes pour la dinde, 216 000 pour le canard et 56 000 pour la pintade. Ces chiffres sont voisins de ceux des abattages, sauf dans le cas du poulet où il existe un certain courant d'exportation d'animaux vivants avec un solde positif de 41 000 tonnes. La production d'œufs a pour sa part atteint 1,02 M de tonnes à partir d'un cheptel de 63 M de poules pondeuses.

### 3.2.2.1.3. Les autres productions

43. Avec un cheptel moyen de 750 000 veaux de boucherie recensés en juin 1998, on a produit, en 1998, 235 000 tonnes de viandes (tableau A6), ce qui correspond à 1,94 M de bêtes abattues. Compte tenu d'un solde exportateur très faible en animaux vivants (2 400 tonnes, soit 29 000 animaux), les abattages intérieurs sont très voisins de ces chiffres.

44. Avec un cheptel de lapins de 13,5 M de têtes, dont 1,7 de lapines reproductrices, la production de viandes (hors autoconsommation et production locale) s'est élevée à 55 000 tonnes de viande. Le commerce sous forme d'animaux vivants est très faible.

45. En ce qui concerne la production de poissons d'élevage, la principale activité est constituée par la salmoniculture (principalement truite arc-en-ciel) qui, selon les dernières statistiques du SCEES, a représenté 47 000 tonnes en 1997.

## 3.2.2.2. La répartition géographique des productions animales

46. Le cheptel français d'animaux est relativement concentré dans le Grand Ouest de la France, en ce qui concerne les ruminants et équidés et plus spécifiquement concentré dans les quatre départements bretons, en ce qui concerne les porcs et les volailles.

### 3.2.2.2.1. Les ruminants et équidés

47. Au niveau régional (tableau A8 et carte AR1 reproduite **Figure 7** ci-dessous), les 18 M d'UGBS sont principalement situés dans les Pays de Loire (13 %), en Bretagne (11 %), en Basse-Normandie (8 %), et 0,6 en Haute-Normandie (3 %). Ces quatre régions représentent donc à elles seules 35 % du cheptel total. Quatre autres régions représentent un effectif important : Auvergne (1,4 M), Midi-Pyrénées (1,4), Bourgogne (1,1) et Limousin (0,97). Les 14 autres régions françaises représentent un peu plus du tiers du cheptel.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

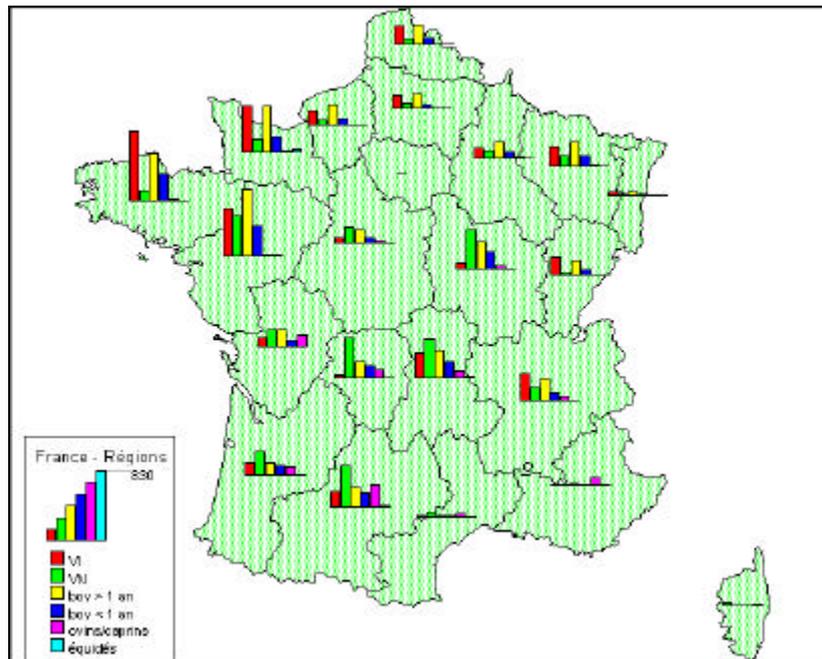


Figure 7 : Répartition régionale des herbivores exprimée en UGBS (Source : SCEES).

48. Au niveau départemental, la carte AD1 indique la répartition de l'ensemble du cheptel bovin. La répartition des animaux est en fait très différente selon les principales catégories :

- en vaches laitières (carte AD2), une part très importante du cheptel (44 %) est détenue par trois régions : Bretagne, Pays de Loire et Basse-Normandie (1,9 M sur 4,5), suivi de Rhône-Alpes et de l'Auvergne.
- en vaches nourrices (carte AD3), Pays de Loire et Basse-Normandie, jouent un rôle beaucoup plus faible et cinq régions se situent aux environs de 480 000 têtes (Auvergne, Bourgogne, Limousin, Midi-Pyrénées, et Pays de la Loire) avec 56 % du total.
- en bovins de plus d'un an (hors vaches), les Pays de Loire, la Bretagne et la Basse-Normandie arrivent nettement en tête avec 36 % du total, devant l'Auvergne, la Bourgogne et la Lorraine. Les cartes AD4 à AD6 montrent le détail de ces répartitions.
- la catégorie « bovins de moins d'un an » est très hétérogène. C'est donc au niveau des sous-catégories que doit être examinée la répartition régionale, en particulier en ce qui concerne les veaux de boucherie.

49. Au niveau régional, en ovins et caprins, 22 % des UGBS se trouvent en Midi-Pyrénées, suivi de loin par Poitou-Charentes, PACA, Limousin et Aquitaine, qui totalisent à elles quatre, 38 % du cheptel. Environ 1,3 M de brebis sont destinées à la traite et se trouvent essentiellement en Aquitaine et Midi-Pyrénées. Les cartes AD7 et AD8 montrent les répartitions départementales et confirment les aspects régionaux évoqués.

### 3.2.2.2. Les principaux monogastriques

Deux régions ont un poids dominant, il s'agit de la Bretagne et des Pays de la Loire.

50. En porcs, la Bretagne détient 56 % du cheptel et réalise 56 % de la production française de viande. Elle vient nettement devant les Pays de la Loire qui détiennent 11 % du cheptel et réalisent le même pourcentage de la production de viande. Viennent ensuite quatre régions qui ont des cheptels supérieurs à 500 000 porcs : Nord-Pas-de-Calais, Midi-Pyrénées, Basse-Normandie et Aquitaine. Les 16 autres régions françaises détiennent moins de 18 % du cheptel et de la production. Les cartes AD9 et AD10 montrent les répartitions départementales.

51. En poules pondeuses, sur les 63 M de têtes, 24 M sont en Bretagne, 7 M dans les Pays de la Loire, 5 en Rhône-Alpes et 3 en Poitou-Charentes, le solde étant relativement réparti dans les

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

autres régions. Les effectifs départementaux figurent sur les cartes AD11 à AD13. Cette dernière souligne la répartition différente des volailles de basse-cour.

52. En volailles de chair, sur les 2,1 M de tonnes produites en 1998, la Bretagne avec 930 000 tonnes et les Pays de la Loire avec 470 000 tonnes arrivent nettement en tête, loin devant Poitou-Charentes (120 000 tonnes) et le Centre (112 000 tonnes). Ces quatre régions représentent, à elles seules, 78 % du total national (dont 77 % des poulets de chair et 82 % des dindes), leur poids étant légèrement plus faible en canards et pintades. La répartition des effectifs départementaux figure sur les cartes AD14 à AD17.

### 3.2.2.2.3. Les autres espèces animales

53. En équidés, la Basse-Normandie, les Pays de la Loire et Midi-Pyrénées constituent les principales régions. Les effectifs départementaux figurent sur la carte AD18.

54. En lapins, près de la moitié de l'effectif national se trouve dans les Pays de la Loire et, de façon moindre, en Bretagne, la première région représentant plus du double de la seconde. Les effectifs départementaux figurent sur la carte AD19.

55. En veaux de boucherie, la Bretagne et, dans une moindre mesure, les Pays de Loire, représentent plus de 40 % du cheptel et de la production de viande ; cependant d'autres régions (Aquitaine, Midi-Pyrénées, Limousin) ont chacune une importance supérieure aux Pays de la Loire. Les effectifs départementaux figurent sur la carte AD20.

## 3.2.2.3. Les flux d'échanges d'animaux et de produits animaux

### 3.2.2.3.1. A l'intérieur de la France

56. Les flux inter-régionaux de produits animaux sont mal connus car on ne dispose que de statistiques partielles et souvent peu précises. Bien sûr, il convient de noter le caractère très excédentaire de certaines régions comme la Bretagne ou les Pays-de-Loire. En l'absence d'analyse sur tous ces flux, la comparaison des consommations et des productions régionales, pourrait faire apparaître ces excédents ou déficits, mais cela ne permettrait toutefois pas de distinguer, pour les régions excédentaires, ce qui contribue à l'approvisionnement des autres régions françaises ou ce qui est destiné à l'exportation vers l'étranger.

### 3.2.2.3.2. Avec l'étranger

#### 3.2.2.3.2.1. Bilan global

57. La France a produit, en 1997<sup>17</sup>, environ 7,5 M de tonnes de viandes (tableau A7), 1 M de tonnes d'œufs et 24 M de tonnes de lait de vache. En ce qui concerne la viande (schéma A2), 5,8 M de tonnes ont été utilisées à l'intérieur, ce qui correspond à un solde exportateur net de 1,25 M de tonnes (soit 17 % de la production). En fait pour pratiquement toutes les viandes, il existe des flux très importants à l'importation<sup>18</sup> (total 1,25 M de tonnes) et à l'exportation (2,47 M de tonnes). Les autres Etats membres de l'UE constituent de loin notre premier partenaire puisque 90 % de nos importations totales proviennent de ces Etats et 68 % de nos exportations leur sont destinées. Globalement le solde exportateur de la France atteint 550 000 tonnes avec ces pays contre 700 000 tonnes pour les Pays Tiers.

C'est en viande de volailles que le solde exportateur est le plus important (860 000 tonnes, soit 38 % de la production). Il se répartit environ pour moitié avec les autres Etats membres de l'UE et pour moitié avec les Pays Tiers. La viande de bovins vient en seconde position avec un solde de

<sup>17</sup> Cette année a été choisie de préférence à 1998, dans la mesure où l'on dispose, pour cette année, de l'ensemble des informations sur les diverses productions et consommations de matières premières dans les aliments composés.

<sup>18</sup> Le mot importation a été utilisé dans sa terminologie traditionnelle, cependant les fournitures de marchandises en provenance des autres Etats membres de l'UE devraient être désignées sous le terme « d'arrivées ». De même, les exportations vers ces Etats devraient être désignées par le terme d'« expéditions ».

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

400 000 M tonnes (dont 2/3 pour les autres Etats membres de l'UE et 1/3 pour les Pays Tiers), même si les importations brutes (presque uniquement en provenance de l'UE) restaient en 1997 à un niveau élevé.

En viande de porcs, le commerce extérieur est également excédentaire (160 000 tonnes, soit 7 % de la production), mais les importations (presque totalement en provenance des autres Etats membres de l'UE), comme les exportations (surtout UE) restent à un niveau élevé. Pour l'ensemble des viandes ovines et caprines, des autres viandes et des abats, le solde de la France est largement déficitaire (environ 200 000 tonnes, soit plus de 40 % de la production).

Les tableaux A8, A9, A10a et A10b fournissent le détail des importations par pays pour les animaux vivants (codes 0101 à 0106), les viandes (codes 0201 à 0210) et les poissons (0301 à 0307) pour 1998, dernière année disponible dans la base COMEXT de l'EUROSTAT<sup>19</sup>.

Le poste « poissons et crustacés » représente, avec plus de 10 milliards de francs en 1998, le premier poste de déficit de la balance commerciale agro-alimentaire française, alors que les seules exportations d'animaux vivants permettent de dégager un excédent de plus de 8 milliards de francs.

### 3.2.2.3.2.2. *En animaux vivants*

58. La France réalise également des échanges d'animaux vivants. Le total des exportations correspond à 348 000 tonnes et celui des importations à 63 000 tonnes, soit un solde positif de 285 000 tonnes (dont 270 000 avec l'UE) imputables essentiellement au secteur bovin (275 000 tonnes à lui seul).

- en chevaux vivants, hors UE (et en particulier hors Espagne), les importations proviennent principalement de Pologne (9 000 têtes sur un total intra et extra communautaire de 16 000).
- en bovins vivants, sur les 275 000 têtes importées, seules 225 000 proviennent de pays hors UE (Pologne, Suisse, Canada). Dans l'UE l'essentiel des fournitures se répartit entre UEBL, Pays-Bas, Allemagne, Italie et Espagne. (entre 40 000 et 66 000 têtes pour chacun).
- en porcins vivants, les importations s'élèvent à 393 000 têtes, totalement en provenance des autres Etats membres de l'UE (principalement Pays-Bas et Allemagne, puis Belgique et Espagne).
- En ovins et caprins vivants, les importations s'élèvent à 697 000 têtes, totalement en provenance des autres Etats membres de l'UE (principalement Pays-Bas et Royaume-Uni).

### 3.2.2.3.2.3. *En viande*

59. Pour l'ensemble des viandes, les importations ont représenté 1,29 M de tonnes et les exportations 2,02 soit un solde positif de 730 000 tonnes imputables à la volaille (844 000 tonnes) et aux viandes bovines (54 000 tonnes) et porcine (84 000 tonnes), les autres espèces (et en particulier les viandes ovines, caprines et d'équidés enregistrant un net déficit.

Plus de 90 % des importations de viande et de produits à base de viande (bilans SCEES) proviennent des autres Etats membres de l'UE. Sur les 124 000 tonnes importées en provenance de Pays Tiers, 76 000 correspondent à des viandes fraîches, réfrigérées ou congelées ou à des abats. Les principaux fournisseurs sont la Nouvelle-Zélande (environ 27 000 tonnes de viandes d'ovins/caprins et d'abats), la Hongrie (environ 10 000 tonnes), l'Australie (6 000 tonnes), les Etats-Unis (5 000 tonnes), le Canada (5 000 tonnes) et l'Argentine (4 500 tonnes).

## 3.2.2.4. Orientations du marché et rôle des prix

60. La France, depuis le début des années 70, et l'UE, depuis le début des années 80, avec l'arrivée de certains nouveaux Etats-membres comme le Danemark, sont devenus exportateurs

<sup>19</sup> Ces chiffres peuvent différer légèrement des statistiques provisoires qui ont été retenues par l'OFIVAL dans les tableaux 1 à 6.

nets de viande. Bien que les politiques publiques, nationales ou communautaires, interviennent de façon plus ou moins importante dans les diverses filières animales, le niveau de la demande intérieure – et donc le comportement des diverses catégories de consommateurs – joue, à côté des coûts de production, un rôle déterminant dans les choix des éleveurs, et donc dans l'évolution de la production et la fixation des prix des diverses viandes. A leur tour, ces prix de marché à la production agissent sur les prix de marché à la consommation qui interviennent de façon importante dans les phénomènes, de court ou de long terme, de substitutions entre viandes et plus généralement entre protéines animales (en incluant le lait et les produits laitiers, les poissons et les produits transformés).

61. En productions bovines, les influences publiques sont importantes au niveau de la fixation des prix d'intervention de la viande, mais aussi de tout ce qui concerne les modalités de fixation et de versement des différentes aides à la tête de cheptel ou à la surface de fourrage (niveaux, seuils de chargement maxima, effectifs maximum par exploitation, etc.). D'autre part, les productions bovines, sous cahier des charges, contribuent à accroître le poids de certaines contraintes techniques. De façon générale, la production de viande bovine reste, même en France où la part des vaches allaitantes est particulièrement importante par rapport à celle des vaches laitières, très liée à la politique laitière et au système des quotas. Compte tenu des implications environnementales et sociales de ces deux productions, les mesures d'aides sont très diversifiées, certaines ayant plutôt pour effet de promouvoir une certaine extensification de l'élevage (« prime à l'herbe », aides « montagne », abaissement des seuils de chargement) et d'autres de maintenir une certaine intensification (possibilité pour le maïs ensilage de bénéficier des aides « céréales »).

62. Pour les porcs et volailles, le rôle des interventions publiques sur le marché intérieur est beaucoup plus faible. En revanche, à l'exportation vers les marchés tiers, pour ces viandes, comme pour celles de bovins, l'importance des « restitutions » reste grande tant que l'UE a globalement des coûts de production plus élevés que la plupart de ses grands concurrents mondiaux (à commencer par les Etats-Unis, le Brésil, l'Argentine ou l'Australie).

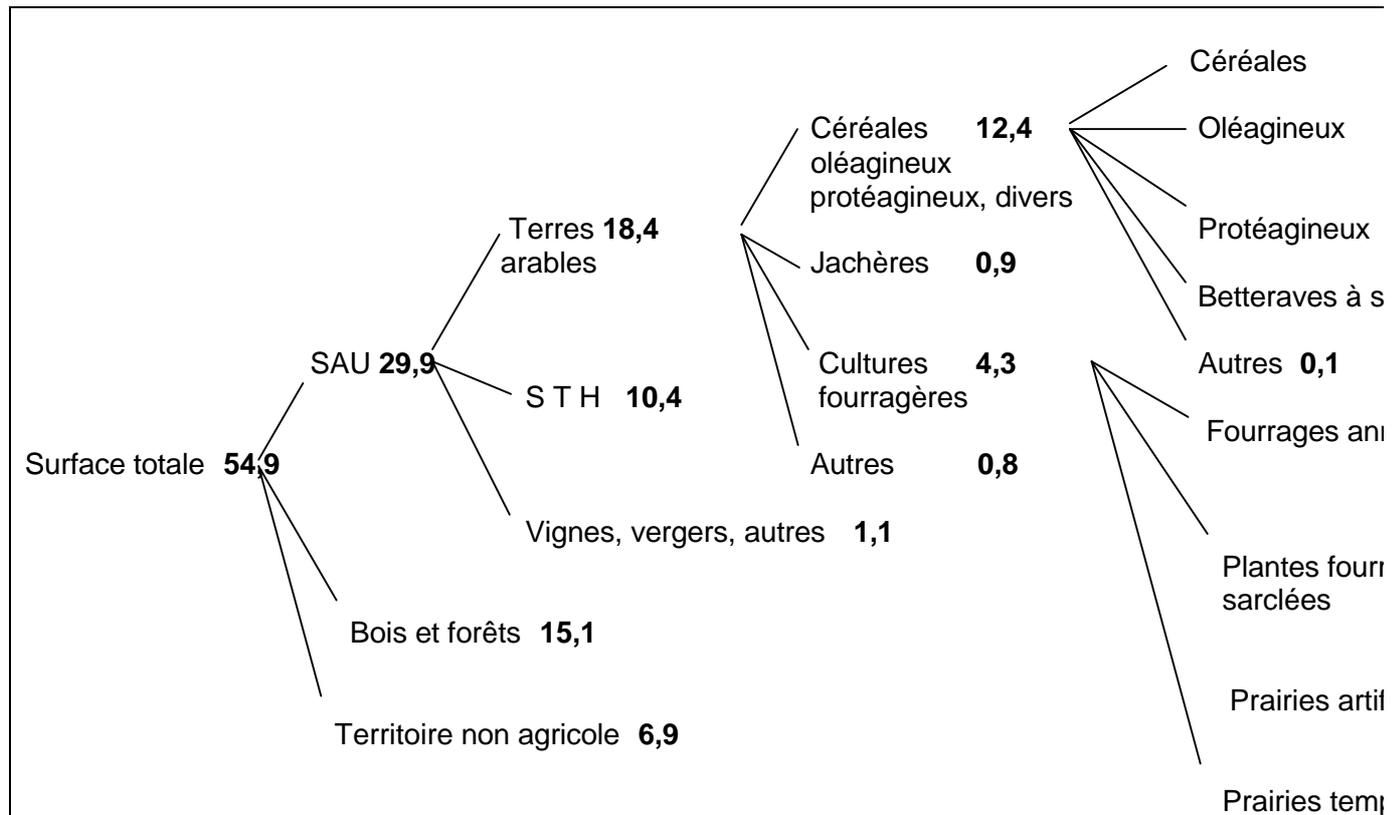
63. Les accords signés par l'UE dans le cadre de l'Uruguay Round, qui prévoient une diminution des exportations subventionnées de viande (en tonnage et en valeur), risquent de rendre la situation européenne plus difficile, même si, dans le même temps, la nouvelle réforme de la PAC (Agenda 2000), prévoit de nouveaux dispositifs visant globalement à décupler certaines aides et à rapprocher, autant que possible, certains prix intérieurs européens des prix mondiaux. C'est le cas, en particulier, pour les céréales. Cela devrait abaisser non seulement le coût de production des viandes, qui recourent le plus à cet ingrédient (en particulier les volailles et le porc), mais également celui des œufs.

### **3.2.3. Les gisements d'aliments destinés aux animaux**

#### **3.2.3.1. Résumé du système de production agricole français**

64. Les aliments pour animaux proviennent pour l'essentiel de produits végétaux cultivés en France ou importés. En ce qui concerne l'utilisation du territoire national (schéma A3 reproduit ci-dessous Figure 8 ci-dessous), sur une superficie totale de 54,9 M d'hectares, 29,9 constitue les surfaces agricoles utilisées (SAU). Sur ce total, 10,4 M d'hectares correspondent à des surfaces toujours en herbe (STH), et 18,4 M à des terres arables. Parmi ces terres arables, 4,3 M d'hectares sont consacrés à la culture de fourrages annuels ou artificiels et 12,3 aux grandes cultures : les céréales, oléagineux, protéagineux qui font partie de la SCOP (Surface en céréales, oléagineux, protéagineux) et les betteraves à sucre qui n'en font pas partie. Le solde, soit 2 M d'hectares, correspond à la jachère et aux autres cultures (pommes de terre, plantes à fibre, etc.).

Figure 8 : Les surfaces en France en 1988



Source : AGRESTE, Statistique Agricole Annuelle, Résultats 1998  
 Unité : millions d'hectares.

En retenant une proportion de ces surfaces de 30 % pour les céréales utilisées en alimentation animale, de 100 % pour les oléagineux et protéagineux (soit pour la consommation française soit pour l'exportation vers les autres Etats membres de l'UE), on arrive à une superficie totale de 20,4 M d'hectares (soit près de 70 % de la SAU hors jachère) consacrés à l'élaboration des aliments des animaux (14,7 pour les fourrages, 5,7 pour les grandes cultures). Sur ce total, environ 1,3 M d'hectares sont exportés sous forme de graines oléagineuses et protéagineuses. Cependant, un « équivalent de surface » beaucoup plus important est importé sous forme de tourteaux de soja et de produits divers.

65. Les céréales exportées, sous forme de grains et de produits transformés, représentent l'équivalent de plus de 4 M d'hectares. Si ces surfaces avaient été consacrées à des cultures protéagineuses ou oléagineuses, on aurait pu produire en plus en France, en théorie, indépendamment des problèmes climatiques et agronomiques, environ 20 M de tonnes de pois ou 12 M de tonnes de colza/tournesol/soja (équivalent à 6 M de tonnes de tourteaux). Ainsi, globalement, le déficit de la balance commerciale en matières riches en protéines (MRP) pourrait, en théorie, être comblé. En fait la situation qui existe en France et encore plus dans l'ensemble de l'UE, s'explique largement par les organisations différentes de marchés pour les céréales et les oléagineux (et leurs tourteaux) qui conduisent les agriculteurs à privilégier la production et les exportations des premiers produits et les fabricants d'aliments composés et les éleveurs à privilégier les importations des seconds.

66. Des raisons nutritionnelles viennent conforter cette situation. Il s'agit du fait que le tourteau de soja présente une concentration protéique élevée et une teneur de la protéine en acides aminés essentiels, lysine en particulier, importante. A ce jour, aucun produit n'atteint une telle concentration et qualité protéique (sauf les farines animales) et ne possède donc un tel pouvoir de pénétration technique, en particulier dans les formules pour les monogastriques. En outre, vis-à-vis de l'alimentation des ruminants, le tourteau de soja possède une protéine bien moins dégradable dans le rumen que les protéagineux, ce qui lui confère un autre avantage technique non négligeable.

### **3.2.3.2. Caractéristiques et répartition géographique**

#### **3.2.3.2.1. Les fourrages et aliments grossiers**

67. On désigne par le terme d'aliments grossiers des aliments dont la matière sèche (MS) contient une proportion importante de paroi végétale (35 à 65 % de la MS) qui dilue les composants nutritifs de base ; les fourrages se classent dans cette catégorie. En outre, contrairement à certains sous-produits riches en paroi végétale (drêches, marcs, etc.), ils se présentent en général sous une forme fibreuse. Les fourrages sont utilisés directement en l'état ou bien après avoir été récoltés et conservés.

La Statistique Agricole Annuelle du SCEES<sup>20</sup> distingue 5 grandes catégories de produits fourragers :

- Les surfaces toujours en herbe (STH),
- Les prairies temporaires,
- Les fourrages annuels,
- Les prairies artificielles,
- Les choux, racines et tubercules fourragères.

68. La production fourragère se répartit sur le territoire en fonction des productions des herbivores. Compte tenu de l'importance de ces productions, la France est le pays d'Europe produisant le plus de fourrages. Pour les régions, la surface fourragère totale est particulièrement liée au nombre d'UGBS de vaches laitières (R = 0,88), de bovins en croissance (R = 0,97) et équins (R = 0,79). La

<sup>20</sup> Comme l'indique cet organisme, les statistiques concernant ces surfaces et surtout ces productions, sont des estimations peu précises. Les valeurs citées diffèrent d'ailleurs sensiblement des chiffres fournis par l'ONIC/ONIOL, correspondant aux déclarations des agriculteurs pour bénéficier des différentes aides communautaires et françaises.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

Figure 9 ci-dessous représente la Surface Fourragère Totale (SFT) en fonction de la somme des UGBS des 3 groupes animaux considérés. Elle fait ressortir le poids du pôle « grand Ouest » du pays. Pour les vaches nourrices (figure A1.3) et pour les ovins et caprins, la relation est moins nette en raison des poids respectifs des régions Limousin + Bourgogne + Auvergne + Midi-Pyrénées, d'une part, et Midi-Pyrénées + Charente Poitou, d'autre part.

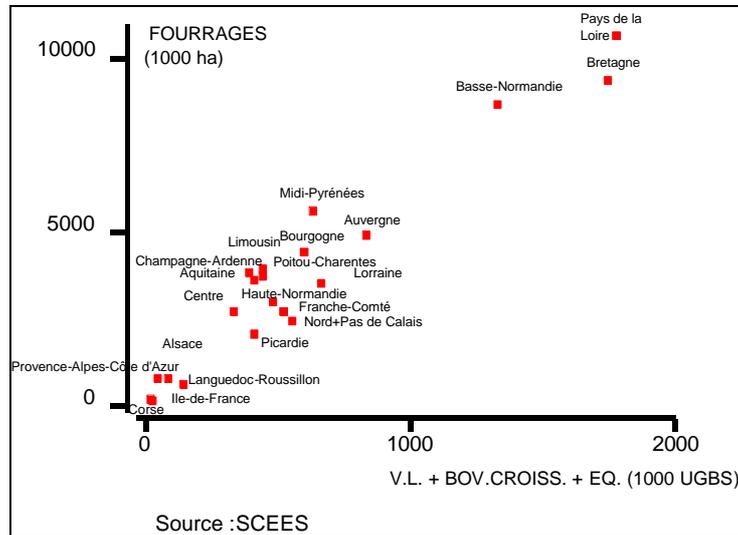


Figure 9 : Relation entre la surface fourragère totale et les populations de vaches laitières, bovins en croissance et équins.

69. Pour les départements, les cartes AD21 à AD27 indiquent les répartitions des surfaces pour les principaux fourrages.

- La « surface toujours en herbe » comprend : des prairies semées depuis 6 à 10 ans, des prairies naturelles ou semées depuis plus de 10 ans (8 M d'hectares en tout) et des surfaces peu productives (parcours, landes, alpages : 2,5 M d'hectares). Ce sont sur ces surfaces que la disponibilité en fourrages est la plus importante mais aussi la moins précisément connue, le SCEES l'estime à 48 M de tonnes de matière sèche. La STH joue un rôle important dans la détermination de la surface fourragère totale des régions ( Figure 10 ci-dessous). Seules les régions de Bretagne et des Pays de Loire se placent largement au-dessus du ratio général 2/1, en raison de l'importance de leurs productions de fourrages annuels et de prairies temporaires.

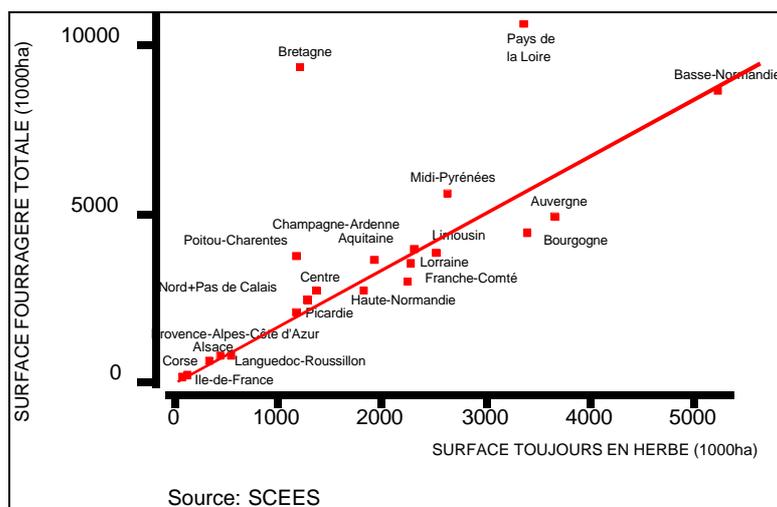


Figure 10 : Rôle de la Surface Toujours en Herbe (STH) dans la surface fourragère des régions.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

- Les « prairies temporaires » arrivent en seconde position avec 2,3 M d'hectares. Elles comprennent principalement des « mélanges de graminées et associations graminées - légumineuses » (1,3 M d'hectares), du « ray-grass d'Italie » (570 000 hectares) et des « autres graminées pures » (y compris le ray-grass anglais : 380 000 hectares). Ces surfaces correspondent à une production d'environ 18 M de tonnes de matière sèche.
- Les fourrages annuels arrivent en troisième position avec 1,9 M d'hectares. La principale culture est de loin le maïs fourrage qui est le plus souvent utilisé sous forme d'ensilage de plantes entières (1,5 M d'hectares), loin devant le ray-grass (240 000 hectares) et le « colza fourrager » (480 000 hectares). L'ensemble des autres cultures fourragères annuelles (dont le sorgho fourrage et le trèfle) représentent environ 100 000 hectares. La production totale de « fourrages annuels » est estimée à 19 M de tonnes de matière sèche (dont 17 pour le maïs).
- Les prairies artificielles (prairies de 0 à 5 ans) correspondent à environ 520 000 hectares et comprennent essentiellement de la « luzerne » (420 000 hectares), le « trèfle violet » correspondant à 530 000 hectares et les « autres légumineuses et mélanges de légumineuses » à 450 000 hectares. Globalement la production de ces « prairies artificielles » est de 4,8 M de tonnes de matière sèche.

Globalement ces 4 catégories de fourrages correspondent à une superficie d'environ 15 M d'hectares (soit une moyenne de 0,75 ha par tête de cheptel bovin présent) et à une « production » de 82 M de tonnes de matière sèche (soit une disponibilité moyenne de 4,1 tonnes par tête de bovin).

- Les cultures de choux, racines et tubercules fourragères représentent 96 000 hectares et sont constituées principalement de « betteraves fourragères » (450 000 hectares) et de « choux fourragers » (47 000 hectares), les « autres cultures » (navets, carottes fourragères, etc. : 4 000 hectares) étant marginales. Globalement ces cultures correspondent à une production de 5,2 M de tonnes de produits frais (à 18 % de M environ) soit à 0,93 M de tonnes de matière sèche.

### 3.2.3.2.2. Les aliments concentrés

70. Les aliments concentrés se caractérisent par une concentration importante en une composante nutritive au moins (énergie, protéines, minéraux, etc.). Ils présentent une teneur assez faible en parois végétales (de 15 à 35 % de la MS). Pour les herbivores, ces aliments permettent de compléter la partie fourragère de la ration et d'assurer un niveau d'apport suffisant de l'ensemble des éléments nutritifs (énergie, azote, minéraux, etc.). Les régimes alimentaires des animaux monogastriques non herbivores sont essentiellement constitués par des aliments concentrés.

Ceux-ci peuvent être produits sur l'exploitation (céréales autoconsommées, etc.); ils sont également achetés à l'extérieur sous forme d'aliments composés fabriqués par l'industrie ou de matières premières en l'état, achetées à des organismes stockeurs pour les produits nationaux (céréales, protéagineux, etc.), à des importateurs ou négociants pour les produits provenant de l'étranger (manioc, graines de soja, etc.), et à des négociants ou des IAA nationales ou étrangères (tritrateurs amidonniers, sucriers) pour les co-produits (tourteaux, pulpes d'agrumes, corn-gluten-feed, etc.).

Selon la classification des enquêtes du SCEES<sup>21</sup> auprès des fabricants d'aliments composés, on peut retenir 10 grandes catégories d'aliments concentrés ou co-produits :

- Les grains de céréales ;
- Les racines et tubercules secs ;
- Les sous produits de transformation ;
- Les matières grasses ;
- Les produits déshydratés ;
- Les graines protéagineuses et oléoprotéagineuses ;

<sup>21</sup> Dernier rapport publié : Les matières premières de l'alimentation animale en 1997, AGRESTE, décembre 1998. Les enquêtes précédentes concernent 1994, 1991, 1988, 1985, 1982, 1979, et 1973. La classification détaillée a légèrement évolué au cours du temps, devenant plus détaillée pour permettre de suivre certaines utilisations nouvelles.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

- Les tourteaux ;
- Les farines d'origine animale ;
- Les produits laitiers ;
- Les produits divers.

71. Trois autres catégories de produits seront considérées de façon séparée, compte tenu de leurs spécificités d'origine, d'objectifs nutritionnels ou technologiques :

- Les produits azotés divers ;
- Les additifs technologiques ;
- Les sels minéraux et prémélanges.

Pour mieux mettre en évidence le rôle et l'utilisation des aliments concentrés, la présentation qui suit n'est pas structurée prioritairement en fonction des catégories du SCEES mais selon des types d'utilisation et des structures intervenantes.

### 3.2.3.2.2.1. Les matières premières utilisées sans transformation par les IAA

72. Les exploitations agricoles produisent des aliments concentrés qui peuvent être utilisés en alimentation animale ; il s'agit principalement de céréales et de protéagineux (pois, féverole, etc.).

Pour les exploitations ayant une activité d'élevage, les aliments concentrés produits sont fréquemment intraconsommés<sup>22</sup> sans faire l'objet de commercialisation et généralement de traitements technologiques autres que le broyage et le mélange à d'autres composants produits sur place ou achetés (tourteau de soja, composé minéral, etc.). En pratique les matières premières utilisées en l'état sont l'objet de moins de contrôles que celles qui passent par un circuit commercial. Un débat existe depuis plusieurs décennies à propos de l'opportunité technique et économique, pour un éleveur, de fabriquer à la ferme lui-même ses aliments concentrés ou de les acheter à l'extérieur.

#### ▪ Les céréales

73. Les céréales contiennent des quantités importantes d'amidon qui leur confère une valeur nutritive énergétique élevée. Elles sont, de ce fait, le principal vecteur d'énergie alimentaire pour les monogastriques ; pour les ruminants, elles constituent un complément énergétique de choix dont l'apport doit cependant être limité pour éviter les accidents digestifs. La composition et la valeur nutritive varie sensiblement entre les différentes céréales. Pour chaque catégorie de céréales, il existe une variabilité de composition selon les variétés et les conditions agroclimatiques. Chaque année, les organismes céréaliers (ITCF, AGPB, AGPM, etc.) réalisent des enquêtes pour informer rapidement les utilisateurs de cette variabilité de composition.

Pour la campagne 1997/98<sup>23</sup>, les chiffres définitifs montrent que l'alimentation animale, sous ses diverses formes, représente, à elle seule, 68 % du total des utilisations intérieures. Parmi les céréales, le blé arrive nettement en première position (9,4 M de tonnes), devant le maïs grain (6,1 M de tonnes) et l'orge (3,2 M de tonnes). L'ensemble des autres céréales représente 1,9 M de tonnes et est essentiellement constitué de triticales (980 000 tonnes) et d'avoine (670 000 tonnes).

Le poste alimentation animale se décompose en deux parties : 9,4 M de tonnes correspondent à des céréales autoconsommées sur les exploitations où elles ont été produites et 11,3 M de tonnes à des céréales qui ont été d'abord collectées par des organismes stockeurs, commercialisées et

<sup>22</sup> Le mot « autoconsommation » est souvent utilisé à la place d'« intraconsommation » pour désigner les ingrédients (en particulier les céréales) utilisés sans avoir été commercialisés sur l'exploitation. En fait, selon les nomenclatures du SCEES, l'autoconsommation comprend à la fois l'intraconsommation (c'est à dire ce qui va aux animaux), mais aussi ce qui est utilisé sur l'exploitation d'une part pour l'alimentation de l'éleveur et de sa famille et, d'autre part, en tant que semences. En fait, compte tenu des imprécisions dans les estimations, « intraconsommations et autoconsommations » peuvent souvent être assimilées.

<sup>23</sup> Pour la récolte française de 1998 qui a porté sur 8,9 M d'hectares et qui a représenté 68,2 M de tonnes, les utilisations en alimentation animale ont représenté environ 21 M de tonnes. Pour celle de 1999/2000, malgré une production totale en baisse de 4 M de tonnes, l'utilisation par les animaux devrait être du même ordre de grandeur, l'ajustement entre la production et les utilisations intérieures s'effectuant essentiellement par le biais du commerce extérieur et des variations de stocks.

ensuite achetées, d'une part par des fabricants d'aliments composés (environ 10 M de tonnes), et d'autre part directement par des éleveurs.

Le tonnage de céréales utilisées en alimentation animale est presque aussi important que celui des exportations françaises qui s'est élevé à 28,8 M de tonnes (dont 24,3 sous forme de grains et 4,5 sous forme de produits transformés tels que la farine de blé, le malt d'orge, les semoules de blé dur, les amidons de blé et maïs, etc.). L'alimentation animale représente aujourd'hui beaucoup plus que les exportations de grains vers les autres Etats membres de l'UE (18,2 M de tonnes) et a fortiori que celles vers les Pays Tiers (6,1 M de tonnes).

Au niveau intérieur, l'industrie des aliments composés est de loin le premier client des organismes stockeurs et représente 18 % de la collecte totale. Pour chaque céréale – à l'exception du blé dur et du seigle – l'alimentation animale représente globalement plus que n'importe quel autre secteur de consommation (meunerie pour le blé tendre, amidonnerie pour le maïs, malterie pour l'orge, etc.).

Les cartes AD28 à AD35 montrent les répartitions départementales des surfaces pour ces cultures et mettent en évidence l'importance des départements du centre de la France, du Bassin parisien et dans une moindre mesure du Sud-Ouest.

74. Remarque : le poste « céréales autoconsommées » est calculé au niveau national ou régional par différence entre les estimations de la production (qui sont obtenues par multiplication entre une surface estimée et des rendements estimés) et les déclarations de collectes par les organismes stockeurs, déduction faite des pertes, des semences autoconsommées et des prélèvements des agriculteurs sur leur récolte pour leur autoconsommation alimentaire. L'ensemble de ces trois postes est estimé à 420 000 tonnes. L'autoconsommation animale étant un solde, elle n'est connue qu'avec une faible précision puisque les incertitudes sur les rendements et, dans une moindre mesure, sur les surfaces et les collectes s'additionnent. On observe que les chiffres des bilans nationaux sont régulièrement supérieurs à ceux que l'on obtient dans certaines enquêtes directes auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles comme le réseau d'information comptable agricole (RICA).

### ▪ Les graines protéagineuses et oléagineuses

75. Cette rubrique regroupe en fait deux catégories de produits qui sont très différents à la fois par leurs OCM (Organisation commune de marché), par leur composition et par leurs différentes formes d'utilisations.

Les graines protéagineuses (pois, féverole, lupin) sont intéressantes pour la nutrition des animaux en raison de leur bonne teneur en protéines et surtout de la richesse en lysine de ces protéines. Pour les animaux ruminants, ces graines ont le handicap d'être constituées de protéines très dégradables dans la panse et, de ce fait, en partie perdues sous forme de rejets azotés. Les graines oléagineuses présentent en outre l'avantage d'une forte concentration en énergie liée à leur teneur élevée en lipides. Ces lipides sont en outre riches en acides gras désaturés, ce qui influence la qualité des produits, et essentiels.

La production française de graines protéagineuses (carte AD36) est d'environ 2,7 M de tonnes en 1999 (dont 2,6 pour le pois, 0,58 pour la féverole et 0,017 pour le lupin doux) contre 3,3 en 1998 et couvre une surface de 492 000 hectares<sup>24</sup>. Une partie de cette production est traditionnellement destinée à l'exportation vers les autres Etats membres de l'UE, le reste étant utilisé en France presque uniquement pour l'alimentation animale (1,9 M de tonnes), principalement par les fabricants d'aliments composés, le solde (environ 200 000 tonnes) étant autoconsommé par les éleveurs producteurs de ces graines.

<sup>24</sup> Le fort recul de la récolte par rapport à la campagne précédente s'explique par la très forte baisse des surfaces en pois que n'a pas permis de compenser l'obtention d'un rendement record en 1999.

La production française de graines oléagineuses (cartes AD37 et AD38) est d'environ 6,6 M de tonnes en 1999<sup>25</sup> et couvre 2,27 M d'hectares (y compris les cultures sur « gel » à usage non-alimentaire pour l'huile). Le colza arrive nettement en tête avec 4,5 M de tonnes, loin devant le tournesol (1,9 M de tonnes), le soja (seulement 280 000 tonnes) et le lin (25 000 tonnes). Pour l'essentiel ces graines sont destinées à l'exportation (essentiellement vers les autres Etats membres de l'UE) ou à la trituration<sup>26</sup> ; cependant une partie d'entre elles est utilisée directement par les industriels des aliments composés. La graine entière nécessite un broyage et, le plus souvent, une cuisson-extrusion, traitements non disponibles au niveau individuel des élevages.

▪ **Les racines et tubercules secs**

76. Ces aliments sont intéressants comme vecteurs d'énergie dans les régimes des monogastriques. Cette catégorie de produits ne correspond plus qu'à du manioc importé en pellets ou en racines, depuis que les importations de patates douces qui provenaient surtout de Chine ont cessé. La production française est nulle.

3.2.3.2.2. *Les co-produits de l'agro-industrie alimentaire*

77. Les agro-industries produisent de nombreux co-produits qui ont été, depuis des siècles, valorisés par l'alimentation animale. La plupart des co-produits sont considérés comme des aliments concentrés, certains doivent faire l'objet d'un traitement technologique secondaire ou de précautions d'emploi. Les co-produits utilisables varient en composition et en qualité, en fonction de l'évolution des procédés de transformation. Les principaux problèmes pratiques soulevés pour la valorisation de ces co-produits agro-industriels concernent leur forte teneur en eau (transport coûteux, conservation délicate, etc.) ainsi que la présence de micro-organismes indésirables.

78. Dix principales catégories de co-produits sont distinguées, selon l'industrie qui les fournit :

- ◆ La meunerie est le principal fournisseur de co-produits pour l'alimentation animale avec :
  - les sons - fins et gros - de blé tendre ;
  - les remoulages et farines basses de blé tendre.

La valeur nutritive énergétique de ces co-produits varie largement en fonction de leur teneur en parois végétales qui va de 2-3 à plus de 40 % de la MS.

Le SCEES estime la production de ces co-produits à 1,4 M de tonnes en 1997<sup>27</sup> obtenue dans les 690 moulins français à partir d'une mise en œuvre de 6,8 M de tonnes de grains. La répartition géographique de ces produits peut être estimée à partir des statistiques de mises en œuvre de grains par la meunerie qui sont fournies par l'ONIC. La France est essentiellement exportatrice de ces produits et très faiblement importatrice.

- ◆ Les industries d'extraction de l'amidon qui utilisent essentiellement du maïs et du blé, fournissent également des tonnages importants de co-produits dont une partie est exportée vers les autres Etats membres de l'UE, alors que les importations (essentiellement en provenance des Etats-Unis) restent significatives. On doit distinguer trois catégories de co-produits correspondant à des technologies différentes :
  - la voie sèche :
    - les sons et issues des céréales.
  - la voie humide :
    - le corn-gluten-feed, les drêches et solubles de maïs ;
    - le gluten de maïs ;
    - les féculs et amidons.
  - les résidus solubles d'extraction ou de fermentation :
    - les vinasses.

<sup>25</sup> Cette récolte est en forte progression sur celle de l'année précédente (+900 000 tonnes).

<sup>26</sup> En 1998, la trituration française s'est élevée à 3 M de tonnes, dont 1,3 pour le tournesol, 1,1 pour le colza et 560 000 tonnes pour le soja.

<sup>27</sup> Contre seulement 1,2 M en 1998, ce tonnage dépendant à la fois de la production de farines pour le marché intérieur qui est assez stable, et de celle pour l'exportation qui fluctue d'avantage en fonction de la conjoncture mondiale.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

En terme de valeur nutritive énergétique, il convient de souligner que les parois végétales des co-produits du maïs sont plus digestibles et leur confèrent une meilleure valeur que les co-produits du blé, de l'orge ou de l'avoine. Cependant, la valeur nutritive azotée de ces aliments est handicapée par une faible teneur en lysine.

En terme de production, le seul chiffre disponible dans les documents du SCEES est celui concernant les « sons, remoulages et autres résidus du maïs » évalué à 80 000 tonnes en 1997. La production française de corn-gluten-feed est estimée à 590 000 tonnes<sup>28</sup> par la revue « Oil World » et celle de tourteau de germe de maïs et de gluten à 80 000 tonnes.

### ◆ La sucrerie avec :

- les mélasses utilisées pour leur richesse en sucres ;
- les pulpes de betterave, intéressantes grâce à leur bonne valeur énergétique pour les animaux ruminants.

### ◆ La malterie et la brasserie avec :

- les drêches de brasserie, appréciées pour alimenter les ruminants grâce à leur bonne valeur énergétique et pour leur teneur assez élevée en protéines peu dégradables dans la panse ;
- les radicules d'orge.

### ◆ Les matières grasses :

Ce sont des ingrédients très riches en énergie dont on considère de plus en plus la composition en acides gras pour des considérations technologiques ou diététiques. Ces matières grasses correspondent d'une part à des produits végétaux issus des industries de trituration (huiles de colza, de soja et surtout d'« autres matières grasses d'origine végétale ») et d'autre part, pour un tonnage beaucoup plus important, à des matières grasses animales (suif, saindoux et « autres matières grasses d'origine animale ») qui sont produits par les industries du 5<sup>ème</sup> quartier, en même temps que les farines animales. Certaines de ces matières grasses subissent des traitements technologiques spécifiques (cristallisation, enrobage...) en fonction d'objectifs nutritionnels particuliers.

### ◆ Les produits déshydratés :

Les produits déshydratés comprennent essentiellement :

- Des plantes entières séchées (luzerne et maïs) qui possèdent des valeurs nutritives proches des fourrages correspondants,
- Des co-produits d'extractions tels :
  - les pulpes d'agrumes déshydratées (pour la plupart importées) ;
  - les pulpes de betteraves déshydratées ;
  - les pulpes de pommes de terre déshydratées ;
  - les marcs de pommes déshydratés, aliments de faible valeur nutritive.

### ◆ L'huilerie

Les tourteaux représentent la principale source de protéines pour l'alimentation animale. En effet, leur teneur en protéines se situe en général entre 30 et 50 % de la MS. La composition en acides aminés de ces protéines est variable selon le type de tourteau ; ainsi le soja est riche en lysine tandis que le colza contient moins de lysine mais plus de méthionine. Les tourteaux sont plus ou moins décortiqués des enveloppes, des graines ce qui influence beaucoup leur valeur nutritive.

Les tourteaux proviennent soit des unités de trituration nationale, soit de l'importation en l'état. D'autres traitements technologiques spécifiques leurs sont appliqués (toastage, tannage, etc.). Ils comprennent :

- les tourteaux d'arachide ;
- les tourteaux de colza ;
- les tourteaux de lin ;
- les tourteaux de soja (tannés ou non tannés) ;
- les tourteaux de tournesol (décortiqués ou non décortiqués) ;

<sup>28</sup> Ce chiffre inclut probablement un certain nombre de dérivés de l'amidonnerie de blé comme le wheat-gluten-feed.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

- les tourteaux de germe de maïs ;
- un tonnage important de tourteaux divers non identifiés dans la statistique du SCEES tels que les tourteaux de coton, de coprah, de palmiste, etc.

### ◆ Les farines d'origine animale

Les farines animales sont les aliments les plus riches en protéines (50 à 70 % de la MS), bien équilibrées en acides aminés essentiels, en lysine et en méthionine particulièrement. Les farines animales sont issues de l'industrie du 5<sup>ème</sup> quartier ou de celle des abattoirs de volailles. Les farines de poissons correspondent à des poissons pêchés ou à des écarts de préparations des produits de la mer. Les enquêtes du SCEES distinguent :

- les farines de viande de mammifères ;
- les farines issues de volailles ;
- les farines et solubles de poissons ;
- des produits divers (farines de plumes hydrolysées, etc.).

### ◆ Les produits laitiers

Dans cette catégorie ne sont inclus ni le lait entier utilisé par les veaux sous la mère, ni le lactosérum utilisé sous forme liquide dans certaines porcheries. Ces produits utilisés sous forme déshydratée, concernent surtout les aliments composés (aliments d'allaitement principalement et à titre beaucoup plus faible, aliments pour monogastriques et ruminants).

### ◆ Les produits divers

Cette catégorie correspond à une utilisation totale de 180 000 tonnes dans les aliments composés. Les produits identifiés sont des vecteurs de fibre dans les régimes :

- les foin et pailles ;
- les coques diverses et gousses.

Ils représentent ensemble 80 000 tonnes. Pour le solde (environ 100 000 tonnes), il s'agit de produits non identifiés dans la statistique du SCEES ;

### 3.2.3.2.3. *Les mélanges alimentaires produits par l'industrie de l'alimentation animale*

79. L'industrie de l'alimentation des animaux de rente s'est principalement développée depuis une cinquantaine d'années, parallèlement à la rationalisation des activités d'élevage. A l'origine, la plupart de ces entreprises étaient centrées sur une activité de meunerie. On distingue généralement des firmes intégrées qui réalisent toutes les fonctions de cette activité industrielle (y compris la fabrication du prémix = mélange minéral et vitaminique) et des firmes services qui produisent ce prémix et le fournissent en même temps que d'autres services (activités Recherche & Développement, conseils, formulation...) à un ensemble de concessionnaires.

Avec un chiffre d'affaire d'environ 32 milliards de francs en 1998 et un tonnage de 22,9 M de tonnes, l'industrie française de l'alimentation animale est la première d'Europe. La production nationale a été réalisée en 1996 par 416 usines appartenant à 372 entreprises : 96 coopératives et 276 sociétés privées. Les 62 plus grosses entreprises (28 coopératives et 34 privées), qui ont une production supérieure à 100 000 tonnes par an, représentent 67 % du tonnage total. Le secteur coopératif s'est beaucoup plus concentré que le secteur privé : il représente, avec seulement 96 entreprises, 45 % du tonnage total. La production moyenne des entreprises est de 104 000 tonnes pour les coopératives et de 44 000 tonnes pour les entreprises privées.

Les aliments pour volailles représentent le poste de production le plus important avec respectivement 43 % du tonnage et 40 % du chiffre d'affaire. Les aliments pour porcs représentent 31 % du tonnage et 27 % du chiffre d'affaire, les aliments pour bovins (hors aliments d'allaitement) 18 % du tonnage et 20 % du chiffre d'affaire, et les aliments d'allaitement moins de 3 % du tonnage, mais près de 10 % du chiffre d'affaire.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

L'industrie de l'alimentation animale est une grande utilisatrice de céréales et de leurs co-produits ; elle permet également de valoriser d'autres co-produits, en particulier les tourteaux issus de l'huilerie. De nombreux règlements ont été et sont mis en place pour organiser les activités de ce secteur industriel et garantir la qualité des aliments composés commercialisés. A ce jour, la plupart des entreprises du secteur ont été mises en conformité avec les normes ISO et sont en cours de certification.

### 3.2.3.2.4. *Les concentrés (ou ingrédients) spécifiques*

80. Cette catégorie concerne des ingrédients qui sont parfois vus, à tort, comme des additifs alimentaires. Ces ingrédients doivent cependant être l'objet d'études spécifiques et de soumission d'un dossier pour pouvoir être autorisés à la commercialisation. En outre ces ingrédients ne peuvent pas être l'objet d'allégation particulière. Il s'agit :

- De certains ingrédients botaniques tels que des plantes entières particulières ou de certains de leurs extraits.
- Des produits qualifiés de « prébiotiques » qui sont, en réalité, des produits présents dans certains végétaux et extraits lors de procédés agro-industriels (inuline, fructo-oligosaccharides, etc.)
- Des levures tuées et séchées qui sont considérées comme des ingrédients alors que les levures vivantes sont des additifs zootechniques.

### 3.2.3.2.5. *Les additifs alimentaires*

81. Les additifs alimentaires se sont développés en vue de pouvoir mieux contrôler certaines pathologies récurrentes, pour apporter certains éléments nutritifs rares, pour améliorer certaines performances et pour faciliter certaines fabrications d'aliments. Les principales catégories d'additifs sont les suivantes :

- Les additifs à effets zootechniques parmi lesquels deux catégories peuvent être distinguées.
  - certains antibiotiques et autres molécules ont été utilisés pendant plusieurs décennies comme facteurs de croissance. Chacun de ces produits a fait l'objet d'études poussées avant d'être inscrits sur une liste positive. Au nom du principe de précaution, plusieurs molécules préalablement utilisées, ont été interdites (cf. point 238 du présent rapport). A ce jour, sept additifs antibiotiques sont autorisés (flavophospholipol, avilamycine, monensin sodium, salinomycine sodium, maduramicine ammonium, lasalocide sodium, narasin) (cf. point 5.2.6 du présent rapport). Les cinq derniers **appartiennent également à la catégorie** des anticoccidiens dont l'apport permet de contrôler des pathologies récurrentes en élevage, avicole principalement ;
  - la seconde catégorie concerne les enzymes et micro-organismes, ces produits sont l'objet d'un intérêt croissant comme alternative possible aux antibiotiques.
- Les additifs nutritionnels permettent de compléter les régimes des animaux en éléments nutritifs qui présentent d'importants risques de déficit en élevage. Il s'agit principalement de vitamines et de minéraux (sels ou oxydes d'éléments minéraux majeurs ou d'oligo-éléments). Cette catégorie comprend également certains produits azotés autorisés pour compléter les rations en azote (urée et sels d'ammonium) ou en acides aminés (acides aminés de synthèse, extraits protéiques de micro organismes ou de végétaux).
- Les additifs technologiques permettent de faciliter la conservation de certains aliments (acidifiants, antioxygènes, etc.), d'aider la fabrication et la bonne tenue des mélanges (liants, argiles, etc.) et d'améliorer l'appétence des aliments (substances aromatiques, etc.). D'après le SCEES ces produits représenteraient de l'ordre de 32 000 tonnes/an en France.

## 3.2.3.3. **Les flux d'échange de matières premières alimentaires**

### 3.2.3.3.1. Les flux internes

82. Les flux internes, comme le commerce extérieur, concernent essentiellement les produits concentrés, les fourrages étant pour l'essentiel consommés ou disponibles sur leurs lieux de culture ou de production. On peut donc, pour l'ensemble des fourrages (tableau A12) rapprocher

ces productions des cheptels d'herbivores présents (figures A4 et A5 reproduites ci-dessous Figure 11 et Figure 12)). Les disponibilités par tête, de 4 562 kg MS/UGBS, s'étagent selon les régions de 3 800 kg de MS/tête en Alsace, à 5 800 en Basse-Normandie, en passant par 5 000 kg en Bretagne. Le chiffre très élevé de Champagne-Ardenne se trouve biaisé par le fait qu'il existe une forte proportion de luzerne qui est déshydratée et expédiée vers d'autres régions ou pays.

La répartition des différents fourrages est en fait très différente selon les régions aussi bien en terme de surfaces (tableaux A13 et A14) que de production (tableau A15). Ainsi les fourrages annuels (et tout particulièrement le maïs ensilage) qui représente seulement 25 % des disponibilités en MS au niveau national, représente 50 % de celles-ci en Bretagne et 40 % en Pays de la Loire. En sens inverse la STH qui représente 51 % au niveau national, a une part de 75 % en Franche-Comté et en Auvergne, de 66 % en Limousin et en Rhône-Alpes.

83. Pour les autres ingrédients de l'alimentation animale, on ne peut généralement pas retracer précisément ces flux, mais faire apparaître certaines régions excédentaires et d'autres très déficitaires. Pour les céréales (tableau A17 et carte AR13), toutes les régions<sup>29</sup> présentent apparemment un solde positif à l'exception de la Bretagne. En fait, les chiffres sur les utilisations régionales sont partiels puisqu'ils ne concernent que la meunerie et pas les autres industries comme l'amidonnerie, la malterie, etc. qui représentent un tonnage de l'ordre de 8 M de tonnes pour le marché intérieur et pour l'exportation de produits transformés (malt, amidon, semoule, etc.). Malgré ce biais très important, il existe certaines zones très excédentaires comme le Centre (Orléans), la Champagne-Ardenne (Chalons sur Marne) ou la Picardie (Amiens).

La Bretagne (Rennes) qui est la région la plus consommatrice de céréales (pour l'alimentation animale : 5,4 M de tonnes, et probablement pour tous usages), n'a qu'une faible production – en partie autoconsommée – qui l'oblige à importer des autres régions en particulier du Centre. Les Pays de la Loire (Nantes) ont une production de céréales du même ordre, mais consomment un peu moins de céréales en alimentation animale (2,6 M de tonnes), ce qui leur permet d'avoir un solde apparent positif. Dans ces deux cas il conviendrait de comparer la collecte régionale au niveau de chaque céréale et les utilisations dans les aliments composés pour faire apparaître les principaux déséquilibres.

84. Pour les tourteaux (carte AR14) l'approvisionnement des grandes zones utilisatrices comme la Bretagne et les Pays de la Loire se fait, en partie, à partir des unités locales de trituration (Brest, Saint-Nazaire), mais pour la plus grande part, à partir des ports de Lorient, Montoir, et Brest. Pour les farines animales (carte AR15), la consommation se situe essentiellement en Bretagne, mais on ne dispose pas de statistiques sur les productions régionales. En dehors des farines de poissons qui sont principalement importées, le commerce extérieur des autres farines animales est faible. Pour les protéagineux (essentiellement le pois), la Bretagne avec 880 000 tonnes consommées en 1997, est de loin la première zone utilisatrice (carte AR16) alors qu'elle n'a produit que 85 000 tonnes. Elle doit largement s'approvisionner dans le centre de la France, les régions situées plus à l'Est étant pour une bonne part orientées vers l'exportation vers la Belgique et les Pays-Bas.

85. Pour le manioc et le corn-gluten-feed (carte AR17), la Bretagne est pratiquement le seul utilisateur du premier produit et de loin le principal pour le second. Son approvisionnement se fait presque exclusivement par les ports bretons dans la mesure où les amidonneries françaises se trouvent pour l'essentiel dans le nord et l'est de la France et qu'une partie importante de leur production est destinée à l'exportation vers les autres Etats membres de l'UE. Une partie de la production des co-produits des amidonneries de blé est également exportée vers ces Etats.

86. Pour les co-produits de la sucrerie (carte AR18), l'essentiel de la consommation de mélasse (et aussi de vinasse) s'effectue en Bretagne, l'essentiel du premier produit constitué de mélasse de canne étant importé des Pays Tiers par les ports bretons. En pulpe de betteraves déshydratées, la consommation de la Bretagne est faible, dans la mesure où elle utilise un tonnage supérieur de pulpes d'agrumes d'importation et où les zones de production situées dans le centre et l'est de la

<sup>29</sup> Il s'agit des grandes régions ONIC, qui sont des regroupements d'une ou plusieurs régions administratives et sont désignées par le principal centre de collecte : Orléans pour le Centre, Rennes pour la Bretagne, Clermont-Ferrand pour l'Auvergne et le Limousin, etc.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

France sont éloignées. Ces zones exportent vers les autres Etats membres de l'UE une part importante de leur production. Globalement l'industrie des aliments composés avec environ 200 000 tonnes, ne représente que le quart de la production nationale, près de la moitié étant exportée et le dernier quart utilisé en direct dans les zones de production.

87. Pour les graines oléagineuses (carte AR19), la production est surtout localisée dans le centre en Poitou-Charentes et dans l'est de la France. Ces dernières zones sont surtout orientées vers l'exportation sur l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas. Avec 300 000 tonnes, la Bretagne est de loin le premier utilisateur de graines oléagineuses entières en alimentation animale, cependant ses besoins pèsent faiblement par rapport à ceux des grandes unités de trituration qui sont situées à Rouen, Brest, Saint-Nazaire, Bordeaux et Sète. Ces usines sont approvisionnées soit à partir des régions françaises les moins éloignées, soit par l'importation en provenance de Pays Tiers.

88. Pour la luzerne (carte AR20), environ le tiers de la matière sèche disponible est transformé en produit déshydraté, le solde étant consommé en l'état. L'industrie des aliments composés ne représente que le quart des débouchés de cette industrie, un tiers étant exporté vers les autres Etats membres de l'UE et le solde utilisé en direct par les éleveurs à proximité de la principale et presque seule zone de production qui est la Champagne-Ardenne.

89. Pour les sons et issues de meunerie (carte AR21), la Bretagne et les Pays de Loire sont de loin les premiers utilisateurs. Leurs productions locales étant insuffisantes et les importations très faibles (en grande partie pour des raisons économiques liées à l'existence de prélèvements importants), ils doivent faire venir leurs produits du centre de la France, les régions situées plus au nord et à l'est exportant vers les pays du Benelux et celles plus au sud vers l'Espagne et l'Italie. L'industrie des aliments composés constitue presque le seul débouché intérieur, les utilisations directes étant très faibles.

90. La Bretagne est de loin la première zone déficitaire, puisque au niveau des aliments composés, elle a utilisé plus de 10 M de tonnes de produits concentrés alors que, sous forme de produits agricoles de base (céréales, oléoprotéagineux) elle n'en a produit que 4,1 M de tonnes pour une consommation de 5,6 M et, sous forme de co-produits des IAA, moins de 500 000 tonnes (tourteaux, son et issues de blé) pour une consommation de 4,4 M. Les importations des autres pays (essentiellement par les ports de Lorient et Brest, et pour une part à partir de Montoir) représentent la totalité ou l'essentiel de ses approvisionnements pour le manioc, les pulpes d'agrumes, les tourteaux, corn-gluten-feed, la mélasse, alors que les arrivages des autres régions françaises représentent l'essentiel pour les céréales, les protéagineux, les issues de céréales et les produits déshydratés (luzerne, pulpes de betterave).

Pour les Pays de la Loire, la situation est un peu plus favorable. Alors qu'ils ont consommé 3,6 M de tonnes de produits concentrés dans les aliments composés (dont 1,9 M de produits agricoles en l'état), leur production a été de 4,6 M de tonnes en céréale et oléoprotéagineux et de l'ordre de 500 000 tonnes en co-produits.

### 3.2.3.3.2. Les importations

#### 3.2.3.3.2.1. Les principaux produits importés

91. Les nomenclatures douanières ne permettent souvent pas de distinguer les ingrédients qui sont importés spécifiquement pour l'alimentation animale de ceux qui sont importés pour l'alimentation humaine ou pour diverses industries alimentaires (et parfois non alimentaires). Les nomenclatures douanières des principaux produits utilisés en alimentation animale sont indiquées dans le tableau A17

92. En légumes secs (tableau A18), les importations totales ont représenté 113 000 tonnes, mais les deux catégories de produits susceptibles d'être utilisés en alimentation animale (pois secs et fèves/féveroles) représentent des tonnages extrêmement faibles (moins de 10 000 tonnes), l'essentiel des importations étant destiné à l'alimentation humaine (haricots secs, lentilles, etc.).

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

93. En manioc et patates douces (tableau A19), les importations françaises ont été, en 1998, extrêmement faibles (moins de 12 000 tonnes) comme les années précédentes du fait de la baisse des prix intérieurs des céréales. Les pays fournisseurs sont très diversifiés, tous pour des tonnages très faibles.
94. En céréales, bien que le tonnage des importations françaises (tableau A20) soit notable (un peu plus de 1 M de tonnes), on peut penser qu'il ne concerne pratiquement pas l'alimentation animale, dans la mesure où il est constitué pour l'essentiel de riz, de blé dur et de blé tendre destinés à la meunerie ou à l'amidonnerie. Ces importations proviennent pour plus de 80 % des autres Etats membres de l'UE (mais ces marchandises peuvent avoir été importées de Pays Tiers) et pour le reste, directement de certains Pays Tiers, principalement les Etats-Unis, la Thaïlande, le Canada, l'Argentine, et l'Inde.
95. En graines oléagineuses (tableau A21) la France a importé 1,13 M de tonnes dont 150 000 en provenance des autres Etats membres de l'UE et le solde en provenance des Pays Tiers. Ces importations sont essentiellement constituées de graines de soja (680 000 tonnes) et de tournesol (290 000 tonnes). Parmi les Pays Tiers, les Etats-Unis, le Brésil et l'Argentine représentent pratiquement les trois quarts de ces approvisionnements.
96. En pailles et balles de céréales brutes sous forme de pellets (tableau A22), les importations françaises sont très limitées (17 000 tonnes), proviennent presque totalement des autres Etats membres de l'UE (essentiellement l'Espagne), et sont nettement inférieures aux exportations (113 000 tonnes) à destination de la Suisse et des autres Etats membres de l'UE (essentiellement la Belgique et les Pays-Bas).
97. En « produits fourragers » (tableau A23), la farine de luzerne a représenté un tonnage de 17 000 tonnes sur un total de 30 000 tonnes. L'Espagne est pratiquement le seul fournisseur de la France. Les importations sont très faibles par rapport aux exportations.
98. En farines de viande et de poissons (tableau A24), les importations totales ont été de 114 000 tonnes dont 83000 tonnes pour les farines de poisson. En farine de viande, la presque totalité provient des autres Etats membres de l'UE (essentiellement Italie), et en farine de poisson pour les trois quarts des Pays Tiers (essentiellement Pérou, Chili, Islande).
99. En sons et issues de céréales (tableau A25), les importations sont également faibles (39 000 tonnes) et proviennent pour la presque totalité des autres Etats membres de l'UE et plus particulièrement de la Belgique.
100. En sous produits d'amidonnerie (tableau A26), les importations françaises sont, comme pour le manioc et pour les mêmes raisons, devenues très faibles. En résidus d'amidonnerie de maïs, les importations n'ont été que de 31 000 tonnes dont le tiers pour les produits à plus de 40 % de protéines (type gluten 60) et les deux tiers pour les produits à moins de 40 % de protéines (type corn-gluten-feed). Les Etats-Unis n'apparaissent pas dans cette rubrique comme fournisseur de la France<sup>30</sup>. Les exportations de résidus d'amidonnerie de blé des autres Etats membres de l'UE, ont été de 12 000 tonnes sur la France
101. En pulpes de betterave (tableau A27), les importations sont extrêmement faibles, alors que celles de bagasses de canne à sucre atteignent 25 000 tonnes. Les importations de drêches de brasserie et de distillerie en provenance principalement des Etats-Unis, de Belgique et d'Allemagne, atteignent 78 000 tonnes.
102. En tourteaux (tableau A28), ces produits représentent le tonnage le plus important en matière d'importations françaises de produits pour animaux (tonnage total de 5 M de tonnes). Le tourteau de soja, qui arrive de loin en première position avec 3,9 M de tonnes, provient pour environ

<sup>30</sup> Les fournitures de ce pays se retrouvent probablement dans la nomenclature 23099020 qui concerne « les résidus de l'amidonnerie de maïs visé à la note 5 du chapitre 23 » (75 000 tonnes provenant presque totalement des Etats-Unis).

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

770 000 tonnes des unités de trituration des autres Etats membres de l'UE (fonctionnant presque totalement avec des graines importées) et pour 3,1 M de tonnes des Pays Tiers. Le Brésil, avec 2,6 M de tonnes est de très loin notre premier fournisseur, devant les Etats-Unis et l'Argentine.

103. En tourteau d'arachide, les importations se sont élevées à 160 000 tonnes, en provenance pour l'essentiel du Soudan et, dans une moindre mesure, du Sénégal. Parmi les autres tourteaux, les produits les plus importants sont les tourteaux de tournesol (356 000 tonnes) qui proviennent pour une bonne part d'Argentine et de l'UE, les tourteaux de colza (329 000 tonnes) qui proviennent presque exclusivement de l'UE et pour un faible tonnage de Pologne, et les tourteaux de lin (109 000 tonnes) qui viennent surtout de Belgique. En dehors des tourteaux de coton (33 000 tonnes) et de coprah/palmiste (70 000 tonnes), on peut noter l'importance de la rubrique « autres tourteaux » (39 000 tonnes) qui proviennent pour une bonne part des Etats-Unis.

104. En marcs de fruits et autres résidus végétaux (tableau A29), les importations se sont élevées à 132 000 tonnes dont 89 000 en provenance des Etats-Unis (pulpes d'agrumes) et 29 000 tonnes en provenance de Belgique (dont une grande part appartenant à la nomenclature 23089090 qui renseigne peu sur la nature des produits concernés).

105. En « aliments pour animaux » (tableau A30a et A30b), sur les 548 000 tonnes importées, outre les dérivés de l'amidonnerie de maïs, on trouve 126 000 tonnes d'aliments pour chiens et chats, 65 000 tonnes d'aliments sans glucose (avec en particulier des prémélanges) et 280 000 tonnes d'aliments avec glucose, provenant presque uniquement des autres Etats membres de l'UE et plus particulièrement de Belgique, des Pays-Bas et d'Allemagne.

106. En acides aminés industriels, la France importe, en méthionine (tableau A31) 18 500 tonnes provenant essentiellement d'Allemagne, et en lysine (tableau A32), 16 600 tonnes provenant pour l'essentiel des autres Etats membres de l'UE, mais aussi de faibles tonnages d'Indonésie, de Corée du Sud, des Etats-Unis et de Hongrie. Ces tonnages importés sont probablement faibles par rapport aux productions nationales de ces deux produits, mais, en raison de la très forte concentration du secteur, on ne dispose, pour ces deux produits, ni de statistiques de production, ni de statistique d'exportation.

### 3.2.3.3.2.2. *Les principaux pays fournisseurs*

107. Si l'on considère les principaux ingrédients importés pour l'alimentation animale (tableau A33), c'est à dire ceux des nomenclatures 2301 à 2306 et 2308, on arrive à un total de 5,45 M de tonnes, dont 1,69 en provenance des autres Etats membres de l'UE et 3,75 des Pays Tiers.

108. Le Brésil, avec 2,65 M de tonnes (presque uniquement sous forme de tourteaux de soja), est de loin notre premier fournisseur avec 49 % du total et 70 % des importations en provenance de Pays Tiers.

109. La Belgique<sup>31</sup> arrive en seconde position avec 1,09 M de tonnes et une grande diversité de produits (tourteaux de soja, et aussi de colza, de tournesol et de lin, issues de meunerie, sous-produits d'amidonnerie et déchets de fruits). Une partie de ces produits correspond à des réexportations en provenance des ports de Gand et Anvers.

110. Ce pays précède de loin l'Argentine et les Etats-Unis qui sont au voisinage de 400 000 tonnes, avec dans le premier cas essentiellement des tourteaux de soja et de tournesol, et dans le second des tourteaux de soja, mais aussi des pulpes d'agrumes et des drêches de distilleries (corn-distillers).

111. L'Allemagne et les Pays-Bas viennent ensuite avec respectivement 200 000 et 170 000 tonnes, réparties entre toutes les nomenclatures ; il est cependant impossible de distinguer ce qui provient

---

<sup>31</sup> Compte tenu du rôle presque négligeable dans le secteur de l'élevage et de l'alimentation animale du Luxembourg, les deux termes « Belgique » et « UE BL », ont été utilisés dans tout le document de façon identique.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

des usines de trituration et d'amidonnerie de ces pays et ce qui correspond à des réexportations de produits importés par les grands ports de ces pays comme Rotterdam ou Hambourg.

112. Le Soudan, avec 111 000 tonnes, presque uniquement de tourteaux d'arachide, s'est hissé depuis peu au rang de 6<sup>ème</sup> fournisseur français, devant l'Espagne (93 000 tonnes) et le Royaume-Uni (82 000 tonnes). En dehors du Sénégal (31 000 tonnes de tourteau d'arachide), aucun autre pays ne dépasse la barre des 30 000 tonnes.

Les 36 autres pays recensés comme ayant fourni au moins une tonne à la France représentent globalement moins de 200 000 tonnes.

### **3.2.3.4. Organisation du marché et rôle des prix**

113. L'alimentation animale recourt, pour une part, à des produits agricoles et à des co-produits des IAA obtenus dans des usines françaises, et à un grand nombre de produits d'importation. La quantité et la nature des aliments qui sont disponibles au niveau français et régional pour l'alimentation animale, dépend donc largement des choix de culture des agriculteurs français (qu'ils soient ou non, en même temps, éleveurs). Ces choix sont influencés non seulement par les « besoins » directs de leur éventuel cheptel (fourrages pour les bovins, etc.), mais par l'ensemble des réglementations communautaires qui régissent les différents marchés de produits agricoles et par la conjoncture des marchés mondiaux. Selon les produits, le rôle de chacun de ces deux facteurs est plus ou moins important.

114. Pour certains produits comme les céréales, les diverses OCM en vigueur depuis la mise en place de la PAC, permettent un certain isolement du marché communautaire par rapport au marché mondial. Malgré la forte volonté de rapprochement avec les cours mondiaux, les prix intérieurs restent fortement liés aux prix réglementaires (prix d'intervention en particulier). Au contraire pour les oléagineux et protéagineux, compte tenu de l'absence de pratiquement tout droit de douane à l'entrée dans l'UE et de toute limite quantitative aux importations (liée essentiellement à la consolidation du soja au GATT depuis le milieu des années 60), les prix intérieurs s'alignent sur les cours mondiaux et sont directement fonction des prix internationaux des tourteaux et des huiles (tels qu'ils sont par exemple enregistrés à Rotterdam). Pour compenser les coûts de production plus élevés dans l'UE que dans de nombreux autres pays du monde (en particulier les Etats-Unis), les agriculteurs bénéficient de « primes compensatrices » qui sont actuellement déterminées à l'hectare. Ces primes, à l'origine différenciées pour chaque culture, devraient dans le cadre de l'Agenda 2000, être rapprochées ou alignées pour toutes les cultures de la SCOP (céréales, oléagineux, protéagineux), tandis que les prix d'intervention des céréales seraient à nouveau abaissés pour se rapprocher des cours mondiaux. La compétitivité, donc le développement, des cultures autres que les céréales (en particulier que le blé tendre) risque d'être fortement affectée, ce qui risquera d'aggraver le déficit en matières riches en protéines (MRP) de l'UE.

115. La plupart des co-produits des IAA (exception faite des issues de meunerie et de la mélasse) peuvent entrer dans l'UE pratiquement aux cours mondiaux. Cela concerne principalement, d'une part les tourteaux, et, d'autre part, une grande partie de la famille des « Produits de Substitution des Céréales » (PSC)<sup>32</sup>. La baisse des prix d'intervention des céréales, rendant les PSC d'importation moins compétitifs, leurs importations dans l'UE (et particulièrement en France) ont fortement baissé au cours des cinq dernières années, s'accompagnant d'une forte hausse de la consommation des céréales communautaires. Pour les tourteaux, en revanche, faute d'une production suffisante de graines oléagineuses dans l'UE – et tout particulièrement de graines de soja –, les importations restent extrêmement importantes (directement sous forme de tourteaux, ou sous forme de graines à triturer dans les usines européennes), rendant ainsi l'élevage communautaire fragile au niveau économique (risque de flambées des cours sur les marchés mondiaux) et au niveau politique, en raison de la forte concentration du commerce de ces produits en terme de pays fournisseurs ainsi que de firmes de négoce et de transformation.

<sup>32</sup> Les PSC comprennent en particulier les produits comme le corn-gluten-feed, les pulpes d'agru mes, les drèches de distillerie (et aussi hors co-produits le manioc).

116. Les productions de fourrages sont bien moins directement influencées par les marchés mondiaux. Cependant, ceux-ci interviennent à travers la concurrence pour les herbivores entre les productions « traditionnelles » et celles intensives à partir de matières premières importées ou d'aliments composés comprenant une part de ceux-ci. En revanche, elles sont fortement influencées par les réglementations communautaires, soit directement à travers les aides compensatrices à l'hectare (maïs ensilage), soit à travers les aides au cheptel qui tiennent compte de limites maximum sur les chargements animaux, et donc incitent les éleveurs à maintenir des surfaces importantes en fourrages. Par ailleurs, la surface en grandes cultures (SCOP) étant limitée, il n'est plus possible de convertir des surfaces de fourrages (par exemple en céréales) et de bénéficier des aides pour ces cultures.

### **3.2.4. Diagramme général du système français d'alimentation animale**

#### **3.2.4.1. La méthodologie d'approche**

117. On ne dispose en France, d'aucune statistique qui permette de répondre précisément à la question : Quelles quantités de chaque matière première sont consommées par chaque espèce animale, dans chaque région et sous quelle forme (aliments composés, aliments fabriqués à la ferme, aliments achetés ou intraconsommés, aliments nationaux ou importés) ?

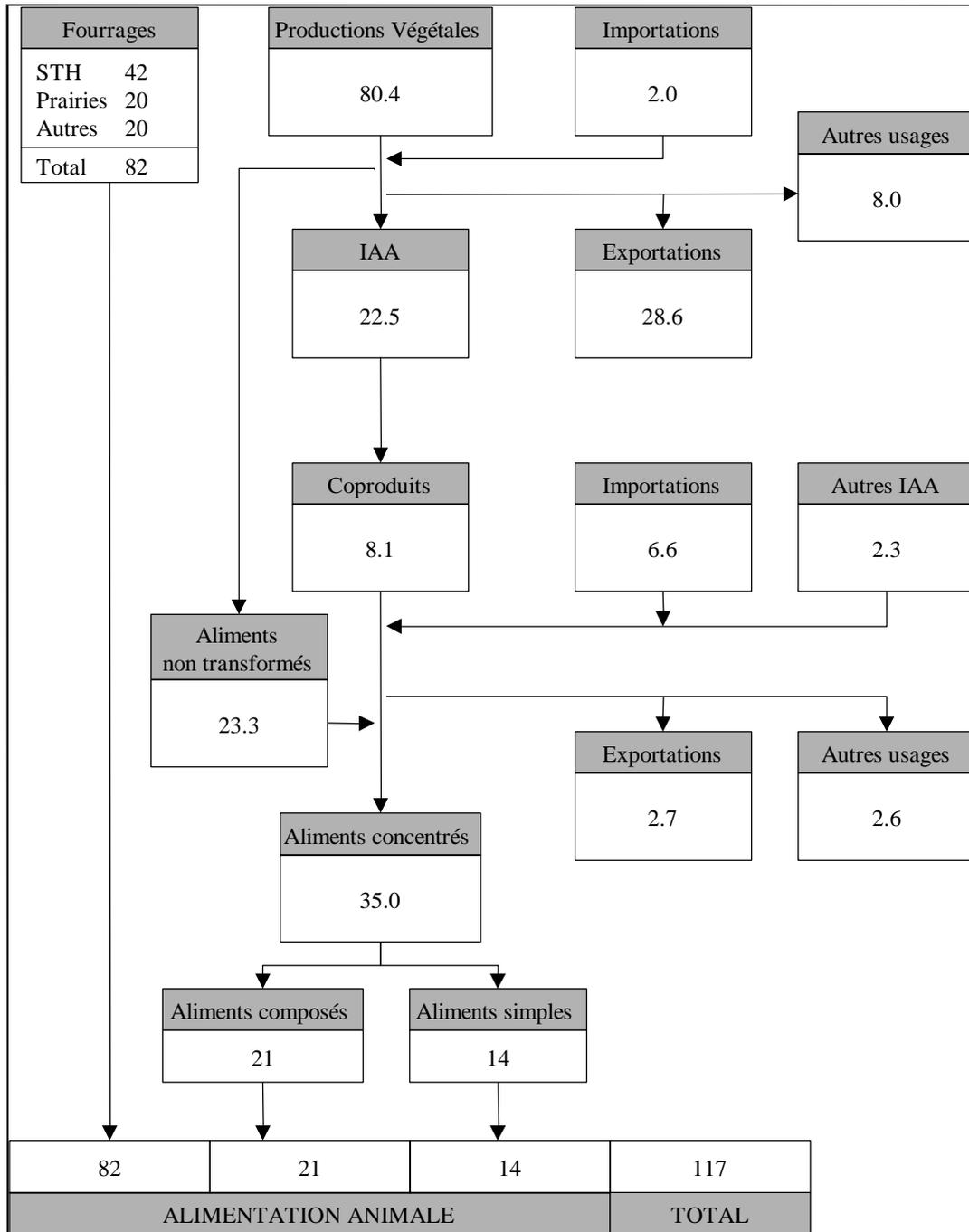
Cependant il existe un certain nombre de statistiques issues de différents organismes qui permettent en rapprochant les besoins des animaux des disponibilités en matières premières, de faire des estimations assez fiables des principaux flux de consommation. En ce qui concerne les disponibilités en matières premières (céréales, protéagineux), les bilans sont établis par le SCEES en liaison avec les Offices concernés. Mais si l'on cerne assez bien la partie commercialisée et ses formes d'utilisation (ce qui va en meunerie, etc.), il est beaucoup plus difficile d'évaluer celle qui est donnée aux animaux à la ferme, en particulier dans le cas des céréales. Ce poste du bilan au niveau national, régional ou départemental est estimé par différence entre la production et la collecte, déduction faite d'une estimation pour les semences fermières et l'autoconsommation des agriculteurs pour l'alimentation humaine. En ce qui concerne les autres principales matières premières comme les tourteaux, la consommation est calculée comme le solde entre production, importation et exportation.

#### **3.2.4.2. Les principaux flux et opérateurs du système**

##### **3.2.4.2.1. Approche globale**

118. Le schéma 4 représente la filière simplifiée de l'alimentation animale. Elle montre que par rapport à une production de fourrages dont les disponibilités sont estimées à 82 M de tonnes de M (dont 42 M pour la STH), la production de produits de grandes cultures (céréales, oléagineux, protéagineux, betterave sucrière ramenée à 90 % de MS), représente environ 80 M de tonnes. Les importations en l'état de ces produits sont faibles (environ 2 M de tonnes), alors que les exportations s'élèvent à 29 M de tonnes. Compte tenu des autres usages (variations de stocks, semences, pertes, etc.), les disponibilités intérieures pour les IAA (industries de céréales, de la trituration et du sucre) et l'alimentation animale se montent à 46 M de tonnes.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale



Unités : millions de tonnes

Figure 11 : Filière simplifiée, France 1997-1998  
(Sources : SCEES, FOP, UNIP, SNIA, SYNCOPAC, ONIC, ONIOL, Douanes)

Sur les 23 M de tonnes de concentrés qui vont dans ces IAA, 8,1 M de tonnes ressortent sous forme de co-produits utilisables en alimentation animale. A ce total il faut ajouter des importations de co-produits qui s'élèvent à 6,6 M de tonnes et des co-produits provenant d'autres IAA comme l'industrie du 5ème quartier et de la déshydratation de luzerne (2,3 M de tonnes). Compte tenu d'un fort courant d'exportation (2,7 M de tonnes) et d'autres usages – principalement en alimentation humaine et en industries non-alimentaire - il reste un solde d'environ 12 M de tonnes de co-produits qui s'ajoutent aux 23 M de tonnes de grains et graines utilisées en l'état, soit un

total de 35 M de tonnes de concentrés allant en alimentation animale. Sur ce total, environ 21 M de tonnes<sup>33</sup> passent par le canal de l'industrie des aliments composés.

Ainsi les disponibilités totales en aliments pour animaux peuvent être évaluées à 117 M de tonnes de concentré et de matière sèche de fourrage. Il est tout à fait évident que ce chiffre correspond à une simple estimation et qu'il s'agit de disponibilités et non de consommation réelle. Les chiffres de disponibilités surestiment certainement les consommations réelles. Cela est particulièrement vrai dans le cas des fourrages, mais l'est aussi certainement dans le cas des céréales intraconsommées. Au niveau quantitatif, la France serait à même de couvrir les besoins de ses animaux à partir de ses seules productions végétales. Cependant, l'existence de flux importants à l'importation (surtout pour les co-produits) et à l'exportation (surtout pour les grains et graines), traduit à la fois des déséquilibres qualitatifs et certains effets « pervers » de la politique agricole commune (PAC).

119. Le schéma A5 (reproduit Figure 11) précise la partie aliments concentrés et co-produits du schéma A4 (reproduit Figure 12). Il présente le détail des productions, flux et consommations pour les principales familles d'ingrédients. Il montre en particulier l'importance du solde positif de la France en céréales, mais aussi en graines oléagineuses et protéagineuses, malgré les importations de graines de soja. Il montre également l'importance de notre déficit en tourteaux (principalement tourteaux de soja mais aussi tous les autres tourteaux), en produits dérivés de l'amidonnerie (principalement corn-gluten-feed et corn-distillers) et, en revanche, notre excédent pour certains postes comme les produits déshydratés et les issues de meunerie.

### 3.2.4.2.2. Les « besoins » en concentrés des productions animales

120. Pour assurer sa production animale, la France a, selon les chiffres fournis par les « bilans matières premières », eut recours à environ 22 M de tonnes d'aliments composés et de l'ordre de 14 M de tonnes de produits concentrés utilisés à la ferme (schéma A4 reproduit Figure 11). Par ailleurs, les disponibilités en fourrages divers s'élèveraient à 82 M de tonnes de MS, dont 19 M de tonnes pour le seul maïs fourrage et ensilage (plante entière)

Alors que l'on dispose de certaines statistiques – même imparfaites - du côté de l'offre d'aliments pour animaux, il est en revanche nécessaire de se baser sur certains calculs « techniques », partant des cheptels ou des productions de viande, pour évaluer les « besoins alimentaires » des animaux. Ce calcul sera fait ici de façon très simplifiée puisqu'il s'agit juste d'estimer certains ordres de grandeur au niveau national. Ce niveau géographique recouvre des modes de production et d'alimentation très divers, ainsi que des races et types d'animaux très différents (tout particulièrement pour les herbivores). Les « besoins unitaires journaliers », rendements carcasses, indices de consommation, etc. retenus ont donc juste une simple valeur indicative.

121. Pour les herbivores, on peut de façon très simplifiée retenir, par UGBS, un besoin journalier de 14 kg de MS/jour, soit 5 100 kg de MS par an. Ce qui implique un « besoin » total pour cette catégorie de 93 M de tonnes de MS de fourrages et de concentrés. Sur ce total, 4,7 M de tonnes (5,0 %) sont apportées par des aliments composés industriels et environ 11 M de tonnes (11,8 %) par d'autres concentrés (céréales surtout intraconsommées, tourteaux en l'état, pulpes de betteraves en équivalent déshydratée, luzerne déshydratée, etc.). La part des concentrés utilisés dans l'alimentation des herbivores serait ainsi de l'ordre de 17 % et celle des fourrages disponibles, mais non consommés de 6 % (soit 5 M de tonnes sur 82)

---

<sup>33</sup> Ce chiffre diffère de celui de production totale des aliments composés puisque dans celui sont inclus un certain nombre d'ingrédients tels que les minéraux ou les prémélanges qui ne sont pas pris en compte dans ce bilan en tant « qu'ingrédients » de l'alimentation animale.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

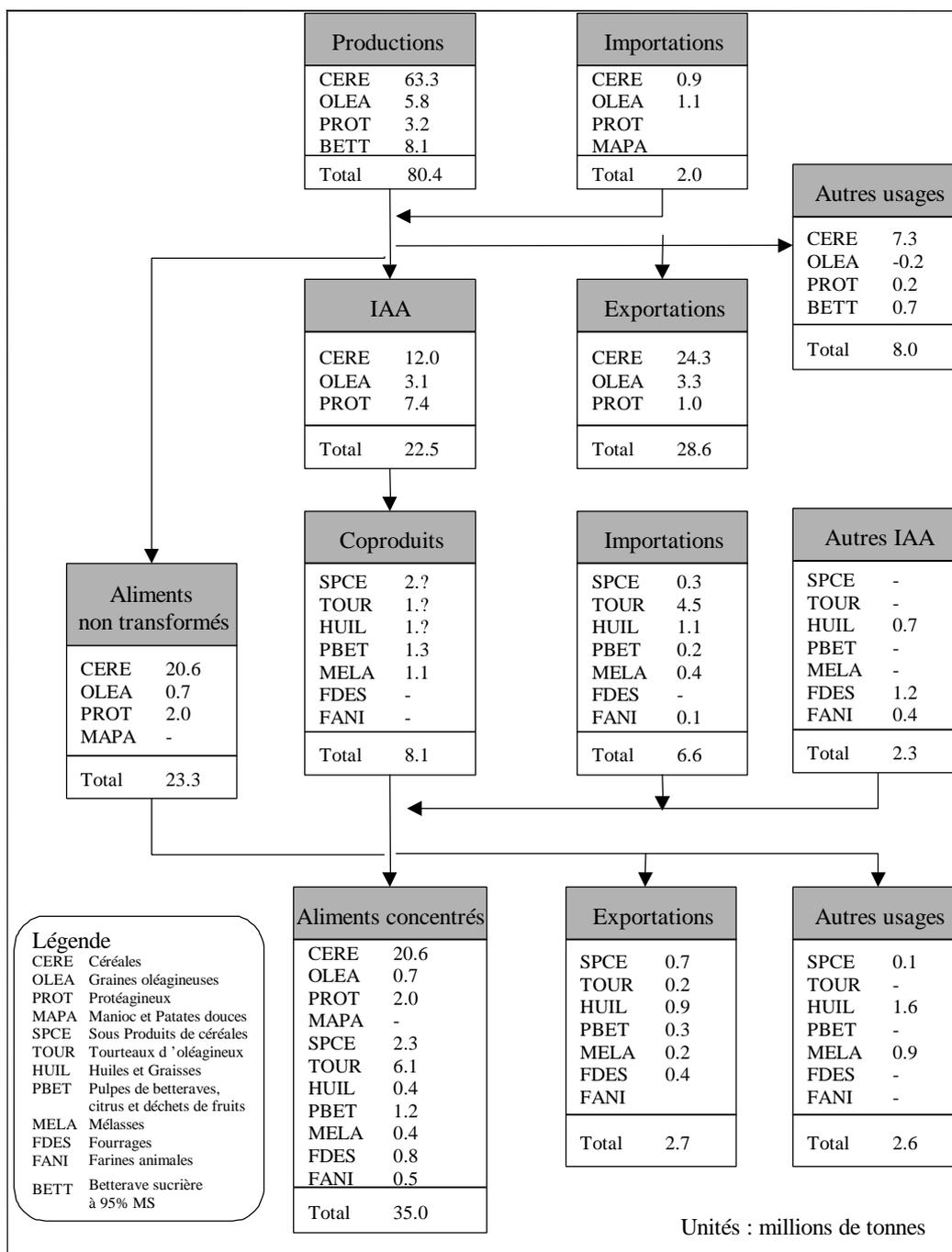


Figure 12 : Filière agro-industrielle, France 1997-1998 (Sources : SCEES, FOP, UNIP, SNIA, SYNCOPAC, ONIC, ONIOL, Douanes)

122. Pour les porcs on peut estimer que les besoins totaux en « équivalent aliments composés équilibrés » s'élèvent à 8,6 M de tonnes (c'est à dire que les aliments composés industriels, avec 6,9 M de tonnes, couvrent 80 % du total).

123. Pour les volailles de chair les besoins peuvent être estimés à 7,5 M de tonnes « d'équivalent aliment équilibré ». Avec une utilisation d'aliments composés industriels de 7 M de tonnes, le taux de couverture est de l'ordre de 95 % et les concentrés utilisés en direct représentent probablement moins de 500 000 tonnes (y compris les céréales pour le gavage des oies et canards). Pour les poules pondeuses, avec un besoin total de 2,6 M de tonnes « d'équivalent aliment équilibré » et une utilisation de 2,4 M de tonnes d'aliments composés industriels, le taux de couverture ressort à 90 %. Les utilisations directes de concentrés seraient de l'ordre de 250 000 tonnes.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

### 3.2.4.2.3. Filières des principales matières premières de l'alimentation animale

124. Le schéma A6 montre que les principales matières premières sont par ordre de tonnage, les céréales, les oléagineux et les protéagineux.

Globalement les graines et co-produits des céréales et oléoprotéagineux représentent près de 20 M de tonnes dans les aliments composés (soit 90 % du total hors aliments d'allaitement) et de l'ordre de 12 M de tonnes en direct chez les éleveurs.

#### 3.2.4.2.3.1. Filières céréales et alimentation animale

125. Pour les céréales, sur une production de 63,3 M de tonnes, environ 24 M sont exportées sous forme de graines. Compte tenu des importantes variations de stock au cours de la campagne 1997/98, les utilisations intérieures se sont élevées à 34,4 M de tonnes. Sur ce total, environ 12 M de tonnes ont été transformées par les IAA (meunerie, amidonnerie, semoulerie, etc.) et 20,6 M de tonnes ont été utilisées en alimentation animale, le solde soit environ 1,8 M de tonnes correspond aux semences et aux pertes.

Les utilisations de céréales sous forme de grains se sont élevées à pratiquement 10 M de tonnes dans les aliments composés industriels et environ 10,6 M de tonnes en direct. Ce dernier chiffre, qui correspond au solde du bilan élaboré par le SCEES et l'ONIC est connu avec une très faible précision, et très probablement fortement surestimé. En effet l'écart est important pour chaque année avec les chiffres du RICA (plusieurs M de tonnes).

Le schéma A7 indique la décomposition de la filière pour les trois principales céréales que sont le blé, l'orge et le maïs grain.

126. En plus des céréales utilisées en grains, l'alimentation animale consomme environ 2,3 M de tonnes de co-produits céréaliers (surtout sons et issues de blé et d'autres céréales, corn-gluten-feed, drêches de brasserie et de distillerie, etc.). La presque totalité de ces produits passe dans les aliments composés. Par ailleurs, le commerce extérieur est important à la fois à l'importation (sous forme principalement de corn-gluten-feed) et à l'exportation sous forme de sons et issues. Le solde est assez fortement excédentaire (environ 230 000 tonnes). Globalement les produits céréaliers (grains et co-produits) représentent environ 56 % des matières premières utilisées dans les aliments composés.

#### 3.2.4.2.3.2. Filière protéagineuse et alimentation animale

127. Les protéagineux ont été utilisés en 1997 à hauteur de 2 M de tonnes en alimentation animale (dont 1,83 M dans les aliments composés et une estimation de 150 à 200 000 tonnes en direct à la ferme). Le solde du commerce extérieur est largement excédentaire avec environ 950 000 tonnes, principalement vers les autres Etats membres de l'UE.

#### 3.2.4.2.3.3. Filière oléagineuse et alimentation animale

128. Pour les oléagineux (schéma A8), l'excédent est important en ce qui concerne les graines (1,2 M de tonnes, les exportations de colza et de tournesol dépassant largement les importations de soja). En revanche, le déficit est très important en tourteaux, principalement de soja, mais aussi de colza et tournesol. Le schéma A8 indique la décomposition de la filière pour les trois principaux oléagineux que sont le soja, le colza et le tournesol.

En 1998, on a consommé en France, pour l'alimentation animale, environ 6,5 M de tonnes de tourteaux et 500 000 tonnes de graines oléagineuses entières.

129. Le soja est de loin l'oléagineux le plus important avec une utilisation de 4,3 M de tonnes pour le tourteau (dont 4,0 M de tonnes importées en l'état) et près de 300 000 tonnes en graines

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

entières<sup>34</sup>. Pour cette graine, les utilisations directes en alimentation animale représentent une part très importante des usages totaux puisque le tonnage trituré n'a représenté que 510 000 tonnes, soit moins du double. Alors que le soja produit en France ne représente que 5 % des utilisations totales sous forme de graines entières et de tourteaux, les taux de couverture pour le colza et le tournesol sont beaucoup plus élevés.

130. Pour le colza, la consommation a été de 850 000 tonnes pour le tourteau (dont 330 000 tonnes importées en l'état) et d'environ 240 000 tonnes pour les graines entières. La récolte nationale de colza a représenté 3,5 M de tonnes de graines (soit l'équivalent, avec un rendement moyen de 56 %, de 2,1 M de tonnes de tourteaux). Le taux de couverture global est très largement supérieur à 1, mais il existe un double courant de sens inverse sur les graines et les tourteaux. En graines, la France exporte pratiquement les 2/3 de sa récolte<sup>35</sup>. En tourteaux, elle reste largement déficitaire. Alors qu'elle n'exporte que faiblement (vers l'Espagne), elle importe plus du tiers de sa consommation des pays du nord de l'UE (UEBL, Allemagne, Royaume-Uni). L'alimentation animale est donc capable d'utiliser en France, beaucoup plus de tourteaux de colza que ce que lui fournit l'industrie nationale de trituration.<sup>36</sup>

131. Pour le tournesol, la consommation a été d'un million de tonnes pour le tourteau (dont 340 000 tonnes importées en l'état) et de quelques milliers de tonnes sous forme de graines entières. La récolte de graines, à près de 2 M de tonnes, représentent l'équivalent (avec un rendement de 55 %) de 1,1 M de tonnes de tourteaux. Le taux de couverture est donc légèrement inférieur à 1. Cependant, là aussi, on note des flux importants à l'importation et à l'exportation. En graines, la France a exporté un peu plus de 1 M de tonnes, soit pratiquement 55 % de sa production<sup>37</sup> alors même qu'elle importait 250 000 tonnes<sup>38</sup>. Le solde de la France, largement excédentaire en graines, est fortement déficitaire en tourteau, avec des importations qui s'élèvent à 340 000 tonnes<sup>39</sup> et des exportations qui représentent 100 000 tonnes (à destination d'autres Etats membres de l'UE comme l'Irlande et l'Espagne).

Dans le cas du tournesol comme dans celui du colza, compte tenu de l'importance des exportations françaises sous forme de graines, les tourteaux issus des usines nationales ne suffisent pas à satisfaire à la demande intérieure pour l'alimentation animale.<sup>40</sup>

132. Pour les autres oléagineux (arachide, lin, coprah, palmiste), la production nationale de graines (limitée au lin) est extrêmement faible avec environ 42 000 tonnes, de même que la trituration intérieure. L'importation en l'état de ces graines est très faible sauf pour l'arachide de bouche. C'est donc presque uniquement l'importation sous forme de tourteaux qui permet de satisfaire à la consommation intérieure estimée à 500 000 tonnes (lin, coprah, palmiste et divers).

### 3.2.4.2.3.4. Filière betterave à sucre et alimentation animale.

133. Deux co-produits de l'industrie sucrière (Schéma A9) intéressent directement l'alimentation animale pour des tonnages importants.

134. La production française de mélasse de betteraves, s'élève à environ un million de tonnes, mais elle est relativement peu utilisée en alimentation animale, ses débouchés essentiels étant

<sup>34</sup> La production nationale qui est inférieure à ce tonnage ne permet de couvrir qu'une partie de ces besoins, le solde étant complété par l'importation.

<sup>35</sup> Ces exportations sont destinées essentiellement aux autres Etats membres de l'UE (principalement Allemagne, UEBL, Pays-Bas et Royaume-Uni), mais aussi de façon croissante (450 000 tonnes en 1998) à des Pays Tiers (en particulier Chine, Bangladesh, Japon).

<sup>36</sup> On doit cependant remarquer qu'au niveau des huiles de colza, malgré la forte croissance de la consommation intérieure au cours des dernières années, il n'en est pas de même, puisque sur les 450 000 tonnes d'huile fournies par les usines nationales de trituration 214 000 doivent être exportées (surtout sous forme brute), alors même que 125 000 tonnes sont importées (surtout sous forme raffinée).

<sup>37</sup> Ces tonnages sont destinés essentiellement aux autres Etats membres de l'UE à commencer par l'Espagne, l'UEBL, l'Allemagne et les Pays-Bas).

<sup>38</sup> Ces tonnages viennent essentiellement d'Ukraine et, dans une moindre mesure, d'Argentine et de Russie.

<sup>39</sup> Celles-ci proviennent pour 200 000 tonnes d'Argentine et pour 150 000 tonnes des autres Etats membres de l'UE (et en particulier de l'UEBL).

<sup>40</sup> En tant que facteur qui contribue à limiter la trituration nationale de la graine de tournesol, on doit signaler l'excédent qui demeure en huile : 284000 tonnes sont exportées (en majorité sous forme brute) et 191000 tonnes sont importées (en majorité sous forme brute et pour l'essentiel en provenance de l'UEBL).

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

l'exportation ou d'autres industries (distillation, fermentation, etc.). La mélasse la plus utilisée en alimentation animale est la mélasse de canne ; celle-ci provient pour l'essentiel de l'importation. Son utilisation se répartit entre environ 300 000 tonnes dans les aliments composés et un solde d'environ 80 000 tonnes utilisées à la ferme.

135. La production de pulpes de betteraves représente l'équivalent de 1,6 M de tonnes de MS. Une partie est utilisée à la ferme, surtout pour l'alimentation des bovins, directement en l'état ou sous forme d'ensilage surpressée (environ 500 000 tonnes), le reste étant déshydraté. Une partie est exportée, le reste étant utilisé dans les aliments composés (200 000 tonnes) ou surtout à la ferme (840 000 tonnes, dont 200 000 rétrocedées aux planteurs). Les importations sont négligeables.

### 3.2.4.2.3.5. Filière luzerne et alimentation animale.

136. La production de luzerne (Schéma A10) a atteint 3,4 M de tonnes en MS. Sur ce total, le tiers est déshydraté et le solde est utilisé directement à la ferme comme fourrage. Le tiers de la luzerne déshydratée produite en France (principalement en Champagne) est exporté, le reste étant utilisé dans les aliments composés (270 000 tonnes) et surtout à la ferme, pour l'alimentation des ruminants et des lapins. Actuellement, on assiste à une diversification de l'offre en luzernes déshydratées à travers des produits vecteurs de fibres destinées à sécuriser les productions intensives de ruminants.

### 3.2.4.2.4. Répartition des utilisations de matières premières dans les aliments composés

137. On ne dispose pas de données précises sur la composition moyenne des différentes catégories d'aliments composés pour les différents animaux. Cependant, depuis 1988, les enquêtes du SCEES sur « les matières premières de l'alimentation animale », mentionnent les tonnages des divers ingrédients utilisés par les entreprises d'aliments composés « spécialisées » dans certains types de productions (aliments pour porcs, volailles ou herbivores). Ces productions n'étant pas exclusives dans chaque entreprise, mais représentant une part très importante (plus de 75 % en porcs et en volailles, plus de 70 % en herbivores), il est possible à partir de ces chiffres, mais avec un certain biais<sup>41</sup>, de calculer des compositions moyennes en ingrédients pour chaque grande espèce animale et aussi la répartition par espèce animale des utilisations totales des divers ingrédients.

Les utilisations (tableau A40) et les compositions moyennes (tableau A42, graphique A27) des diverses catégories d'aliments composés diffèrent fortement : les aliments pour volailles contiennent le taux le plus élevé de céréales (54 %), loin devant ceux pour herbivores (25 %). Les aliments pour porcs, avec un taux de 41 % sont à un niveau intermédiaire. En tourteaux, ce sont les aliments pour herbivores qui ont le taux le plus élevé (36 %), loin devant les volailles (21 %) et les porcs (18 %). La valeur élevée des aliments des herbivores correspond, en fait, à 2 types majeurs d'aliments : des aliments complémentaires azotés essentiellement constitués de tourteaux (75 à 90 %) et les aliments complémentaires de « lactation » contenant 20 à 30 % de tourteaux. En co-produits céréaliers, qui sont plus riches en fibres, les herbivores ont le taux le plus élevé (21 %), loin devant les porcs (15 %) et surtout les volailles (3 %). Enfin en graines oléoprotéagineuses, les taux sont importants en porcs (à cause des protéagineux) et en volailles (à cause des oléagineux), en produits déshydratés, le taux n'est important que pour les herbivores et en farines animales le taux le plus élevé est atteint en volailles (3,5 %). Globalement ces six familles d'ingrédients représentent 83 % de la consommation totale de matières premières par l'industrie des aliments composés.

En terme de répartition des utilisations de matières premières (tableaux A42 et A43), la distribution varie fortement selon les familles d'ingrédients. Les aliments pour volailles (animaux de chair et de

<sup>41</sup> Le biais provient du fait que, d'une part, on néglige les aliments « minoritaires » produits par chaque type d'entreprise recensée par le SCEES et, d'autre part, on admet que les usines « non spécialisées » pratiquent les mêmes compositions moyennes de formules que les entreprises spécialisées.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

ponche) qui représentent 43 % du total des aliments composés (hors aliments d'allaitement), ont utilisé 55 % des céréales, 37 % des tourteaux, 45 % des graines oléagineuses et protéagineuses, 76 % des farines animales et seulement 11 % des sous produits céréaliers.

138. Les aliments pour porcs qui représentent 31 % du total ont utilisé 31 % des céréales, 24 % des tourteaux, 46 % des graines oléagineuses et protéagineuses, 39 % des co-produits céréaliers et seulement 17 % des farines animales.

139. Les aliments pour herbivores (bovins, ovins et caprins) avec 21 % du total, ont utilisé 32 % des tourteaux, 37 % des co-produits céréaliers, mais seulement 13 % des céréales, 4 % des graines oléagineuses et protéagineuses et pas de farines animales depuis leur interdiction il y a près de 10 ans.

### **3.2.4.3. Les déterminants économiques du système**

140. L'alimentation animale présente un double aspect, puisque d'une part elle est un facteur de production dont les éleveurs s'efforcent de minimiser le coût en utilisant toutes les possibilités de substitution et en mettant en concurrence productions nationales et produits d'importation, et d'autre part elle constitue un élément de la gestion et de l'aménagement du territoire ainsi qu'un débouché essentiel pour les principales grandes cultures. Elle se situe donc au cœur de la politique agricole française et communautaire.

141. Pour les principales IAA (trituration, meunerie, amidonnerie, industrie du 5<sup>ème</sup> quartier, etc.), l'alimentation animale constitue aussi un enjeu essentiel, puisqu'elle est souvent le seul débouché solvable pour des co-produits non utilisables en alimentation humaine et mal valorisés dans les industries non-alimentaires. Même si par rapport au produit principal (farine de blé, amidon de maïs, huile de tournesol, sucre de betterave, etc.), les co-produits représentent parfois un faible pourcentage du chiffre d'affaire de ces industries, ils interviennent généralement de façon cruciale dans la détermination de la rentabilité de ces industries qui fonctionnent généralement avec des marges très faibles. La nécessité économique de pérenniser les débouchés de ces produits en alimentation animale, face à des exigences croissantes de « qualité », de régularité et de sécurité, impose à ces industries de passer d'une notion de sous-produits à une notion de co-produits.

142. La mondialisation des échanges, aussi bien au niveau des ingrédients de l'alimentation animale, qu'à celui des produits animaux, entraîne à la fois une nécessité et des opportunités permanentes pour améliorer la compétitivité des productions animales, pour lesquelles (en particulier en ce qui concerne les monogastriques) le poste économique du coût de l'aliment reste déterminant.

### **3.2.5. Les règles de fonctionnalité et la finalité de l'alimentation animale**

#### **3.2.5.1. Les principes généraux.**

143. L'alimentation des animaux met en œuvre un ensemble de pratiques et de techniques qui n'ont cessé de s'améliorer et de se rationaliser depuis le début de la domestication. Les règles et les objectifs appliqués à une période considérée, sont influencés par les finalités dominantes des filières animales. Ainsi les évolutions différentielles des prix à la production et à la consommation, au détriment de la production, se sont traduites par la forte contrainte de rationalisation et de gain de compétitivité à laquelle les filières animales ont été soumises dans la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle. Ce contexte a indéniablement favorisé l'application des préoccupations productivistes en élevage. Le principal impact de ce paradigme a été de chercher à maximiser l'efficacité de la transformation des aliments (minimisation de l'indice de consommation) par des animaux dont le niveau des performances zootechniques ne cessait de s'améliorer grâce aux progrès de la génétique et à l'amélioration importante de l'état sanitaire des élevages.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

144. Cependant, dans les 15-20 dernières années, plusieurs objectifs majeurs sont venus s'ajouter aux précédents. Il s'agit d'abord de la prise en compte des préoccupations relatives à la composition et plus généralement à la qualité des produits animaux. Il s'agit également de la considération de l'impact des activités d'élevage sur l'environnement des zones rurales. Plus récemment encore, de nouvelles préoccupations relatives au bien être des animaux ont émergé et se traduisent par certaines évolutions majeures dans les techniques de production. Cette accumulation, en un temps assez court, de nouvelles contraintes dans la façon d'élever et d'alimenter les animaux, a induit un véritable changement de paradigme auquel l'alimentation animale n'échappe pas. Il s'agit principalement du concept de réponse multiple aux facteurs de production ; appliqué à l'alimentation il s'agit de comprendre, prédire et contrôler les réponses aux variations du régime (figure A5.2 reproduite Figure 13 ci-dessous).

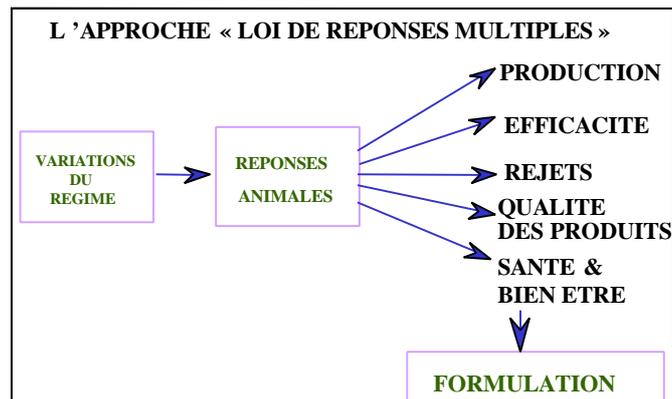


Figure 13 : Conséquences des nouvelles contraintes des filières

### 3.2.5.2. Les réponses animales aux pratiques alimentaires.

145. Les pratiques alimentaires doivent donc être de plus en plus considérées à travers les réponses qu'elles induisent au niveau des animaux d'élevage. Ces réponses concernent les aspects évoqués dans la Figure 13, à savoir l'efficacité de la transformation du régime qui reste la composante majeure du coût de production, la qualité des produits qui devient, à travers la sécurité alimentaire un aspect prépondérant des sociétés industrielles, l'impact sur l'environnement qui est une préoccupation majeure dans les zones d'élevage dense, la santé et le bien être des animaux. Ce nouveau paradigme conduit actuellement à re-visiter l'ensemble des activités d'élevage et à mettre en place de nouveaux codes des bonnes pratiques d'élevage.

#### 3.2.5.2.1. Pratiques alimentaires et efficacité de la transformation aliments --> produits

146. Compte tenu des évolutions « allométriques » des prix des produits animaux payés à l'éleveur et du coût de la vie (figure 5.2 reproduite Figure 14), l'élevage se trouve pris dans une « tenaille économique » qui l'a obligé à progresser continuellement en « efficacité technique ». En conséquence l'efficacité biologique de transformation détermine actuellement encore largement la rentabilité et la compétitivité des élevages.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

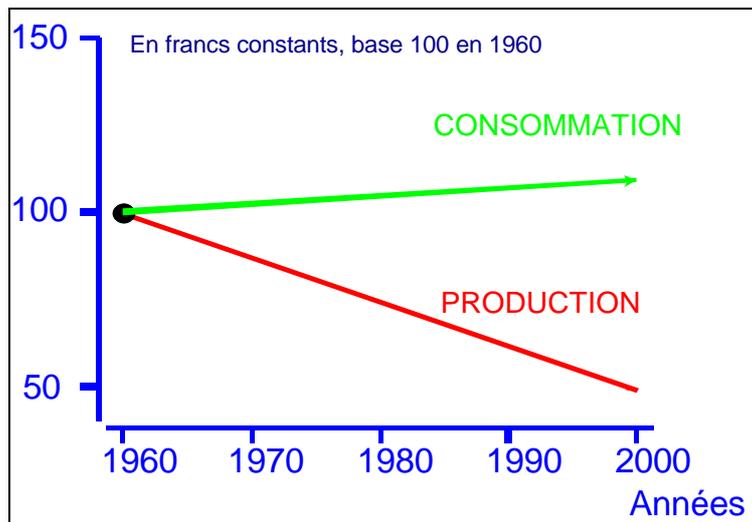


Figure 14 : Evolutions comparées des prix à la production et à la consommation des produits alimentaires

147. L'efficacité de la transformation des aliments varie largement d'une espèce animale à l'autre. En particulier, elle est plus élevée pour les monogastriques que pour les ruminants. Ces différences d'efficacité biologique sont compensées par les coûts alimentaires et par les prix des produits commercialisés. Pour une espèce animale donnée, l'efficacité de la transformation des aliments dépend largement du niveau des performances. Ce phénomène est lié à l'existence du besoin d'entretien, qui constitue en quelque sorte un « coût fixe », dont la part est « diluée » par l'accroissement du niveau de production (économie d'échelle). Ce phénomène explique pourquoi l'amélioration de l'efficacité biologique des animaux est traditionnellement passée par celle du niveau des performances. Depuis les 3 ou 4 dernières décennies des gains de performance et d'efficacité spectaculaires ont été obtenus grâce aux progrès de la génétique, de l'alimentation et des autres composantes techniques de l'élevage. En fait, cette tendance a été initiée aux USA depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle. Le paramètre le plus utilisé pour apprécier l'efficacité de la transformation des aliments en produits animaux est l'indice de consommation (kg aliment/kg de produit). La figure A5.3. (reproduite Figure 15) illustre l'évolution de cet indice pour les porcs et les poulets.

La figure A5.4. confirme, à travers des données expérimentales, l'influence du niveau des performances sur l'indice de consommation. Un autre aspect « pousse » à réduire cet indice de consommation, il s'agit du fait que les animaux meilleurs transformateurs sont **plus maigres** et de ce fait plus conformes à la demande actuelle (figure A5.5.).

148. Les progrès de la chimie ont permis de mettre en évidence expérimentalement, dès le XIX<sup>ème</sup> siècle, les nutriments facteur limitant des performances lorsqu'ils sont apportés en quantité insuffisante dans la ration. L'existence d'un facteur limitant altère le niveau de performance et, de ce fait, le rendement de la transformation des aliments en produits. C'est pour se prémunir au mieux contre l'existence, sur le terrain, de facteurs nutritionnels limitant que les systèmes d'unités d'alimentation ont été développés.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

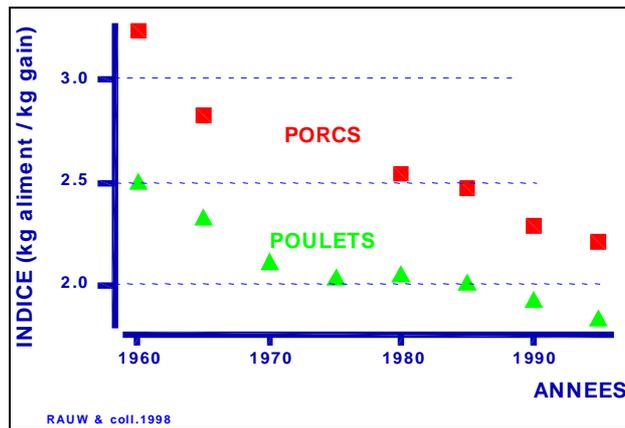


Figure 15 : Evolution des indices de consommation des poulets et des porcs en croissance

### 3.2.5.2.2. Pratiques alimentaires et composition ou qualité des produits animaux

149. Les préoccupations et aspirations relatives à la composition et à la qualité des produits animaux se sont accrues et diversifiées depuis plusieurs décennies. Celles-ci ont donc été de plus en plus prises en compte dans le prix des produits commercialisés, cependant à des niveaux qui ne sont pas assez incitatifs, et intégrées dans les programmes de recherches. Les résultats de ces travaux sont sensibles. Ainsi, les progrès induits par la recherche en génétique et en alimentation des porcs permettent de fournir des carcasses de plus en plus maigres (figure 5.6. reproduite Figure 16).

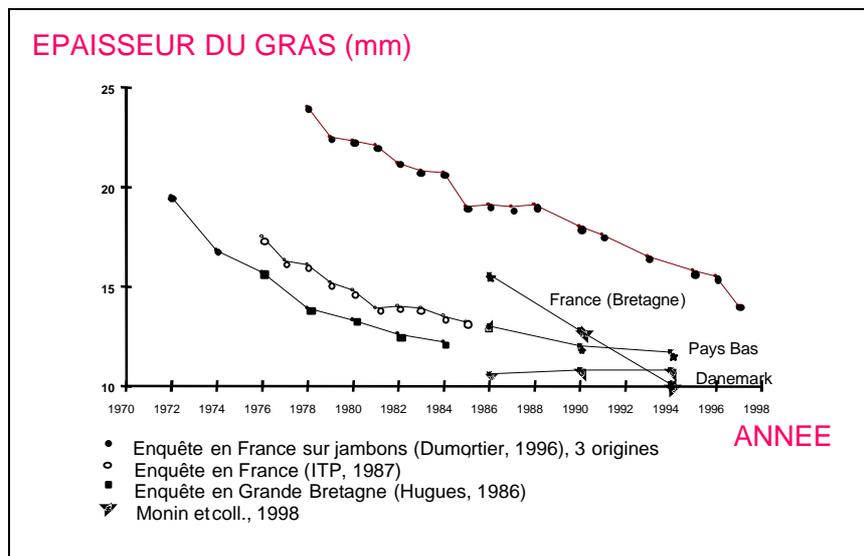


Figure 16 : Evolution de l'état d'engraissement des carcasses et jambons des porcs

Cependant, à une période donnée, la variabilité de la composition des produits des porcs commercialisés reste relativement importante. L'alimentation contribue largement à maîtriser la composition et la qualité des produits animaux commercialisés. Cette influence peut revêtir différentes formes évoquées dans ce qui suit.

#### 3.2.5.2.2.1. Influence sur la composition globale du produit

150. Il s'agit en particulier des modifications, en fonction des apports alimentaires d'énergie ou de protéines, de la répartition des composants majeurs de la matière vivante, notamment protéines et lipides des carcasses (figure A5.7.) ou du lait (figure A5.8.). Ces modifications ne sont pas

indépendantes des performances ou de l'indice de consommation des animaux. La composition des produits animaux apparaît ainsi comme une des composantes indissociables des réponses multiples au régime.

A propos de la composition des carcasses, il importe de rappeler que la croissance d'un organisme vivant s'effectue de manière allométrique. Les tissus se déposent à des vitesses relatives différentes et de ce fait la composition corporelle évolue sensiblement avec l'âge avec un engraissement croissant. Comme les tissus lipidiques sont plus coûteux à déposer, d'un point de vue énergétique, l'abaissement de l'âge à l'abattage se traduit aussi par une meilleure efficacité alimentaire (figure A5.9.). Il paraît important de souligner que l'abaissement de l'âge à l'abattage est, plus que l'alimentation, à l'origine des viandes plus jeunes, donc plus maigres et plus riches en eau et de moindre saveur.

### 3.2.5.2.2. *Influence sur la composition fine des produits*

#### **\* La composition en acides gras**

151. Il s'agit des modifications qui concernent les substances dont la composition est faiblement « programmée » génétiquement, c'est-à-dire notamment la composition en acides gras des matières grasses. Cet aspect est important car les types moléculaires d'acides gras présentent des points de fusion (aspects technologiques), des digestibilités et des effets physiologiques variables pour l'homme.

152. Chez les animaux ruminants, il existe une hydrogénation puissante des acides gras dans le rumen. En conséquence, les matières grasses des dépôts ou du lait sont peu influencées par l'alimentation et particulièrement riches en acides gras saturés et à point de fusion plus élevé ce qui présente un impact sur la malléabilité (graisses dures) et la digestibilité (plus faible). Les micro-organismes du rumen produisent également des acides gras dits « mineurs », de structure moléculaire particulière ; Il s'agit d'acides gras à chaîne carbonée ramifiée ou d'isomères à structure trans. Les effets technologiques, organoleptiques et physiologiques de ces acides gras particuliers sont encore assez mal connus, certains d'entre eux comme le CLA (acide linoléique conjugué cis-trans) présenteraient, d'après des travaux récents, des effets physiologiques intéressants pour l'homme.

153. Chez les animaux monogastriques, la digestion respecte les structures moléculaires des acides gras. En conséquence la composition en acides gras des matières grasses corporelles est influencée par celle des lipides ingérés (figure A5.10). La composition des matières grasses des produits animaux monogastriques est donc beaucoup plus « malléable » par l'alimentation. Ce principe a été exploité depuis des décennies pour contrôler traditionnellement la qualité de certaines matières grasses des produits des porcs ou des volailles. C'est ainsi que des matières grasses de ruminants (suifs) sont utilisées pour aboutir à des matières grasses corporelles de porc et de poulet plus blanches, moins huileuses et plus résistantes à l'oxydation. Par ce moyen, on améliore la qualité de la charcuterie sèche. On peut également chercher, par la composition des lipides alimentaires, à améliorer la teneur en acides gras essentiels de produits tels que les œufs.

#### **\* La présence de substances indésirables**

154. Il est important d'évoquer la présence de substances indésirables qui peuvent être apportées par l'alimentation (résidus de pesticides, dioxine, molécules altérant le goût...). Il s'agit souvent de molécules à caractère liposoluble qui ne peuvent être rejetées par les voies d'excrétion aqueuse classiques et se retrouvent donc incluses dans les matières grasses des produits animaux. Pour ces produits, les services officiels ont mis au point des méthodes de détection et de dosage spécifiques ainsi que des dispositions réglementaires (seuils de teneur...) destinées à écarter ces produits du marché et à protéger la santé des consommateurs.

**\* La présence recherchée de certaines substances**

155. Une composante importante de la qualité d'une matière grasse est son degré de rancissement qui doit être minimisé en raison du mauvais goût qu'il induit. Pour contrôler ce processus peroxydatif, des substances antioxydantes ont été depuis plusieurs décennies utilisées en alimentation animale (et en nutrition humaine). Ces substances doivent être autorisées comme additif alimentaire. Ainsi la teneur des lipides corporels en tocophérol (vitamine E), qui protège la matière grasse du rancissement, peut être accrue par son apport alimentaire.

**3.2.5.2.3. Influence sur la qualité organoleptique des produits**

156. La ration apporte des molécules organiques qui peuvent déterminer en partie la qualité organoleptique des produits animaux (goût, couleur...), dans un sens favorable ou non. Ainsi, des pigments, apportés par l'alimentation, influencent directement la couleur des œufs, de certaines viandes et du beurre. Pour cette raison certains pigments ont été autorisés, après démonstration de leur effet et de leur innocuité, comme additif pour adapter le niveau de couleur de certains produits animaux (jaune de l'œuf...) à la demande des transformateurs ou des consommateurs.

**3.2.5.2.4. Autres critères de qualité**

157. D'autres composantes de la qualité des produits sont pour partie dépendantes des pratiques alimentaires. On peut citer l'homogénéité des lots, la présentation des produits (présentation des graisses sous-cutanées des carcasses d'agneaux, propreté des œufs, etc.), l'aptitude des produits à être manipulés (solidité de la coquille des œufs, etc.) ou à convenir à l'utilisateur (point de fusion et « tartinabilité » du beurre, etc.) ou à être conservés (rancissement des matières grasses, etc.). L'alimentation peut également influencer l'aptitude des produits à être transformés, ce principe a été évoqué à propos des lipides. D'autres aspects importants existent, tels, par exemple, la présence de bactéries butyriques qui perturbent la fabrication des fromages à pâte cuite et pressée. Ces bactéries, d'origine tellurique, peuvent se retrouver dans le lait suite à une technologie d'ensilage mal contrôlée, d'où l'interdiction de ce mode de conservation dans certaines zones fromagères.

Enfin, l'émergence de la notion de typicité des produits animaux, en particulier pour les produits labellisés, amène à rechercher la présence de molécules caractéristiques de certains produits qui ont été apportées par certains composants alimentaires spécifiés dans le cahier des charges.

**3.2.5.2.3. Alimentation animale et environnement**

158. Les modifications de la répartition géographique des populations animales d'élevage ont induit l'apparition de problèmes d'alimentation animale en relation avec l'environnement. Les principaux problèmes se sont rencontrés dans les zones d'intensification de la production. Dans ces zones il arrive que la densité animale soit telle que les flux de déchets en azote (N), phosphore (P), etc. dépassent la capacité du milieu naturel à les assimiler. Ces éléments deviennent alors vecteurs de pollution et il est nécessaire de contrôler plus précisément l'alimentation des animaux pour minimiser les flux de N et P excrétés.

Dans le cas des élevages conduits en bâtiments, l'alimentation peut influencer certains paramètres du milieu environnant intérieur. On peut à ce propos citer l'influence des glucides non amylacés de certaines céréales sur les rejets d'eau et, de ce fait, l'hygiène des litières de volailles. Un autre exemple concerne les odeurs émises par les déjections qu'il est possible de contrôler par certains additifs alimentaires.

D'autres préoccupations plus globales entre l'alimentation des animaux et l'environnement sont apparues ; il s'agit, en particulier, de la production de méthane, molécule impliquée dans l'effet de serre. En effet, l'activité d'élevage, par les fermentations entériques en particulier, contribue de façon non négligeable (15 à 20 %) à la production de méthane. Des programmes de recherches se développent donc actuellement pour tenter de mieux contrôler la méthanogénèse dans les tubes

digestifs, dans la panse des ruminants en particulier. Certains additifs (monensin) sont reconnus pour inhiber la méthanogénèse du rumen.

#### **3.2.5.2.4. Pratiques alimentaires et pathologie nutritionnelle animale**

159. Il est bien connu que l'alimentation possède une influence sur l'état de santé des animaux d'élevage.

La pathologie du tube digestif dépend largement de facteurs étiologiques alimentaires. Pour les monogastriques, on peut citer l'état diarrhéique qui peut être favorisé par des rations trop riches en protéines ou l'emploi d'ingrédients influençant les transferts digestifs d'eau. Pour les animaux ruminants, il convient en particulier de citer l'acidose de la panse et les pathologies associées dont l'impact s'accroît avec les rations plus riches en aliments concentrés qui sont utilisées dans les systèmes de production les plus intensifs. Une partie des additifs autorisés a pour but de prévenir les troubles digestifs liés à l'alimentation.

Certaines perturbations métaboliques sont également très liées à l'état de la nutrition. D'un point de vue global, des maladies métaboliques apparaissent à partir du moment où les capacités homéostatiques des organismes sont insuffisantes face à la carence ou l'excès en un élément ou une molécule donnée. Les situations de carence nutritionnelle altèrent les performances, elles fragilisent les organismes et les rendent plus sensibles aux agents pathogènes. Les situations d'excès peuvent également aboutir à des troubles métaboliques (ex. foie gras hémorragique des poules pondeuses lié à des régimes trop riches en énergie). Certaines périodes physiologiques nécessitent un suivi alimentaire précis et précautionneux pour éviter des désordres métaboliques (ex : toxémie de gestation des ovins et caprins prolifiques...).

#### **3.2.5.2.5. Pratiques alimentaires et bien être animal**

160. A l'évidence, certains modes d'alimentation (plein air, etc.) évoquent un état de bien être et sont favorisés dans certains courants d'opinion. On peut également penser que certains paramètres alimentaires (besoins minima en fibre des ruminants pour bien ruminer, des truies pour rester calmes...) seront de plus en plus définis en fonction d'un état de bien être normal recherché pour l'animal. Dans ce domaine, et pour se resituer par rapport aux principes de base d'une alimentation rationnelle, on peut logiquement argumenter que l'existence, dans un régime, d'un ou plusieurs facteurs limitants nutritifs entraîne un état physiologique de carence qui éloigne l'animal de son état de bien être normal.

#### **3.2.5.3. Les systèmes d'unités d'alimentation et le calcul des régimes alimentaires**

161. Le principe de l'utilisation d'unités d'alimentation pour alimenter plus rationnellement les animaux d'élevage date d'avant le XVII<sup>ème</sup> siècle. Grâce aux progrès des connaissances intervenus au XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles, les principales composantes nutritives susceptibles d'entraîner des situations de carence ont été mises expérimentalement en évidence. Près d'une cinquantaine de composantes nutritives de ce type ont ainsi été mises à jour. Le principe de base du progrès a été de créer une unité d'alimentation pour chacune de ces composantes nutritives pour s'assurer du bon équilibre nutritif du régime alimentaire distribué. Les principales unités d'alimentation utilisées à ce jour pour calculer les régimes alimentaires concernent l'énergie, les protéines et les acides aminés, les minéraux et les vitamines, sans oublier l'eau et l'encombrement. La mise en œuvre concrète d'un système d'unité d'alimentation pour élaborer ou expertiser un régime alimentaire suppose non seulement la définition d'une unité, en conformité avec un cahier des charges (figure A5.1. reproduite Figure 13), mais également le développement de méthodes de prévision de la valeur alimentaire des aliments et des régimes et de la valeur des besoins alimentaires des animaux (figure A5.11). La recherche joue un rôle essentiel dans la définition, la création et l'entretien des systèmes d'unités d'alimentation. Dans certaines situations, les unités d'alimentation sont utilisées pour éviter certains excès d'apport néfastes (excès d'énergie, d'encombrement, de cuivre, etc.).

3.2.5.3.1. Les principaux systèmes d'unités alimentaires

162. Les unités d'énergie sont considérées comme les plus importantes pour trois raisons : l'énergie est le constituant nutritif le plus coûteux et le plus fréquemment limitant des rations. En outre, les variations d'apport d'énergie présentent un impact sur la qualité des produits, l'équilibre lipides/protéines en particulier. La définition des unités alimentaires d'énergie a débuté à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, et s'est toujours appuyée sur la connaissance des principaux flux d'utilisation de l'énergie par les animaux (figure A5.12). Les unités alimentaires énergétiques diffèrent d'une espèce à l'autre, et parfois au sein d'une même espèce en fonction du stade physiologique. En outre, les flux d'énergie utilisés comme unité ne sont pas les mêmes en fonction des objectifs pratiques et des informations scientifiques disponibles. C'est par exemple l'énergie métabolisable pour les volailles tandis que, pour les porcs, on utilise de plus en plus l'énergie nette et que les ruminants sont alimentés sur la base de l'énergie nette depuis plusieurs décennies. Les variations des teneurs en parois végétales des aliments représentent la première cause de variation de la valeur énergétique des aliments (figure A5.13).

163. Les systèmes d'unités d'alimentation azotée sont également considérés comme essentiels compte tenu du rôle limitant fréquent de l'azote et/ou des acides aminés, des importations nécessaires de matières premières riches en protéines (tourteau de soja, etc.) et de l'impact de l'alimentation azotée sur les rejets correspondant dans les élevages. Ainsi, dans le cas de l'alimentation des animaux monogastriques, il importe de pouvoir tenir compte de la teneur du régime en certains acides aminés essentiels (lysine, méthionine, tryptophane, thréonine, etc.). Pour ces animaux, des améliorations de précision des systèmes d'unités ont été permises dans les 15 dernières années grâce à la mesure de la digestibilité iléale des acides aminés et la définition de tables de références sur la base de ces mesures. Un nouveau concept, tel que celui de la protéine idéale (*i.e.* protéine équilibrée en acides aminés en fonction des besoins nets d'un type donné d'animal) a également contribué à optimiser l'utilisation des protéines alimentaires par les monogastriques. Grâce à ces avancées, on est actuellement capable de « satisfaire au mieux » les besoins en acides aminés des porcs et des volailles, ce qui permet d'exprimer leur potentiel de production tout en minimisant le gâchis azoté.

164. Pour les ruminants, il a été nécessaire de tenir compte, il y a un peu plus de 20 ans, de la digestion de l'azote des aliments dans la panse. Cet organe, placé en début de digestion, constitue un vaste fermenteur où prolifèrent des milliards de microorganismes (bactéries, protozoaires...) qui dégradent les protéines alimentaires pour élaborer leur propre substance et transforment les éventuels excès d'azote par rapport à leurs besoins en NH<sub>3</sub> qui est largement retrouvé sous forme d'urée urinaire (risque polluant). Les protéines élaborées par ces microorganismes sont d'excellente qualité (*i.e.* profil en acides aminés très proche des protéines animales) et représentent en moyenne les 2/3 des acides aminés absorbés par les ruminants pour produire des protéines laitières ou corporelles. Lorsque le régime des ruminants est pauvre en protéines, il est possible de le compléter en urée. Ce produit est hydrolysé rapidement par les microbes de la panse et sa fraction azotée peut aussi servir à l'élaboration des protéines microbiennes. En revanche, pour les animaux à haut potentiel, il est parfois nécessaire d'apporter des compléments protéiques traités par voie technologique (tannage) pour permettre une fourniture plus importante de protéines à l'organisme. Dans ce cas, la composition de ces suppléments protéiques en lysine, et surtout en méthionine, devient un élément important à considérer pour éviter une situation carencielle et une altération du taux protéique du lait. C'est sur la base de ce constat que se sont développées des technologies de « protection » de méthionine et de lysine.

165. Dans le domaine des minéraux, les apports en Ca, P et Mg sont en général raisonnés à travers des unités d'alimentation tandis que pour les autres éléments minéraux (oligo-éléments...) et pour les vitamines, on utilise en général des mélanges adaptés à chaque espèce et qui sont incorporés à l'ensemble du régime à raison de 1 à 2 % en moyenne. A propos du phosphore, il convient de souligner qu'on cherche à mieux évaluer la fraction effectivement disponible pour les animaux et éviter ainsi des rejets excessifs dans le milieu. Dans ce domaine, il faut également évoquer

l'emploi de phytases, enzymes qui permettent d'améliorer la digestibilité du phosphore phytique qui est présent dans la majorité des organes végétaux de réserve.

### 3.2.5.3.2. Les tables de référence sur les aliments

166. Les premières références de composition ou de valeur nutritive des aliments ont été produites il y a plus de deux siècles. Depuis cette époque, les tables se sont régulièrement succédées à mesure des actualisations. Actuellement, il existe en France deux principales tables de référence. Les tables de référence produites par l'INRA concernent les principales matières premières utilisées par les animaux ; elles fournissent des valeurs nutritives énergétiques, azotées et minérales et indiquent les principales caractéristiques de composition. Les dernières éditions de ces tables, pour les porcs, volailles et ruminants, datent d'il y a plus de 10 ans. D'autre part, il existe depuis 1992 une Banque de Données de l'Alimentation Animale gérée par l'AFZ (Association Française de Zootechnie), cofinancée et « nourrie » en données par une vingtaine de partenaires de la filière. Cette banque a une approche exhaustive et actualisée en matière d'ingrédients et de composition (plus d'1 million de données à ce jour). Son actualisation par des critères nouveaux et « stratégiques » en font un outil précieux d'informations disponibles sur les aliments des animaux pour les partenaires des filières.

### 3.2.5.3.3. Le calcul et/ou la formulation des régimes alimentaires

#### 3.2.5.3.3.1. Choix et typologie des aliments

167. Les aliments destinés aux animaux présentent des compositions et des valeurs nutritives très diverses. C'est cette diversité qui est à la base des choix d'ingrédients et de leur combinaison au sein d'un régime. Ainsi la figure A5.14 (reproduite Figure 17) traduit l'étendue des teneurs en paroi végétale et en protéines brutes de quelques aliments courants. On peut y constater la richesse en parois végétales des fourrages et de certains co-produits et la richesse en protéines des protéagineux et des tourteaux. Cependant, la figure A5.15 (reproduite Figure 18) et la figure A5.16 permettent aussi de constater la grande variabilité au sein de chaque groupe d'aliments. La figure A5.17 montre aussi une large diversité de teneurs en amidon, glucide très disponible pour les animaux.

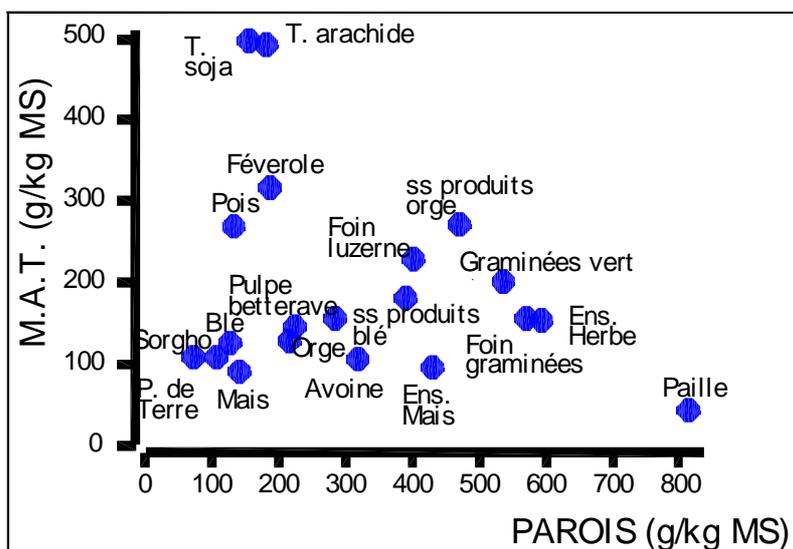


Figure 17 : Teneurs en parois végétales et en protéines brutes des aliments

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

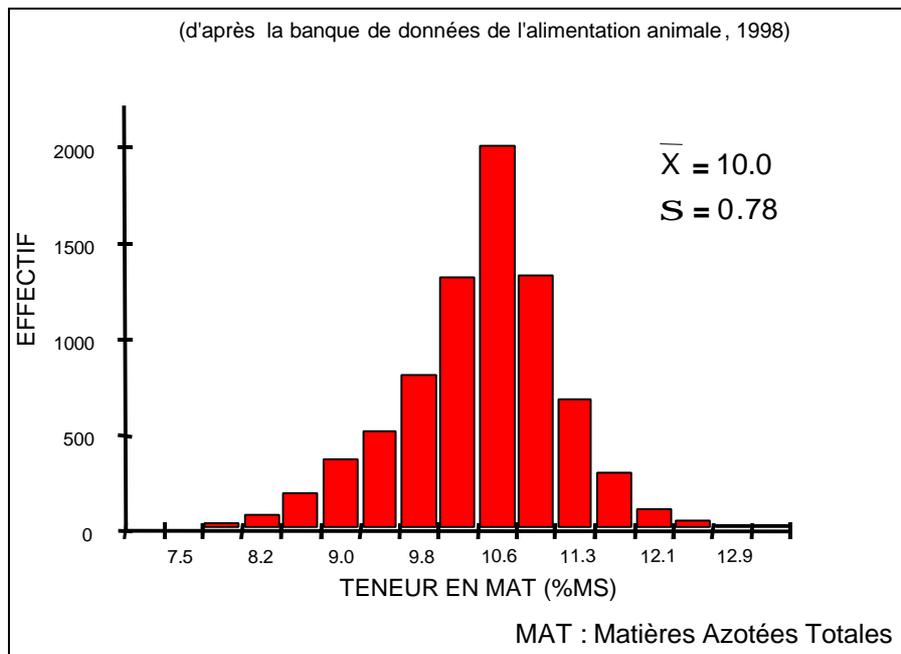


Figure 18 : Histogramme de répartition de la teneur en matière azotée totale du maïs grain

### 3.2.5.3.3.2. Aspects méthodologiques (de calculs des régimes)

168. L'approche méthodologique du calcul des régimes alimentaires est sensiblement différente entre les régimes destinés aux animaux ruminants et aux monogastriques. Dans le cas des animaux ruminants, la majeure partie de la ration correspond aux fourrages qui sont produits sur place. Les fourrages ont une qualité nutritive, énergétique en particulier, très variable qu'il importe de pouvoir connaître avec le maximum de précision. Cette démarche se fait grâce à l'utilisation de tables de référence. Cependant, pour être plus précis, il est nécessaire de pratiquer des analyses chimiques ou enzymatiques spécifiques et d'appliquer des équations de prédiction, officiellement reconnues, de la valeur nutritive pour chaque catégorie de fourrage.

169. Des méthodes de calcul automatisées des régimes alimentaires des ruminants ont été proposées depuis longtemps. Actuellement, la méthode la plus utilisée et recommandée est celle qui est décrite dans le logiciel INRATION, proposé par l'INRA il y a plus de 10 ans et régulièrement amélioré depuis. Ce logiciel permet de prédire, avec un degré de précision satisfaisant, des quantités ingérées et les niveaux de production des animaux ruminants (bovins, ovins, caprins) quelle que soit la ration offerte.

170. Dans le cas des animaux monogastriques, la majeure partie des aliments transite par le secteur industriel. La valeur nutritive de ces aliments nécessite aussi l'emploi de méthodes analytiques reconnues et réglementées. A ce niveau, les mélanges d'ingrédients sont conçus et déterminés par formulation à moindre coût. Cette méthode utilise la programmation linéaire tenant compte de la valeur nutritive des ingrédients utilisables, de leurs contraintes de limites d'incorporation et de leur prix (figure A5.18).

### 3.2.5.3.4. La conduite des systèmes alimentaires

- Les aspects dynamiques

171. Les animaux d'élevage passent par des stades, des niveaux de performance et des états physiologiques divers ; de plus, les femelles sont généralement présentes sur les exploitations pendant plusieurs cycles de production. Dans ces contextes, il importe souvent de ne pas raisonner l'alimentation « au jour le jour » mais sur des périodes de temps beaucoup plus longues

(= stratégie alimentaire). En effet, l'alimentation suivie pendant une période présente des influences rémanentes importantes lors de la période suivante.

- La pratique de conduite des systèmes fourragers

172. Des productions d'herbivores s'appuient sur une production fourragère dont la conduite est complexe en raison de la multiplicité des niveaux organisationnels impliqués, des composantes dynamiques fortes des paramètres décisifs impliqués (y compris les prix du produit commercialisé) et du poids des aléas climatiques. Dans ces conditions, le contrôle de la production passe par celui de la production fourragère (choix des espèces, des dates de semis, etc.), des dates et des modalités de récolte (utilisation directe ou en vue de la consommation, etc.), de l'intensité du chargement animal (figure A5.19).

### **3.2.5.4. Les traitements technologiques des aliments**

#### **3.2.5.4.1. Objectifs**

173. Certains aliments sont soumis à des traitements technologiques pour s'adapter à différentes contraintes ou à de nouveaux objectifs de la production. Ces traitements sont mis en œuvre pour faciliter la conservation, la manipulation et le transport des aliments, pour améliorer leur valeur nutritive, pour favoriser telle ou telle réponse zootechnique, et pour garantir leur innocuité.

##### *3.2.5.4.1.1. Les traitements de conservation des fourrages*

174. La production fourragère n'existe sous nos climats que pendant la période estivale ; en outre elle varie largement en intensité avec deux « pics » de production en automne et surtout au printemps. En conséquence les éleveurs sont amenés à mettre en œuvre des techniques de récolte et de conservation des fourrages pour l'alimentation hivernale ou pendant des phases estivales de faible production. Traditionnellement deux principales voies technologiques ont été appliquées selon la valeur recherchée de teneur en matière sèche de l'aliment conservé.

175. La « voie sèche » consiste à sécher le fourrage vert (15-20 % de MS) jusqu'à atteindre une teneur en MS de l'ordre de 80 % qui permet une conservation du foin pendant plusieurs mois sans altérations majeures. Cette méthode, appelée fenaison, présente les inconvénients d'être fortement dépendante des aléas climatiques et de produire, en pratique, un fourrage de qualité nutritive souvent médiocre. En outre, son coût de mise en œuvre est assez important. La déshydratation des aliments, développée au sein d'entreprises spécialisées, fait partie des technologies de la voie sèche ; cependant son coût de mise en œuvre est nettement plus élevé que la fenaison et ne peut donc s'appliquer qu'à des produits présentant une valeur ajoutée commerciale assez importante.

176. La « voie humide » consiste à conserver le fourrage dans un silo hermétique grâce à la mise en place de fermentations lactiques qui permettent de stabiliser le milieu à un pH acide (< pH4,2). Cette technique de conservation à caractère biologique, appelée l'ensilage, qui est pratiquée depuis l'antiquité et largement répandue, permet de s'affranchir des aléas climatiques et de récolter le fourrage à un stade optimal de valeur nutritive. En outre elle est mécanisable, ce qui permet de réduire le coût de production. Des variantes de cette technique existent, s'appuyant notamment sur l'obtention de teneurs en MS différentes (de moins de 20 à plus de 50 % de MS pour les balles enrubannées) du fourrage mis à conserver et sur le type de silo utilisé. Les produits additifs facilitant la conservation des ensilages ont été développés et commercialisés depuis des décennies. Ces agents d'ensilage sont autorisés à être commercialisés après démonstration de leur efficacité technique et de leur innocuité. Il importe de signaler que l'ensilage n'est pas autorisé, depuis plus d'un siècle, dans les zones où le lait est destiné à faire des fromages à pâte cuite et pressée (comté, gruyère, etc.) en raison des risques d'incident de fabrication dûs aux flores butyriques. Ce fait a conféré à l'ensilage une image exagérément défavorable en France qui a entraîné son exclusion, techniquement non justifiée, de certains cahiers des charges de

production (exemple : l'ensilage est exclu du règlement français de la production biologique alors qu'il est autorisé dans le règlement européen de l'élevage biologique paru en 1999).

#### **3.2.5.4.2. Les traitements technologiques des aliments concentrés**

177. Un certain nombre de matières premières doivent subir un traitement en vue de réduire leur teneur en facteurs antinutritionnels (facteurs antitrypsiques des légumineuses, glucosinolates des graines de crucifères, gossypol du coton) qui sans être toxiques, s'opposent à une bonne utilisation des aliments par l'animal. Des traitements sont également applicables pour accroître la concentration énergétique et azotée des matières premières (dépelliculage du colza, décorticage de l'arachide ou du tournesol), ou la disponibilité de leurs principaux constituants par l'animal (cuisson de l'amidon parfois résistant à la digestion chez le monogastrique, extrusion des graines oléoprotéagineuses pour une meilleure disponibilité des lipides ou des protéines).

Pour tenir compte de la spécificité du système digestif de certaines espèces d'animaux de rente, des traitements particuliers ont été proposés, tels l'hydrolyse des scléroprotéines (plumes et cornes, résistantes à la digestion enzymatique) ou la protection par tannage des protéines alimentaires du ruminant, que sa microflore très active dans le rumen dégrade intensivement lorsqu'elles sont trop solubles.

#### **3.2.5.4.3. La fabrication des aliments composés**

178. La préparation d'aliments complets ou complémentaires pour les animaux implique principalement des traitements de broyage, mélanges et agglomérations sur site industriel, l'agglomération étant rarement pratiquée dans les installations fermières. Le broyage a pour but principal de réduire la taille des particules des aliments pour en accroître la surface d'accès aux enzymes digestives, mais aussi pour en favoriser un mélange homogène et une agglomération satisfaisante. Le mélange, souvent réalisé en plusieurs étapes, a pour but de répartir de manière homogène des composants parfois incorporés à très faible dose. L'agglomération implique un traitement thermique de conditionnement. Elle contribue à un meilleur état sanitaire, à une plus grande disponibilité de certains constituants alimentaires (amidon) et à une densification de l'aliment, plus facile à transporter et à ingérer sans tri et plus rapidement par l'animal consommateur. Cette dernière opération est appliquée à plus de 90 % de la production d'aliments composés sur site industriel.

### **3.2.5.5. Les contrôles des aliments des animaux**

#### **3.2.5.5.1. Contrôles chimiques**

179. La prévision approximative de la composition chimique et de la valeur nutritive des aliments des animaux peut se faire à l'aide de tables de références. Cependant, pour être plus précis, il convient d'analyser les aliments au laboratoire à l'aide des méthodes analytiques spécifiques qui ont été mises au point. Les résultats analytiques obtenus par l'application de ces méthodes permettent de prédire les valeurs alimentaires des aliments (énergétique et protéique en particulier) à l'aide d'équations de régression proposées par la recherche. Pour les aliments susceptibles d'être commercialisés, les méthodes analytiques mises en œuvre et les équations de prévision appliquées doivent être officiellement reconnues et adaptées. En outre, dans ce cas, des étiquettes informatives doivent être rédigées en conformité avec les réglementations en vigueur.

180. Des contrôles sont appliqués pour vérifier l'absence de contamination dangereuse pour la santé animale et humaine et l'efficacité du traitement technologique éventuellement appliqué (cuisson du soja, dégradabilité de l'amidon, solubilité des protéines...).

En France, les laboratoires d'analyses des aliments des animaux sont associés au sein d'un « ring-test » collectif permanent et anonyme organisé par le BIPEA (Bureau Interprofessionnel d'Etudes Analytiques) auquel près d'une centaine de laboratoires participent régulièrement. Ainsi, chaque laboratoire peut vérifier en permanence la qualité de ses résultats.

### **3.2.5.5.2. Contrôles microbiologiques**

181. Si l'on s'en tient à la seule base des contrôles microbiologiques, il n'existe pas véritablement d'obligations réglementaires, à l'exception des aliments d'origine animale (farines de viande et de poissons). Cependant, en ce qui concerne plus particulièrement le problème des Salmonelles, la section II de l'annexe III de la Directive 92/117 mentionne la possibilité de prélever des aliments finis en cas de positivité ou de suspicion fondée dans une exploitation abritant des animaux reproducteurs de l'espèce *Gallus Gallus*.

Ceci n'empêche pas la mise en place, dans le cadre de plans de surveillance, d'application de guides de bonnes pratiques ou de mise en place d'un système de type HACCP, de procédures d'analyses microbiologiques bien précises ; dans ces conditions, les recherches sont réalisées, aux différents stades de production, en s'appuyant sur les normes nationales horizontales édictées dans le cadre de l'AFNOR, et dont le domaine d'application spécifie clairement « les produits destinés à la consommation humaine ou à l'alimentation animale. »

Enfin, des analyses relatives à la présence de moisissures et de mycotoxines sont également réalisées, soit dans le cadre de contrôles officiels, notamment pour la détection des aflatoxines, soit à la demande des opérateurs, dans le cadre des procédures de maîtrise de ces risques.

### **3.2.5.6. La formation, l'information et le conseil en alimentation animale**

182. Le secteur français de l'alimentation animale se caractérise par le fait que ses cadres (formation de niveau BAC + 2, ou ingénieurs, ou vétérinaires) sont issus d'un système de formation que l'on peut considérer comme globalement satisfaisant. Le secteur est également relativement bien organisé pour assurer sa propre formation et la circulation des informations les plus importantes. D'autre part les éleveurs ont le plus souvent affaire à plusieurs partenaires qui sont prêts à leur fournir des conseils. Il s'agit par exemple des contrôleurs laitiers, des vétérinaires, des ingénieurs du développement, des technico-commerciaux de l'industrie, des enseignants, etc. Par le passé, il est parfois apparu certaines discordances entre les recommandations issues de ces différents partenaires.

## **3.3. L'ÉVOLUTION DES FILIÈRES ANIMALES**

183. Les filières animales ont fortement évolué, en terme de tonnage et de structure au cours des 40 dernières années. L'explosion des productions de protéines animales a permis de mettre à la disposition des consommateurs des produits de plus en plus diversifiés, en quantités de plus en plus grandes, à des prix décroissants en valeur relative, sans qu'un recours massif à l'importation soit nécessaire.

### **3.3.1. Evolution de la consommation**

184. Les Français se sont « mis à manger » de la viande après la 1<sup>ère</sup> guerre mondiale comme l'indique la figure AIII.1 reproduite Figure 19).

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

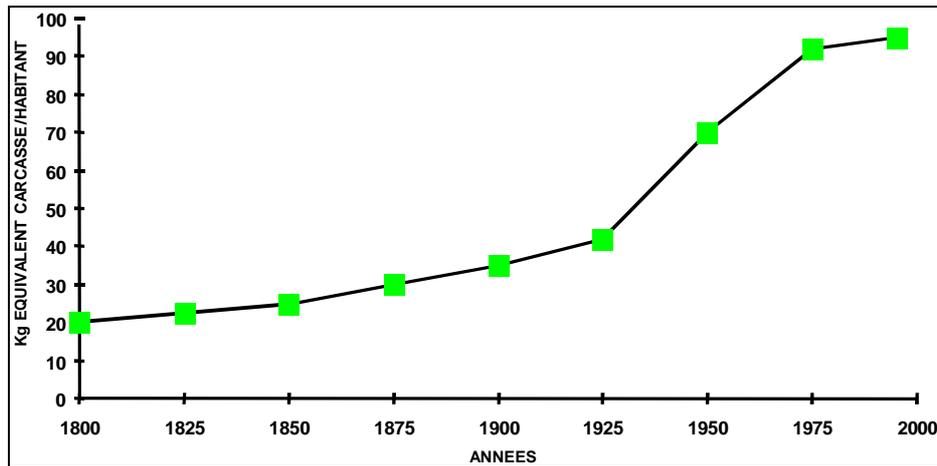


Figure 19 : Estimation de la consommation de viande par habitant en France

Après la dernière guerre mondiale, la croissance de cette consommation par tête s'est ralentie pour laisser place à une stagnation et même à une légère régression (depuis le début des années 80 et de façon encore plus nette à partir de 1992 (graphique A1). Dans les autres Etats membres de l'UE, la régression est marquée dans les pays du nord de l'Europe alors qu'une certaine progression demeure dans les pays du sud.

Depuis une quinzaine d'années, la relation entre l'offre et la demande s'est largement inversée. Alors que l'accroissement de la production et l'abaissement des coûts de production contribuaient auparavant à l'augmentation de la consommation (en particulier pour les viandes de monogastriques, moins chères, capables de se substituer aux viandes bovines ou de les compléter), le tassement de cette demande intérieure est au contraire devenue un facteur important de limitation de la production et de pression sur les prix, indépendamment de l'évolution des coûts subis par les éleveurs. Les marchés d'exportation sur les autres Etats membres de l'UE et sur les Pays Tiers sont, pour certaines productions, venus prendre le relais pour compléter la demande intérieure. Dans la plupart des cas, ils restent dépendants, en ce qui concerne les Pays Tiers, des versements communautaires de restitutions à l'exportation.

185. Depuis 1961, la part de la viande de porcs (graphique A2), dans la consommation totale de viande (en kg/tête/an) est restée relativement stable entre 33 et 35 %. Celle de la viande bovine s'est effondrée de 36 % à 25 %, alors que celle de la volaille passait de 12 % à 23 % (rejoignant presque la viande bovine). Sans analyser les causes de ces évolutions qui tiennent à la fois à des facteurs économiques (évolution des rapports de prix et des revenus des consommateurs), à des évolutions de modes de vie (travail des femmes, restauration collective, etc.) et à des facteurs culturels et psychologiques (développement de mouvements de consommateurs, préoccupations de santé et de sécurité, effets des crises sanitaires, etc.), on doit cependant souligner l'ancienneté du phénomène de recul relatif de la viande bovine, qui date de la période 1960 à 1973. Après une relative stabilisation entre 1973 et 1985, le phénomène s'est accentué au cours des 10 dernières années.

### 3.3.2. Evolutions quantitatives et qualitatives des productions animales

#### 3.3.2.1. Aspects quantitatifs

186. De 1960 à 1990, la production et la consommation intérieure de l'ensemble des viandes (graphique A3) ont augmenté sensiblement au même rythme, la France restant toutefois globalement déficitaire (graphique A4). C'est à partir de 1990 que la situation s'est inversée et que le solde exportateur net de la France est devenu important, aussi bien en viande qu'en animaux vivants.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

### 3.3.2.1.1. Les productions de viande

187. Depuis 1970, la production française de viandes et d'œufs a considérablement évolué, tout particulièrement pour les viandes de porcs et de volailles.

188. En viande bovine, alors qu'on avait enregistré une forte progression - environ 400 000 tonnes soit 27 % - entre 1970 à 1986, la tendance s'est ensuite inversée avec la mise en place des quotas laitiers et l'apparition des « crises » qui ont conduit à une diminution des consommations des viandes de veaux et de gros bovins.

189. La viande de porcs a connu une croissance presque ininterrompue au cours des 28 dernières années, avec une progression d'environ 1 M de tonnes (+80 %). Cependant, c'est la viande de volailles, qui est devenue la première viande produite en France, à la fois pour le marché intérieur et pour l'exportation. La progression de la production a été de près de 2 M de tonnes, soit une multiplication par presque 4 du tonnage de 1970. La croissance s'est en partie effectuée au niveau des poulets de chair, mais de véritables explosions ont eu lieu d'abord en dindes, puis en canards. Le développement des productions de porcs et de volailles s'est accompagné d'une concentration accrue, dans les deux cas en Bretagne, et dans le second, également en Pays de la Loire.

190. Au niveau des bovins, la part des différents types d'animaux dans les abattages a aussi changé. Par suite d'une certaine désaffection des consommateurs pour cette viande, après diverses campagnes de « boycott », et de la concurrence accrue des produits de découpes de dindes et de poulets, le nombre de veaux abattus a été divisé par plus de deux depuis 1970, pour revenir à moins de 2 M de têtes. Le nombre de gros bovins mâles est resté pratiquement stable à 1,5 M depuis 1974, alors que celui de femelles baissait depuis 1984, date d'entrée en vigueur des quotas laitiers, de plus de 500 000 têtes, avec toutefois des variations cycliques qui restent très importantes.

Avec plus de 2 M de têtes sur un total d'environ 4 M, les vaches de réforme (laitières et nourrices) représentent de loin la première source de viande, avec près de 50 % du tonnage, les génisses représentant pour leur part 16 %. Les mâles ne représentent globalement qu'un peu plus du tiers des viandes bovines produites en France. A l'intérieur de cette catégorie, depuis plus de 20 ans, le nombre de bœufs abattus est en très forte baisse (division par deux) et celui des taureaux et taurillons en très forte augmentation.

### 3.3.2.1.2. Les productions laitières

191. La production laitière nationale, et par voie de conséquence régionale, est soumise depuis 1983 à un système de quota de production. Depuis cette date, le quota français a été légèrement réduit.

### 3.3.2.1.3. La production d'œufs

192. La production d'œufs, après une progression modeste de 1970 à 1982, est en stagnation, voire en légère diminution par suite d'une stagnation de la demande intérieure, et du faible courant à l'exportation.

## 3.3.2.2. Aspects qualitatifs

193. A ce jour la grande majorité des produits animaux commercialisés est élaborée au sein d'élevages qui ne sont pas l'objet d'une labellisation particulière ce qui ne signifie bien entendu pas que les producteurs concernés ne respectent pas les bonnes pratiques d'élevage.

194. Les signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine des produits <sup>42</sup> concernent une part croissante des produits animaux et des productions associées. Dans chaque cas, la production concernée doit respecter un cahier des charges très spécifique définissant les pratiques

<sup>42</sup> AOC, label rouge, produit certifié de conformité, produit biologique.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

à mettre en œuvre obligatoirement ou à proscrire, les aliments à favoriser ou à exclure de la production, etc. Les cahiers des charges de ces productions ont en général été élaborés par les personnes et organismes les plus concernés par le label et, assez souvent, sans faire appel à l'avis des organismes de recherche ou des instituts techniques. Certains labels sont soumis à une réglementation nationale, voire européenne. Il s'agit en particulier des productions animales biologiques, pour lesquelles, en 1999, une réglementation européenne a été édictée ; il convient de signaler les contradictions non négligeables existant actuellement entre les réglementations françaises et européennes en matière d'alimentation animale en production biologique.

Au cours des dernières années, on a assisté à une prolifération de signes de qualité non officiels, suite aux actions de la grande distribution. Ces signes à finalité première commerciale sont aussi définis par des cahiers des charges faisant référence à la qualité et à la sécurité des produits commercialisés. Les pratiques alimentaires associées à ces signes font largement appel à la tradition (élevé à l'herbe...) ou à l'exclusion de pratiques mal admises par une partie de la société (usage d'aliments d'origine animale, présence de produits OGM, etc.).

### 3.3.3. Place et rôle du secteur industriel de l'alimentation animale

#### 3.3.3.1. L'évolution du secteur

195. Au cours des 28 dernières années, la production française d'aliments composés a considérablement augmenté (graphique A8 reproduite Figure 20), passant de 7,5 M de tonnes en 1970 à plus de 21 M en 1998. Cette industrie a bénéficié à la fois de l'augmentation des productions de viande et de produits animaux, mais aussi de la mise en place de formes de production de plus en plus rationnelles, qui se sont traduites par une augmentation générale des quantités d'aliments composés utilisés par kilo de viande ou de produits animaux obtenus, malgré l'amélioration continue des indices de consommation au niveau des élevages.

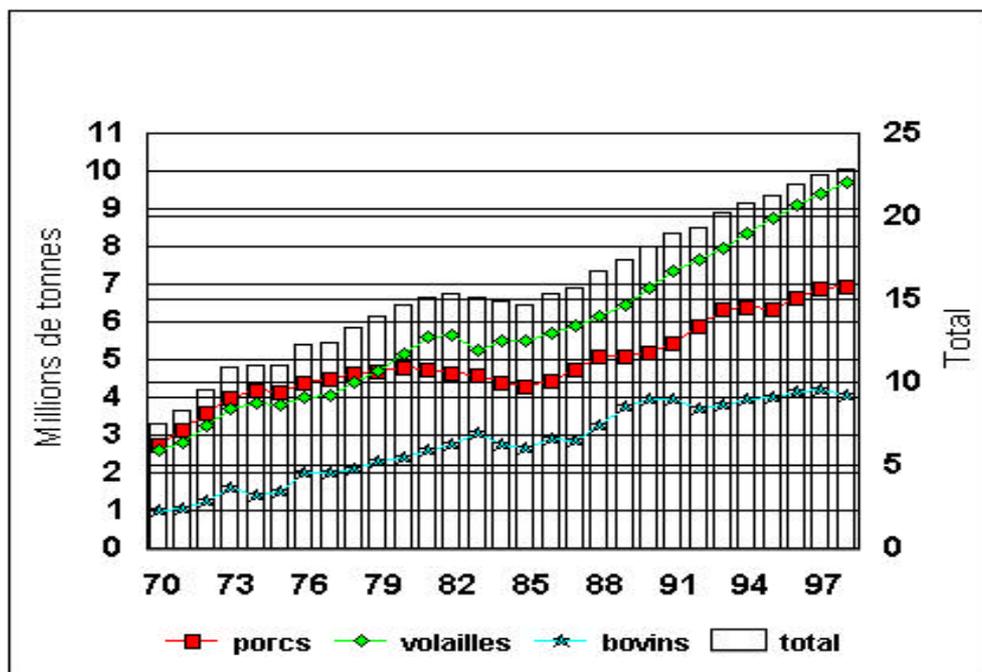


Figure 20 : Production française d'aliments composés  
(Sources : SNIA, SYNCOPAC)

196. Les taux de pénétration des aliments composés étant aujourd'hui très élevés, la demande subit directement les à-coups de la production de viandes des monogastriques. Les progrès de la génétique et des connaissances en nutrition animale continuent à diminuer, à mode d'élevage constant, les besoins unitaires en aliments composés. En revanche, la mise en place de nouvelles méthodes (élevages en plein air, développement des animaux sous label, productions biologiques,

abandon des antibiotiques comme activateurs de croissance, meilleure prise en compte des rejets azotés) pourra inverser la tendance et fournit déjà aux fabricants d'aliments composés de nouveaux créneaux. Dans les prochaines années, ce secteur aura vraisemblablement largement évolué en raison de la prise en compte des nouvelles préoccupations de l'environnement, du bien-être animal, de l'aval des filières et des consommateurs.

197. Les rythmes de croissance des différents types d'aliments composés ont suivi pour une bonne part ceux des productions de viandes. Cela s'est traduit par une forte augmentation de la place (graphiques A9 et A10) des aliments pour volailles qui dépasse aujourd'hui les 40 %, sensiblement devant les aliments pour porcs (30 %). La part des aliments pour bovins reste, en France, beaucoup plus limitée que dans de nombreux autres États membres de l'UE (notamment aux Pays-Bas). Celle des autres aliments (ovins, lapins, chevaux, etc.) régresse nettement.

198. Globalement, les céréales et les tourteaux constituent deux ingrédients de base pour cette industrie. Ces deux produits ont bénéficié de l'accroissement de ce débouché au cours des 30 dernières années, mais de façon très inégale. Pour les céréales (graphique A11), à une période de croissance (1970 – 1984), a succédé une période de baisse jusqu'en 1987 (liée en particulier au développement des importations de PSC comme le manioc ou le corn-gluten-feed), puis une forte reprise accentuée par la réforme de la PAC de 1993 qui a rendu les céréales plus compétitives. Au cours de cette période, les taux moyens d'incorporation des céréales ont donc fortement fluctué en fonction des conjonctures des rapports de prix, d'un maximum de 50 % à un minimum de 30 %. Pour les tourteaux (graphique A12), on ne dispose pour l'ensemble de la période que de données sur les consommations totales de tourteaux (incorporés dans les aliments composés et utilisés en direct par les éleveurs). Le ratio de cette consommation totale de tourteaux sur la production totale d'aliments composés (taux d'incorporation apparent), reflète surtout les variations de la consommation en direct, qui semble avoir été particulièrement importante au milieu des années 80. Ce taux est actuellement stabilisé autour de 28 %, mais les enquêtes récentes directes du SCEES auprès des fabricants d'aliments composés montrent que le taux réel est voisin de 23 %.

199. La liaison entre les productions d'aliments composés (qui au niveau national sont assimilées à des consommations intérieures, compte tenu du faible tonnage du commerce extérieur) peut être analysée en examinant, pour chaque type d'aliments composés, l'évolution des consommations unitaires, c'est à dire du nombre de kilo d'aliments composé utilisé par kilo de produit animal obtenu<sup>43</sup>. Il convient de remarquer qu'il s'agit de moyennes nationales qui peuvent cacher de très fortes différences régionales. Par ailleurs certains biais existent dans le calcul (non prise en compte des céréales réutilisées sur place, décalages dans le temps entre productions d'aliments composés et utilisations par l'éleveur, délais entre utilisations d'aliments par l'éleveur et productions de viande, variations de stocks d'aliments et de viande, etc.). Ce sont donc plus les grandes tendances qui doivent être examinées que les valeurs correspondant à une année précise.

### 3.3.3.1.1. Aliments pour vaches laitières

200. La consommation unitaire d'aliments composés par litre de lait (graphique A14) a évolué d'environ 30 g/litre au début des années 70 à 120 g aujourd'hui, avec une accélération particulièrement forte à partir de la mise en place des quotas laitiers. Le même phénomène d'intensification se retrouve sur le graphique A13, qui montre que la consommation moyenne d'aliments composés par vache laitière est passée, en moyenne, de 300 kg en 1984 à 650 kg en 1998. Cette évolution résulte en particulier de l'accroissement des potentiels de production laitière depuis le début des années 1970. En effet, pour des raisons nutritionnelles (satisfaction des besoins accrus), l'accroissement du lait produit doit s'accompagner par une augmentation de la concentration en énergie du régime, donc par une part accrue de concentrés.

<sup>43</sup> Ce chiffre diffère de l'indice de consommation, car il fait intervenir le poids de carcasse et non le poids vif des animaux, et que par ailleurs d'autres aliments (céréales et tourteaux principalement pour les monogastriques) peuvent être utilisés sous forme d'aliments simples.

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

Ce total s'ajoute naturellement aux fourrages, ainsi qu'aux céréales et tourteaux qui sont consommés directement sur l'exploitation.

### 3.3.3.1.2. Aliments pour autres bovins

201. Le rapprochement direct entre les productions d'aliments composés pour « autres bovins » et la production totale de viande bovine (graphique A15) est peu significatif dans la mesure où une partie importante et variable de cette viande est issue de vaches de réforme et non d'animaux ayant consommé ce type d'aliment. On peut penser que celui-ci est utilisé principalement par les jeunes bovins à l'engraissement (destinés au marché intérieur ou à l'exportation) et pour partie par les génisses. Le graphique A15 bis montre que la liaison entre cette consommation d'aliments composés et les productions de jeunes bovins est assez lâche, restant pratiquement dans la fourchette de 500 à 800 kg/tête. Cette faible liaison traduit pour une bonne part l'influence des variations inter-annuelles, en quantité et en qualité, des fourrages et autres ingrédients disponibles sur l'exploitation.

### 3.3.3.1.3. Aliments pour porcs

202. Globalement la consommation d'aliments composés par kilo de carcasse de porc (graphique A16) se situe actuellement aux environs de 3,1 kg/kg. Après une phase de forte augmentation de la pénétration de ces produits (1970 – 76), le recul observé au cours des 10 années suivantes et tout particulièrement de 1984 à 1986 s'explique probablement à la fois par une amélioration des performances techniques des élevages et par une concurrence accrue, au moment de l'application de la taxe de co-responsabilité sur les céréales, des aliments fabriqués à la ferme. Depuis, la place de ces aliments a fortement diminué et la consommation unitaire tend à se stabiliser.

Cette consommation globale d'aliments composés peut, en fonction des statistiques disponibles, se décomposer en aliments pour truies, aliments pour porcelets et aliments pour porcs à l'engraissement.

En aliments pour les porcs à l'engraissement (graphique A17), la consommation unitaire est pratiquement restée comprise entre 1,9 et 2,2 kg/tête à l'exception de la période de forte concurrence des aliments produits à la ferme (1984 – 1986).

En aliments pour porcelets (graphique A18), la consommation unitaire par porc abattu (ce qui ne prend pas en compte la mortalité des porcelets et porcs avant la date d'abattage) est passée d'environ 40 kg/tête à la fin des années 70, à environ 34 kg aujourd'hui, ce qui traduit probablement une évolution de l'âge et du poids de sevrage des animaux. La consommation actuelle semble assez bien stabilisée.

En aliments pour truies (graphique A19), la consommation unitaire a régulièrement augmenté passant de moins de 200 kg par an et par truie présente en 1970 à 1150 kg actuellement, avec une tendance à la stabilisation depuis quelques années.

Globalement, c'est le niveau d'aliments pour l'engraissement qui influence le plus les évolutions de la consommation unitaire totale d'aliments pour porcs (graphique A20) avec environ les deux tiers du total. Cependant en tendance sur l'ensemble des 28 dernières années, le phénomène le plus important est la forte augmentation de la place des aliments pour truies.

### 3.3.3.1.4. Aliments pour les volailles de chair.

203. La consommation unitaire d'aliments composés pour toutes les volailles de chair, calculée par rapport à la production de viande de volailles toutes espèces, a fortement augmenté depuis 1970 (graphique A21), de 2,2 à 3,1 ce qui traduit à la fois l'augmentation du taux de pénétration des aliments composés et l'augmentation de la part relative dans la production de viande d'espèces (canards, dindes) ou de modes de production (poulets sous label) ayant des indices de consommation plus élevés que les types traditionnels (poulets « standards »).

En poulets de chair (graphique A22), en dehors du creux de 1982 à 1984, qui peut peut-être en partie s'expliquer par des biais statistiques, la consommation unitaire est restée voisine des 2,8 kg/kg avec une légère progression au cours des années 1992 à 1996. Pour étudier le rôle plus précis de la place des aliments pour poulets sous label, il faudrait analyser les chiffres au niveau régional.

En dindes (graphique A23), après la période de lancement de cette production (pratiquement jusqu'en 1978), période durant laquelle les tonnages de viandes et d'aliments composés étaient faibles – et donc le ratio peu significatif – la consommation unitaire est voisine de 3 kg/kg avec une bonne stabilité depuis plusieurs années.

### 3.3.3.1.5. Aliments pour les poules pondeuses.

204. En œufs (graphique A24), la consommation unitaire est voisine de 2,5 kg/kg d'œufs actuellement, contre 2,3 au cours des années 1974 à 1984. Cette progression traduit probablement l'évolution des modes d'élevage, moins intensifs et prenant en compte le « bien être animal ». Comme en production porcine, on retrouve aussi au début des années 80 - et jusqu'à la fin de la décennie pour cette spéculation – le phénomène de concurrence par les aliments produits à la ferme.

### **3.3.3.2. Evolution des utilisations des principales matières premières en alimentation animale**

#### 3.3.3.2.1. Utilisations totales

205. Les céréales et les tourteaux (en l'état ou incorporés dans les aliments composés) et dans une moindre mesure les co-produits céréaliers et les racines et tubercules (dont font partie des PSC), constituent la base de l'alimentation animale, en dehors des fourrages.

206. Pour les céréales, les graphiques A28 à A32, montrent que si, en tendance, les utilisations en alimentation animale ont bien progressé au cours des 30 dernières années (+7 M de tonnes, soit +60 %), elles l'ont cependant fait de façon beaucoup moins rapide que la production de ces cultures (+35 M de tonnes, soit +140 %) et que celle de viande (+4 M de tonnes, soit +110 %).

207. Les graphiques A33 à A35, montrent, malgré la forte imprécision de certains de ces chiffres, que, alors que l'intraconsommation de céréales est pratiquement restée stagnante depuis 30 ans, aux environs de 10 M de tonnes (et a même eu tendance à régresser depuis quelques années), celle de céréales commercialisées (et en particulier utilisées par les fabricants d'aliments composés) a, dans un premier temps (jusqu'en 1983), fortement augmenté (en liaison avec la progression des tonnages d'aliments composés), puis s'est stabilisée malgré la poursuite de l'accroissement du tonnage des aliments composés, en raison de la concurrence croissante des PSC et aussi des protéagineux ; puis a connu, à partir de 1993/94, une très forte accélération avec la mise en place de la nouvelle PAC.

En ce qui concerne la répartition des céréales utilisées dans les aliments composés (graphiques A36 à A39, dont A37 reproduit Figure 21), le phénomène le plus important est le très fort accroissement de la place du blé. Sa part de marché dans l'ensemble des céréales est passée de moins de 20 % en 1976/77 à près de 60 % actuellement, alors que la part du maïs suit pratiquement une évolution inverse. La part des utilisations de l'orge est en fort déclin et celle des autres céréales (triticale, sorgho, etc.) est stable.

208. Pour les tourteaux, les utilisations totales (graphique A40) sont passées depuis 1970 de 2 à 6,5 M de tonnes. Bien que le tourteau de soja constitue toujours de loin le tourteau le plus important avec plus de 60 % du total (graphique A41 et A42 reproduit Figure 22), sa consommation est pratiquement stable à 4 M de tonnes depuis plus de 15 ans. Ce sont donc les autres tourteaux, et plus particulièrement les tourteaux de colza et de tournesol, qui ont assuré

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

durant toute cette période l'essentiel de la croissance des besoins. En terme de répartition le tourteau de soja, dont la place était montée à plus de 85 % en 1981, a fortement régressé par la suite.

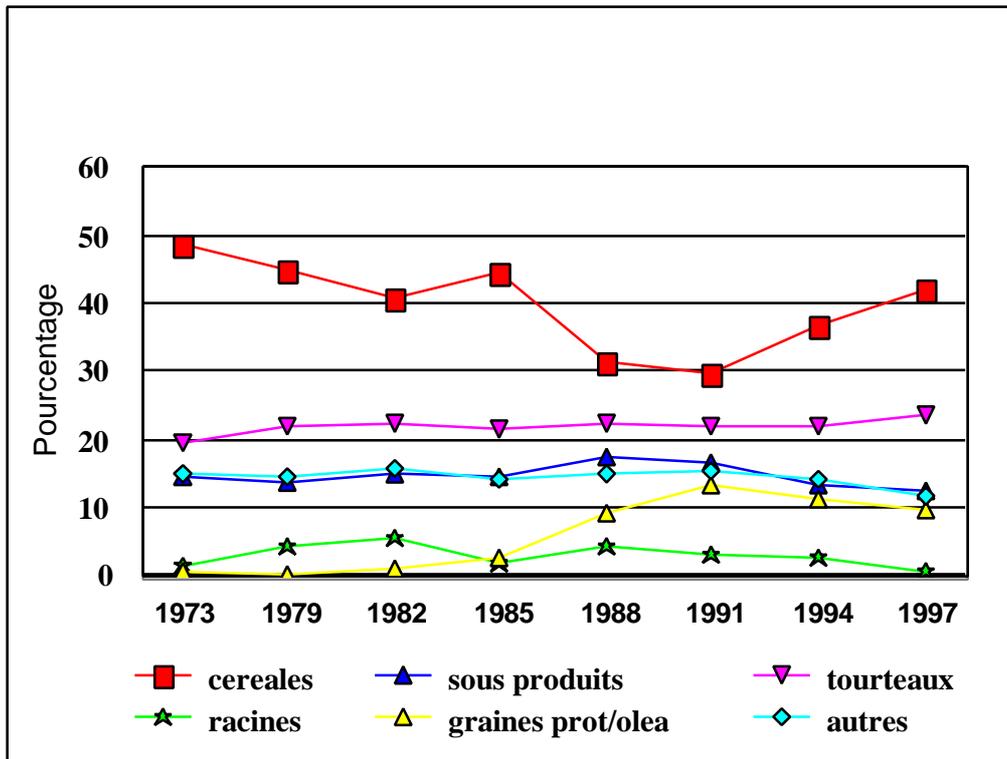


Figure 21 : Evolution de la composition moyenne des aliments composés (Sources : enquêtes SCEES)

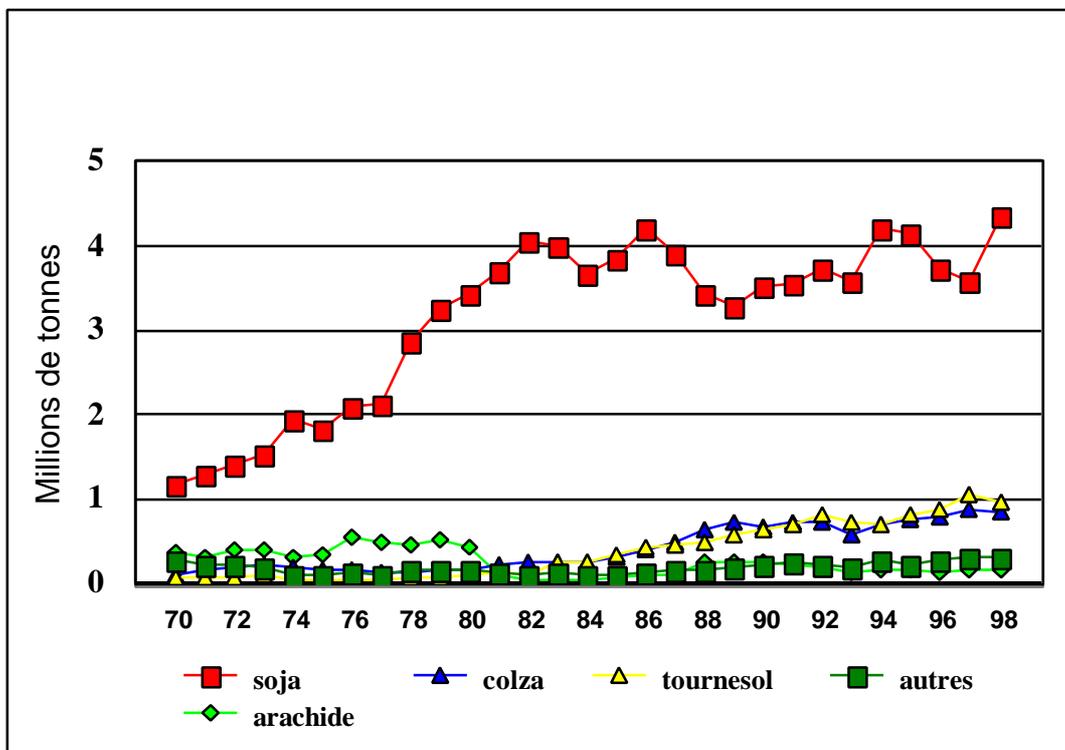


Figure 22 : Evolution des utilisations totales de tourteaux (Source : SGFHT)

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

L'autre phénomène important est la chute très brutale de la consommation française de tourteaux d'arachide à partir de l'année 1980, date de la mise en place d'une réglementation beaucoup plus stricte sur les aflatoxines qui a particulièrement affecté les importations en provenance du Sénégal. En une seule année la consommation est passée de 436 000 tonnes en 1980 à seulement 97 000 en 1981 (et 31 000 en 1982). Depuis le milieu des années 80, différentes tentatives ont été faites avec un certain succès pour relancer la consommation de tourteaux d'arachide, détoxifiés dans les pays d'origine ou en France, mais le tonnage actuel reste très inférieur à ce qu'il était à la fin des années 70. Certains tourteaux qui représentent une place importante dans certains autres Etats membres de l'UE comme le coton (Grèce) ou les coprah et palmistes (Pays-Bas, Allemagne) ont une place beaucoup plus limitée en France.

Les utilisations totales de tourteaux se décomposent en, d'une part, des utilisations dans les aliments composés et d'autre part des utilisations directes par les éleveurs (essentiellement par les éleveurs de vaches laitières). Le calcul des utilisations directes ne peut être fait que par différence avec ce qui passe dans les aliments composés pour les années où on dispose des enquêtes du SCEES. Le graphique A43 montre qu'après une forte croissance de 1973 (qui avait été une année de prix exceptionnellement élevés) à 1985 (où les utilisations ont culminé à près de 2 M de tonnes), les tonnages ont fortement chuté par la suite pour revenir aujourd'hui à moins de 1 million de tonnes. Alors que les utilisations directes comprenaient jadis des quantités non négligeables de tourteaux d'arachide et de lin, elles sont aujourd'hui presque uniquement constituées de tourteau de soja avec un peu de colza.

### 3.3.3.2.2. Evolution de la composition moyenne des aliments composés

209. La place relative des différentes matières premières, dans le total des ingrédients utilisés par les fabricants français d'aliments composés, a fortement évolué au cours du temps (graphiques A25 à A27)

Les éléments les plus notables sont globalement :

- la baisse tendancielle, puis la forte progression de la place des céréales à partir de la réforme de la PAC en 1993 qui a rendu ces produits plus compétitifs par rapport aux PSC d'importation ;
- la forte chute de la place des produits déshydratés, qui s'explique en partie par l'importance croissante des aliments pour porcs et volailles, peu consommateurs de ces produits, dans le tonnage total de cette industrie et par la recherche dans des formules de matières premières plus concentrées en énergie et protéines ;
- la nette augmentation des graines oléagineuses et protéagineuses, qui s'explique à la fois par le développement des productions nationales de ces graines, par la meilleure maîtrise des technologies d'utilisation de ces produits et la meilleure connaissance de leur valeur alimentaire ;
- la stabilité relative de la part des tourteaux, qui s'explique par le fait que la contrainte « protéine » reste très généralement limitante dans les rations malgré la baisse, relativement récente, du prix de certains acides aminés industriels (en particulier la lysine).

210. Les grandes caractéristiques par espèces animales sont les suivantes :

- les aliments pour volailles contiennent beaucoup plus de céréales que ceux pour porcs et *a fortiori* que ceux pour bovins ;
- la hiérarchie est inversée pour les co-produits céréaliers (son et corn-gluten-feed) ;
- l'essentiel des graines oléagineuses entières (colza et soja) sont utilisées en aliments pour volailles, alors que les graines protéagineuses sont surtout utilisées dans les aliments pour porcs ;
- pour chacune des trois grandes catégories d'aliments (porcs, volailles, herbivores), les trois familles de produits précédentes (céréales, co-produits céréaliers, graines oléoprotéagineuses) représentent en 1997 à peu près 60 % du tonnage total, le solde étant constitué pour une bonne part de tourteaux.

### **3.3.4. L'émergence des bonnes pratiques**

#### **3.3.4.1. Au niveau des élevages**

##### 3.3.4.1.1. Les bonnes pratiques zootechniques

211. Les ouvrages anciens révèlent que le principe d'élever des animaux en conformité avec un code de bonnes pratiques existe depuis fort longtemps. Cependant, le *corpus* de ces bonnes pratiques a fortement évolué en fonction du progrès des techniques, des cahiers des charges (des productions labellisées), de l'aval des filières et maintenant de l'ensemble de notre Société.

##### 3.3.4.1.2. Les nouvelles pratiques (certification, contrainte, etc.)

212. Les concepts de qualité et de certification appliqués au niveau industriel ont actuellement tendance à remonter les filières animales et à s'appliquer à la production. C'est à propos de l'impact des activités d'élevage sur l'environnement que cette dernière étape a été franchie. Les élevages sont donc tenus de respecter les nouvelles normes et réglementations qui se mettent en place à l'échelle européenne, donc française. Cette évolution débouche logiquement vers un processus de certification des élevages. Si cette évolution est éminemment souhaitable, il ne faut pas perdre de vue qu'elle est très coûteuse en investissement et qu'elle se traduit par de nouvelles contraintes, et donc des coûts accrus de production. C'est donc à la collectivité entière de s'organiser pour que l'évolution vers la certification ne se traduise pas par une chute importante du nombre d'éleveurs.

#### **3.3.4.2. Au niveau de l'industrie de l'alimentation animale**

213. Le concept de bonnes pratiques a, semble-t-il, toujours été énoncé et largement appliqué dans l'industrie de l'alimentation animale. De nos jours, ces aspects revêtent différentes formes :

- la plupart des usines et entreprises ont été certifiées selon les normes ISO dans les années 90 ;
- des concertations ont fréquemment lieu au sein de la profession. Ainsi dans un document intitulé « Code de bonnes pratiques des suppléments nutritionnels pour les animaux » édité en 1997, sont consignés les objectifs de ces suppléments ainsi que les recommandations d'étiquetage, de fabrication, de stockage, de commercialisation et d'utilisation en élevage.

#### **3.3.4.3. La prise en compte et l'impact de la traçabilité**

##### 3.3.4.3.1. Pour les aliments issus de l'industrie de l'alimentation animale

214. Les récentes crises ont fait prendre conscience de la nécessité de la traçabilité dans les filières animales. Elles ont induit la mise en œuvre et/ou la confortement de façon rapide de procédures permettant de remonter les filières depuis les élevages jusqu'aux fabricants et aux maillons antérieurs : l'industrie chimique et pharmaceutique d'une part et les producteurs de matières premières d'autre part. En pratique, il apparaît que c'est dans ce dernier domaine que la mise en œuvre des procédures est la plus difficile, en particulier pour les ingrédients produits à l'étranger.

##### 3.3.4.3.2. Pour les matières premières utilisées en l'état (produites sur place ou achetées)

215. Les circuits des matières premières utilisées en l'état sont assez problématiques. En effet, ils ne sont pas forcément réguliers et bien identifiés. En outre il semble que les ingrédients refusés par les filières industrielles se retrouvent dans les filières de l'utilisation en l'état. Enfin, il apparaît que les procédures de vérification sont moins fréquentes dans ces domaines.

Dans certains cas bien particuliers et définis (ex production biologique), des circuits d'approvisionnement en ingrédients spécifiques ont été organisés. Les matières premières produites sur les exploitations et utilisées sur place font éventuellement l'objet d'analyses en vue

de déterminer leur valeur nutritive et, de ce fait, optimiser leur emploi. En revanche, les analyses relevant des domaines de la sécurité ou de préoccupations relatives à la traçabilité y sont encore très rares.

### **3.4. CONCLUSIONS**

#### **Un système complexe...**

216. L'alimentation animale présente la particularité d'être l'interface majeure des deux grands pôles de l'agroalimentaire français (productions végétales et animales). Elle constitue un système complexe qui entretient des relations très étroites avec en aval les productions animales, et en amont les productions végétales. Au sein de ce système le secteur des aliments composés apparaît comme le noyau le plus important et le mieux connu grâce à la publication régulière de statistiques sur ses structures et ses activités.

#### **Un déficit d'information vers le grand public...**

217. Les informations relatives à l'alimentation animale restent surtout connues d'un public restreint constitué de professionnels, de représentants de l'administration et de la recherche. Le consommateur n'a disposé que de peu, ou pas, d'informations sur la nature et le mode de fonctionnement de ce secteur, ainsi que sur la nécessaire diversité des matières premières utilisées. En outre rien ne l'a poussé en matière de formation et/ou de *media* à s'intéresser à l'alimentation animale (et à la ruralité en général). Ce n'est donc qu'à l'occasion de situations de crises, que lui ont été fournies des informations, pour partie déformées compte tenu du contexte, qui lui font prendre conscience que le secteur de l'alimentation animale, comme les autres secteurs économiques, a connu, avec les progrès des connaissances scientifiques et techniques, et dans le cadre d'un environnement réglementaire précis, des mutations considérables. Malgré les efforts des organisations professionnelles, ce déficit cumulé de communication ne peut qu'engendrer une certaine méfiance et un sentiment de manque de transparence. Une amélioration de la situation pourrait certainement être obtenue par une diffusion systématique et à l'occasion de manifestations populaires (salon de l'agriculture, etc.), sous une forme adaptée et plus largement accessible, d'informations indépendantes sur les activités du secteur de l'alimentation animale.

#### **Des informations parfois difficilement accessibles...**

218. Les analyses économiques et les suivis statistiques des « productions végétales » par le SCEES, les Offices, les Instituts Techniques et les organisations professionnelles, fournissent des informations sur les « débouchés » en alimentation animale des produits végétaux utilisés en l'état par les firmes d'aliments composés et les éleveurs. En revanche, le suivi est plus difficile dès qu'il s'agit de co-produits ne relevant pas directement de l'activité de ces organismes (en particulier des Offices). Le problème est accru lorsqu'il s'agit de produits d'importation pour lesquels les seules sources utilisables sont souvent les statistiques douanières. De façon générale, les utilisations de matières premières en alimentation animale (hormis celles réalisées par les fabricants d'aliments composés) sont calculées par différence entre les disponibilités (production plus importation) et les autres usages connus, ce qui implique des incertitudes non négligeables. Enfin les consommations de fourrages par les ruminants ne sont connues que de façon très peu précise au niveau des exploitations et des régions.

#### **Des moyens et outils à améliorer...**

219. Depuis l'abandon de l'élaboration « de bilans fourragers français » par le SCEES au début des années 80, on ne dispose plus d'une approche synthétique et spécifique du secteur français de l'alimentation animale. La difficulté d'un tel travail est évidente puisqu'elle doit combiner un travail d'enquête lourd, de l'expertise et une modélisation technico-économique. La demande de plus de traçabilité et de transparence dans le secteur de l'alimentation animale exige la reprise et l'approfondissement d'une telle approche de bilans alimentaires. Il faudrait pouvoir les élaborer au

## Inventaire des pratiques de l'alimentation animale

niveau des grandes régions françaises, et ils devraient se traduire par la publication annuelle, d'un document disponible pour l'ensemble des filières animales ainsi que les consommateurs et les médias. Ce document ferait en outre le point sur l'évolution des consommation des matières premières et des pratiques alimentaires des animaux.

220. Il serait également important de pouvoir disposer d'informations techniques rigoureusement actualisées sur des paramètres clefs tels que la valeur nutritive et surtout la composition fine des matières premières et aliments, la présence de résidus d'origine alimentaire ou environnementale dans les produits animaux. Pour l'aspect aliments il serait donc essentiel de développer les actions de la Banque de données de l'alimentation animale.

221. L'alimentation animale doit pouvoir s'adapter « en ligne » à toutes les évolutions susceptibles de la concerner. A ce titre, elle vit actuellement une « révolution culturelle » qui l'amène à situer précisément chaque pratique alimentaire mise en œuvre en fonction de son impact sur les critères stratégiques de la qualité des produits, de l'environnement, de la sécurité de la chaîne alimentaire, du bien être des animaux, etc. Une telle évolution ne peut se faire sans y consacrer un effort significatif de recherche. Enfin ce secteur s'est lancé dans des démarches « qualité » visant à documenter les pratiques mises en œuvre dans tous les maillons des filières et satisfaire ainsi les demandes légitimes de traçabilité.

## 4. Le rôle de la réglementation de l'alimentation animale dans la sécurité sanitaire<sup>44</sup>

222. La liberté d'entreprise a permis le développement d'une activité industrielle spécifique assurant la fourniture d'aliments destinés aux animaux. Cette liberté, dont la valeur constitutionnelle a été expressément reconnue par le Conseil constitutionnel, n'est cependant ni générale, ni absolue et s'exerce dans le cadre d'une réglementation instituée par la loi<sup>45</sup>. En particulier, la protection de la santé et de la sécurité des personnes, principe de valeur constitutionnelle,<sup>46</sup> s'impose aux pouvoirs publics, notamment au législateur. Ainsi, plusieurs lois, et leurs textes d'application, encadrent la production et la fourniture d'aliments destinés aux animaux en prenant en compte la sécurité sanitaire. Celle-ci est relative non seulement à l'animal destinataire, mais aussi et surtout, lorsque ce dernier est un animal de rente, au consommateur humain ultérieur.

223. Des législations analogues existent, avec d'évidentes spécificités nationales, dans chacun des Etats membres de l'Union européenne. Dès les années 1960, le développement important de ce secteur économique dans le cadre du Marché commun a conduit le législateur communautaire à tenter d'harmoniser ces législations pour assurer la libre circulation de ces produits et permettre les échanges intra-communautaires. La directive du Conseil 70/524/CEE, du 23 novembre 1970, concernant les additifs dans l'alimentation des animaux constitue le premier texte du domaine fixant des règles communes d'autorisation et de conditions d'emploi de ces substances. Depuis lors, un ensemble riche et complexe de directives du Conseil et de la Commission, transposées dans le droit national et de règlements de la Commission, directement applicables dans le droit interne, est venu s'articuler avec les dispositions nationales préexistantes. Les Figure 23 et Figure 24 indiquent l'architecture actuelle de cette imbrication et de cette filiation des législations nationale et communautaire.

224. Dans l'exercice de leur pouvoir d'édiction de règles fixant les limites de l'exercice de la liberté économique en vue de protéger la santé et la sécurité des personnes, le législateur tant national que communautaire doit respecter le principe de proportionnalité comme l'a récemment rappelé la Cour de justice des Communautés européennes dans son arrêt du 5 mai 1998 « Vache folle »<sup>47</sup> : *« le principe de proportionnalité, qui fait partie des principes généraux du droit communautaire, exige que les actes des institutions communautaires ne dépassent pas les limites de ce qui est approprié et nécessaire à la réalisation des objectifs légitimes poursuivis par la réglementation en cause, étant entendu que, lorsqu'un choix s'offre entre plusieurs mesures appropriées, il convient de recourir à la moins contraignante, et que les inconvénients causés ne doivent pas être démesurés par rapport aux buts visés. »*

225. Le présent rapport rappelle, d'abord, l'historique et les sources de la réglementation, précise, ensuite, la place de la sécurité sanitaire dans la réglementation de l'alimentation animale, et examine, enfin, certaines dispositions techniques méritant de faire l'objet de propositions.

<sup>44</sup> Le terme « réglementation » est utilisé ici dans son acception générale de règle contraignante, sans préjuger de la forme du texte concerné (loi, ordonnance, décret ou arrêté pour le droit national, traité, règlement, directive ou décision pour le droit communautaire).

<sup>45</sup> Décision n°81-132 DC du 16 janvier 1982.

<sup>46</sup> Décision n°80-117 DC du 22 juillet 1980.

<sup>47</sup> Arrêt «Agriculture – Police sanitaire – Mesures d'urgence contre l'encéphalopathie spongiforme bovine – Maladie dite de la vache folle», affaire C-180/96, Royaume-Uni de Grande Bretagne et d'Irlande du Nord contre Commission des Communautés européennes.

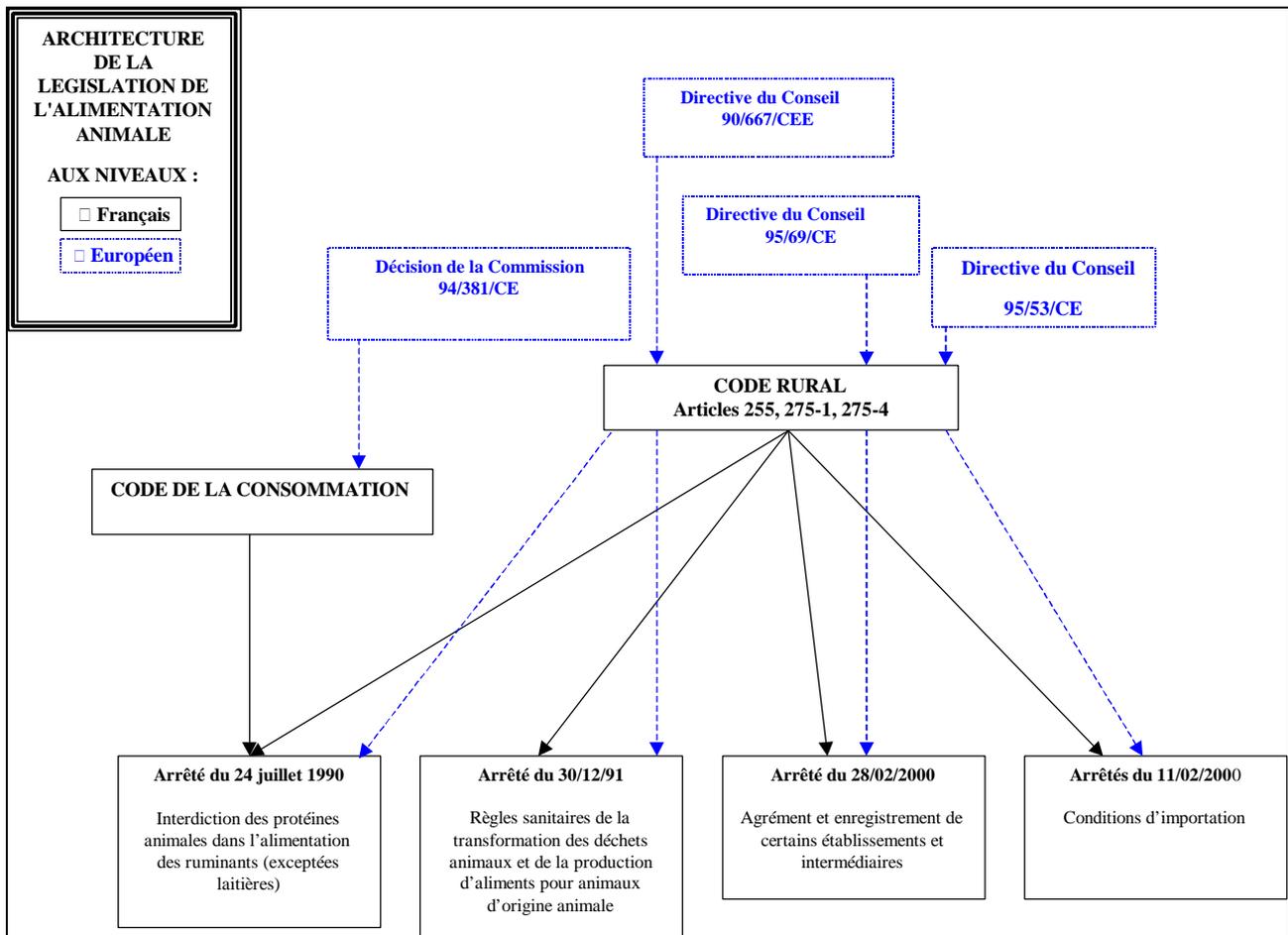


Figure 23 : Architecture de la législation de l'alimentation animale (I) <sup>48</sup>

#### 4.1. HISTORIQUES ET SOURCES

226. Jusqu'à l'entrée en vigueur du traité de Rome du 25 mars 1957, deux lois fixaient le cadre des dispositions applicables au secteur :

- la première, de portée générale, est née au début du 20<sup>ème</sup> siècle pour réprimer les fraudes dans le secteur alimentaire. C'est la célèbre loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services <sup>49</sup>, modifiée une bonne vingtaine de fois avant d'être intégrée dans le code de la consommation en 1993, à laquelle il faut adjoindre le décret du 22 janvier 1919 portant application de ladite loi, lui aussi plusieurs fois modifié ;
- la seconde est spécifique au secteur de l'alimentation animale. Il s'agit de la loi du 3 février 1940 tendant à réglementer le commerce des produits destinés à l'alimentation des animaux, encore appelée loi « Aveline ».

<sup>48</sup> Présentations graphiques DGCCRF.

<sup>49</sup> L'intitulé initial, loi sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires, traduisait bien cet objectif. Il a été modifié par la loi n° 78-23 du 10 janvier 1978. La loi du 1<sup>er</sup> août 1905 a été abrogée par la loi n° 93-949 du 26 juillet 1993 relative au code de la consommation (partie Législative). Ses dispositions ont été introduites dans le code de la consommation.

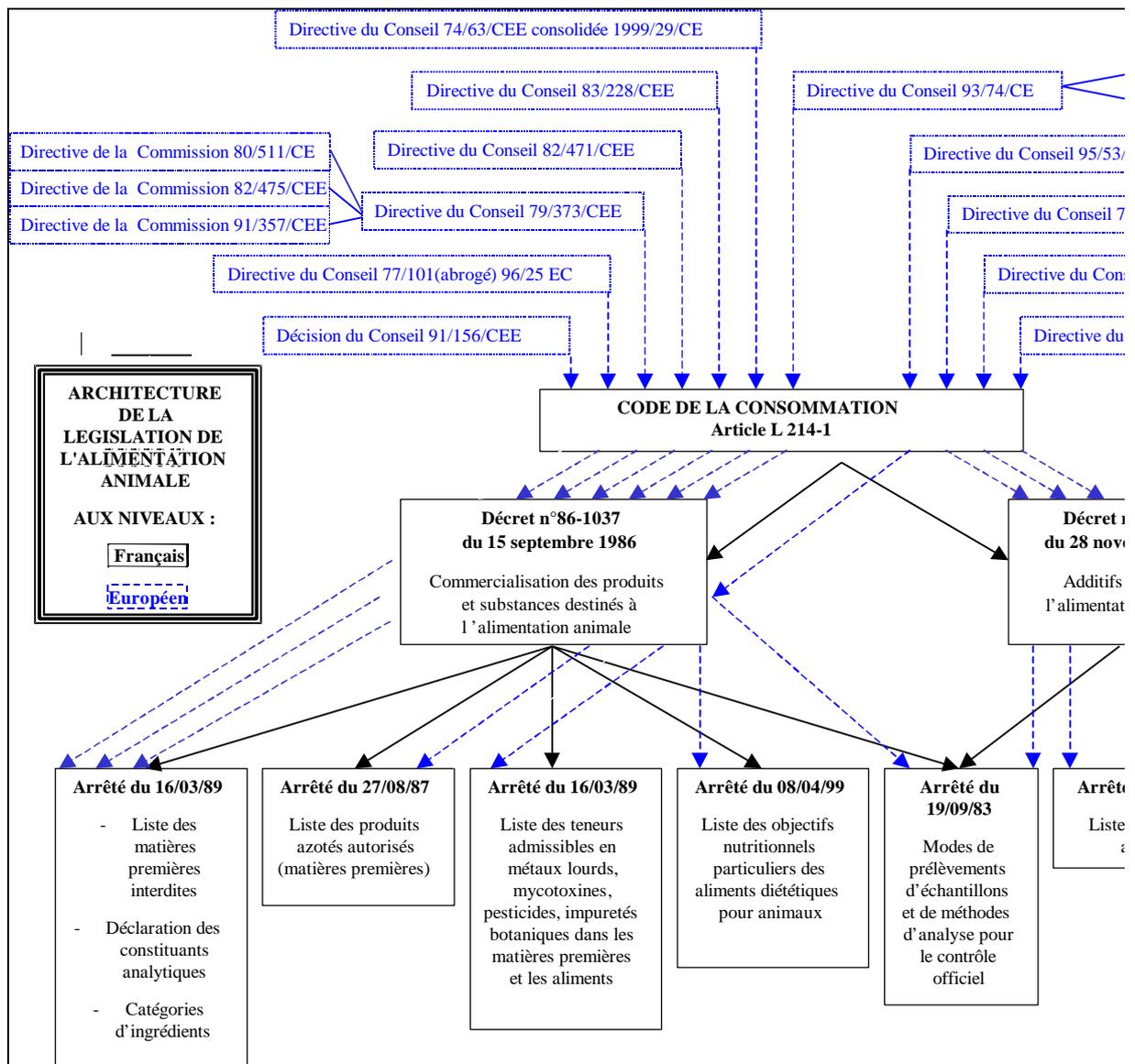


Figure 24 : Architecture de la législation de l'alimentation animale

Les préoccupations de sécurité sanitaire sont présentes dans le premier texte plus que dans le second. La prise en compte de celle-ci s'accroît tout au long du siècle, notamment par les modifications de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 introduites par la loi n° 78-23 du 10 janvier 1978, dite loi Scrivener, et par la loi n° 83-660 du 21 juillet 1983, dite loi « Lalumière ».

Notons toutefois que la loi Aveline fixe les règles en matière d'étiquetage de certains aliments destinés à l'alimentation des animaux. La nature et l'origine géographique du produit simple, la nature des matières premières incorporées dans l'aliment composé, l'identification du fabricant et la date de sortie de l'usine de fabrication du produit doivent être mentionnées sur l'étiquette. Sont ainsi déjà posés les principes d'une certaine transparence et d'une certaine traçabilité. La loi Aveline étend les sanctions pénales fixées par la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 à ceux qui enfreindraient ces règles. A l'époque, il s'agissait davantage de lutter contre la fraude que de garantir la sécurité sanitaire. Pour autant la sécurité sanitaire n'est pas totalement absente du texte puisque son article 5 prévoit que le décret fixant les conditions de son application « *précisera la teneur en principes nuisibles au-dessus de laquelle les produits ne pourront être mis en vente ou détenus en vue de la vente.* »

Les textes d'application pris sur le fondement des deux lois de 1905 et de 1940 (décret n° 49-854 du 28 juin 1949 et arrêté du 12 juillet 1954) vont préciser les grandes catégories d'aliments proposés aux éleveurs par l'industrie des aliments du bétail<sup>50</sup> qui prend son essor à cette période : aliments complets et aliments complémentaires. D'autres arrêtés vont venir ponctuellement autoriser et réglementer l'usage des additifs<sup>51</sup>.

Ce développement d'une activité de production industrielle et le recours envisagé à des substances aux effets prometteurs pour améliorer les performances zootechniques des animaux vont conduire les pouvoirs publics à créer en 1956 une commission interministérielle de l'alimentation animale, remplacée en 1960 par la commission interministérielle et interprofessionnelle de l'alimentation animale (CIIAA)<sup>52</sup>. Selon l'article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 22 février 1960, elle est « *chargée de donner tous avis sur les problèmes concernant :*

- *l'addition aux aliments destinés aux animaux d'élevage, sauf à des fins vétérinaires, de substances chimiques ou biologiques, ainsi que l'utilisation de traitements ou de techniques de fabrication susceptibles de modifier la composition chimique ou biologique desdits aliments ;*
- *l'administration aux animaux d'élevage, par quelque procédé que ce soit et à l'exception de traitements vétérinaires, de substances chimiques ou biologiques susceptibles de présenter des inconvénients :*
  - *pour la santé de l'homme consommant la chair ou les produits provenant desdits animaux ;*
  - *pour la santé des animaux eux-mêmes ;*
  - *pour la qualité de la chair ou des produits provenant des animaux en question.*
- *les problèmes divers se posant en matière d'alimentation animale, au sujet desquels l'administration sollicite l'avis de cette commission ;*
- *de façon générale les dispositions réglementaires à prendre concernant les aliments pour tous les animaux.* »

Pendant quarante ans, cette instance consultative va ainsi apporter sa contribution à une meilleure maîtrise de la sécurité sanitaire du secteur de l'alimentation animale.

227. A ces deux lois principales s'ajoutaient quelques dispositions du code rural relatives aux denrées animales ou d'origine animale utilisées en alimentation animale (DAOA), ainsi qu'à l'interdiction d'utilisation de certaines substances, y compris par voie alimentaire, pour

<sup>50</sup> Selon la terminologie couramment utilisée à cette époque.

<sup>51</sup> A titre d'exemple : arrêté du 9 août 1957, relatif à l'utilisation de la vitamine A (JORF du 30 août 1957).

<sup>52</sup> Arrêté du 22 février 1960 (JORF du 12 mars 1960), plusieurs fois modifié, abrogeant l'arrêté du 11 mai 1956.

l'élevage des animaux de rente. Il a fallu attendre l'année 1975 pour que la loi n° 75-409 du 29 mai 1975 modifiant le titre V du code de la santé publique et relative à la pharmacie vétérinaire, vienne définir le statut juridique des médicaments vétérinaires, dont les aliments médicamenteux et prémélanges médicamenteux, de plus en plus fréquemment utilisés à l'époque dans les élevages. C'est par la loi n° 82-1019 du 3 décembre 1982, dite loi « Sordel », qu'ont été précisées les dispositions applicables à ces médicaments vétérinaires empruntant la voie alimentaire.

228. Dans le même temps, le droit communautaire se construit et pénètre progressivement le droit national. L'évolution de ce droit communautaire s'inscrit, elle aussi, dans un regain de la prise en compte de la sécurité sanitaire qui avait pu paraître parfois s'effacer devant les impératifs de la libre circulation des marchandises.

La majeure partie des textes communautaires de base relatifs au secteur de l'alimentation animale ont comme fondement juridique l'article 37 (ex-article 43) du traité de Rome, relatif à la politique agricole commune, les autres ayant un fondement double : l'article 37 et l'article 94 (ex-article 100), relatif au rapprochement des législations. En lui-même, l'article 37 n'impose pas d'objectif de sécurité sanitaire. Pourtant, la législation communautaire en vigueur s'inscrit dans un cadre de niveau de protection élevé de la santé et de la sécurité imposé par les articles 95 (ex-article 100 A), 152 (ex-article 129) et 153 (ex-article 129 A) du traité de Rome, relatifs respectivement au rapprochement des législations, à la santé publique et à la protection des consommateurs. Dans les propositions qu'elle fait en la matière pour assurer le fonctionnement du marché intérieur, « *La Commission prend pour base un niveau de protection élevé en tenant compte notamment de toute nouvelle évolution basée sur des faits scientifiques* » (article 95, paragraphe 3). « *Dans le cadre de leurs compétences respectives, le Parlement européen et le Conseil s'efforcent également d'atteindre cet objectif* » (article 95, paragraphe 3). De plus, l'article 152 stipule que « *Un niveau élevé de protection de la santé humaine est assuré dans la définition et la mise en œuvre de toutes les politiques et actions de la Communauté.* »

De très nombreux textes communautaires ont ainsi été édictés, à titre principal par le Conseil, secondairement par la Commission dans le cadre des compétences déléguées par le Conseil. Progressivement, grâce à l'évolution des textes fondateurs, le traité de Rome a prévu l'intervention grandissante du Parlement européen. Relégué au rang de simple instance consultative dans les premières années, celui-ci a ensuite « coopéré » au processus d'élaboration du droit communautaire dérivé (Acte unique de 1987) pour exercer maintenant, conjointement avec le Conseil, le pouvoir législatif par la procédure dite de « co-décision » (traité de Maastricht). Mais, pour l'instant, au plan strictement juridique, les articles sur la base desquels devraient être édictées de nouvelles directives communautaires n'imposent pas le recours à la co-décision (article 37, ex-article 43, relatif à la politique agricole commune). Cette situation préoccupe le Parlement européen, qui a montré depuis la crise de la vache folle son attachement aux impératifs de sécurité sanitaire. Ainsi, le 23 mars 2000, sa commission des affaires constitutionnelles<sup>53</sup> a revendiqué que toutes les questions votées à la majorité qualifiée au conseil des ministres de l'agriculture relèvent obligatoirement de la procédure de co-décision. Depuis quelques années déjà, la Commission des communautés européennes s'est montrée sensible à cette préoccupation du Parlement européen. Ainsi, dans le domaine de l'alimentation animale, la base juridique sur laquelle elle appuie ses propositions d'acte de droit communautaire dérivé est de plus en plus souvent l'article 152, qui impose le recours à la co-décision, et non plus l'article 37 : la directive 2000/16/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 avril 2000 en est un récent exemple<sup>54</sup>.

<sup>53</sup> Agra Presse Hebdo, n° 2755, lundi 3 avril 2000.

<sup>54</sup> Directive 2000/16/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 avril 2000 modifiant les directives 79/373/CEE du Conseil concernant la commercialisation des aliments composés pour animaux et 96/25/CE du Conseil concernant la circulation des matières premières pour aliments des animaux (JOCE, L 105 du 3/05/2000, p. 36 à 38).

Ce sont essentiellement des directives qui régissent le secteur. Pour trouver application en droit interne, elles doivent y être transposées par voie soit législative, soit réglementaire. En effet, en application de l'article 34 de la Constitution, lorsque ces directives comportent des dispositions qui relèvent des domaines énumérés dans cet article, cette transposition impose le recours à la loi. C'est notamment le cas chaque fois qu'il s'agit de limiter la liberté d'action des opérateurs économiques.

La législation communautaire, largement développée à partir des années 1970, fournit l'essentiel des dispositions en vigueur. Le secteur de l'alimentation animale est donc un secteur très réglementé et très harmonisé au niveau communautaire.

229. Ce panorama du cadre général dans lequel s'inscrivent les dispositions spécifiques relatives à l'alimentation animale, notamment celles qui concernent la sécurité sanitaire, laisse présager leur abondance et leur diversité. Tant les opérateurs économiques que les consommateurs se plaignent de cette situation. Si nul n'est censé ignorer la loi, c'est parfois tâche ardue de faire l'inventaire des textes, notamment des textes communautaires, ce dont peuvent témoigner les auteurs du présent rapport. C'est tâche plus ardue encore d'en prendre connaissance et de les appliquer. Le secteur de l'alimentation animale n'échappe pas à la multiplication des textes législatifs et réglementaires que stigmatisait le Conseil d'Etat dans son rapport annuel de 1991. Cette abondance de textes s'accompagne de leur évolution vers un contenu de plus en plus technique, ce qui a fait dire à un auteur que le droit de l'alimentation animale était un droit savant<sup>55</sup>. C'est ainsi que l'affirmation de Montesquieu<sup>56</sup> selon laquelle « *Les lois inutiles affaiblissent les nécessaires* » garde toute sa pertinence. Pour autant, il n'y a pas dans la réglementation en vigueur de textes inutiles eu égard aux objectifs de sécurité sanitaire, tout au plus quelques dispositions redondantes. Toutefois, cette profusion complique le travail des industriels et des éleveurs, mais surtout alourdit la tâche des autorités chargées de l'application de ces dispositions et de leur contrôle, ce qui peut mettre en cause leur efficacité.

Les évolutions en matière de gestion des risques sanitaires d'origine alimentaire, l'ampleur de la libre circulation des marchandises au sein de l'Union européenne et de l'espace économique européen, le développement des échanges internationaux dans le cadre des accords du GATT amènent à se poser la question de l'adéquation de cette réglementation à ce contexte de plus en plus complexe. Le présent rapport s'efforce de mettre en exergue les points forts de la réglementation et d'en souligner les points faibles et les manques. A partir de ce constat et de ce diagnostic, quelques premières propositions sont faites. Elles ne font qu'indiquer des pistes et nécessiteraient une étude plus approfondie.

A ce stade, deux suggestions peuvent déjà être formulées. La première est que soient assurées et largement diffusées une compilation et une synthèse de la réglementation en vigueur afin de lui donner plus de cohérence, de lisibilité et d'applicabilité. La seconde est que des actions d'information et d'explication soient encouragées tant en direction des opérateurs que des consommateurs, voire des élèves de l'enseignement agricole technique et supérieur.

## **4.2. LA PLACE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE DANS LA RÉGLEMENTATION**

230. Trois codes régissent le domaine. Ce sont le code de la consommation, le code rural et le code de la santé publique, auxquels s'ajoutent quelques autres textes législatifs. La loi du 3 février 1940, dite loi « Aveline », a déjà été examinée au point 226 de ce rapport et ne sera

<sup>55</sup> Gérard Privé, *Aperçu d'un droit savant : le droit de l'alimentation animale*, Revue de droit rural, n° 267, novembre 1998, 514-517.

<sup>56</sup> De l'esprit des lois, livre XXIX, chapitre 17.

pas davantage évoquée, pas plus que la loi du 13 juillet 1992<sup>57</sup> relative aux organismes génétiquement modifiés puisque la question des OGM relève d'une réflexion spécifique en cours au sein de l'Afssa.

Plusieurs articles de nature législative de ces textes assurent la transposition en droit national de directives communautaires pour celles de leurs dispositions qui nécessitent le recours à la loi (cf. point 228 du présent rapport). Les autres dispositions de ces directives sont transposées par les textes d'application de ces codes (décrets et arrêtés).

#### 4.2.1. Le code de la consommation

231. La grande majorité des textes nationaux régissant le secteur de l'alimentation animale a été prise sur la base du code de la consommation pour assurer le respect des trois obligations générales :

- d'information ;
- de conformité ;
- de sécurité.

232. L'obligation générale d'information est définie par l'article L. 111-1 du code de la consommation en vertu duquel « *Tout professionnel vendeur de biens ou prestataire de services doit, avant la conclusion du contrat, mettre le consommateur<sup>58</sup> en mesure de connaître les caractéristiques essentielles du bien ou du service .* » La sécurité sanitaire de l'aliment n'est peut-être pas une caractéristique essentielle de ce bien justifiant une information explicite, mais elle est à coup sûr une qualité implicite pour le consommateur.

233. L'obligation générale de conformité est définie par l'article L. 212-1, 1<sup>er</sup> alinéa du code de la consommation selon lequel « *Dès la première mise sur le marché, les produits doivent répondre aux prescriptions en vigueur relatives à la sécurité et à la santé des personnes, à la loyauté des transactions commerciales et à la protection des consommateurs .* »

Aux fins d'obliger les opérateurs à atteindre le résultat ainsi fixé, le législateur a édicté deux obligations : celle d'autocontrôle (article L. 212-1 2<sup>ème</sup> alinéa du code de la consommation : « *Le responsable de la première mise sur le marché d'un produit est donc tenu de vérifier que celui-ci est conforme aux prescriptions en vigueur* ») et celle de la preuve de la réalisation de cet autocontrôle (article L. 212-1 3<sup>ème</sup> alinéa du code de la consommation : « *A la demande des agents habilités à cet effet [...], (le responsable de la première mise sur le marché) est tenu de vérifier que celui-ci est conforme aux prescriptions en vigueur.* »).

Les infractions à cette obligation générale de conformité peuvent être constitutives d'un délit de fraude, soit celui de tromperie défini par l'article L. 213-1 du code de la consommation, soit celui de falsification défini par l'article L. 213-3 du même code. La préoccupation de la sécurité sanitaire du secteur de l'alimentation animale n'a pas échappé au législateur puisque celui-ci a prévu des peines aggravées lorsque la tromperie a eu pour conséquence de rendre la marchandise dangereuse pour la santé de l'homme ou de l'animal (article L. 213-2 1<sup>o</sup> du code de la consommation) ou lorsque la substance falsifiée est nuisible à la santé de l'homme ou de l'animal (article L. 213-3, 2<sup>ème</sup> alinéa). D'aucuns s'étonnent de voir que les mêmes peines soient prévues selon que sont en jeu la santé de l'homme ou celle de l'animal. En réalité, cette disposition provient de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services, maintenant codifiée dans le code de la consommation. A l'époque, l'animal dont il s'agissait dans l'esprit du législateur était bien

<sup>57</sup> Loi n° 92-654 du 13 juillet 1992 relative au contrôle de l'utilisation et de la dissémination des organismes génétiquement modifiés et modifiant la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (JORF, 16 juillet 1992, p. 9523).

<sup>58</sup> Il s'agit ici du consommateur au sens économique du terme, c'est-à-dire par exemple l'éleveur qui achète un aliment destiné à l'animal.

l'animal de rente : dès lors, si la fraude rend l'aliment dangereux pour la santé de l'animal, elle risque du même coup d'avoir des conséquences fâcheuses pour la santé du consommateur humain ultérieur, ce qui justifie de frapper le fraudeur des mêmes peines.

234. L'obligation générale de sécurité est définie par l'article L. 221-1 du code de la consommation en vertu duquel « *Les produits et les services doivent, dans des conditions normales d'utilisation ou dans d'autres conditions raisonnablement prévisibles par le professionnel, présenter la sécurité à laquelle on peut légitimement s'attendre et ne pas porter atteinte à la santé des personnes.* »

235. Ces trois obligations générales constituent le socle sur lequel s'appuient les principaux textes réglementaires en vigueur dans le secteur de l'alimentation animale : décrets en Conseil d'Etat, pris en application de l'actuel article L. 214-1 du code de la consommation (prévoyant notamment les mesures d'exécution de l'obligation générale de conformité) et leurs textes d'application. Deux textes principaux fondés sur le code de la consommation réglementent ce secteur et assurent la transposition de la plupart des directives communautaires. Ce sont :

- le décret n° 86-1037 du 15 septembre 1986 portant application de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur les fraudes et falsifications en matière de produits ou de services en ce qui concerne la commercialisation des produits et substances destinés à l'alimentation animale ;
- le décret n° 73-1101 du 28 novembre 1973 portant application de la loi du 1<sup>er</sup> août 1905 sur la répression des fraudes dans la vente des marchandises et des falsifications des denrées alimentaires, en ce qui concerne les additifs destinés à l'alimentation des animaux.

Depuis leur entrée en vigueur, ces deux textes ont été plusieurs fois modifiés pour assurer la transposition des modifications de directives déjà transposées ou celle de nouvelles directives.

Le fait que deux textes principaux aient assuré la transposition des directives communautaires de base est un facteur de simplification pour l'application des textes par les opérateurs. Il faut ensuite se reporter aux arrêtés d'application pour connaître le détail des dispositions en vigueur, et il n'est pas toujours simple de repérer quel texte national a transposé telle directive communautaire. Ne sont présentés ici que les principes généraux introduits par ces textes et ayant un impact sur la sécurité sanitaire.

Ces textes n'ont pas encore introduit l'obligation de traçabilité telle que prévue par le nouvel article L. 214-1-1, inséré dans le code de la consommation par l'article 100-I de la loi n° 99-574 du 9 juillet 1999 d'orientation agricole. Selon cet article, « *Un décret en Conseil d'Etat fixe la liste des produits ou denrées pour lesquels la traçabilité doit être assurée. Il précise les obligations des producteurs et des distributeurs qui sont tenus d'établir et de mettre à jour des procédures d'informations enregistrées et d'identification des produits ou des lots de produits. Ces procédures permettent de connaître l'origine de ces produits et de ces lots, ainsi que les conditions de leur production et de leur distribution.*

*L'autorité administrative précise, pour chaque produit ou denrée, les étapes de production et de commercialisation pour lesquelles la traçabilité doit être assurée, ainsi que les moyens à mettre en œuvre en fonction de la taille des entreprises.* »

236. Le décret du 15 septembre 1986 retient le principe de sécurité pour les aliments des animaux et pour les produits animaux consommés par l'homme. En effet, son article 4 en son 1<sup>er</sup> alinéa énonce que « *Les produits ou substances commercialisés pour être destinés tels quels ou non à l'alimentation animale ne doivent présenter aucun danger pour la santé animale ni provoquer d'altération nocive du produit consommé par l'homme.* » Le deuxième alinéa précise que des arrêtés interministériels « *fixent, en tant que de besoin, les normes*

*suivant lesquelles ces produits et substances sont reconnus propres à l'alimentation animale, notamment les critères microbiologiques et parasitaires qui doivent être observés, les teneurs admissibles en éléments nuisibles et, s'il y a lieu, les conditions dans lesquelles les opérations de dénaturation ont lieu. »* Enfin, selon le dernier alinéa, « *Pour des raisons de protection de la santé humaine ou animale, les arrêtés [...] fixent la liste des ingrédients (matières premières) dont l'incorporation dans les aliments composés est interdite. »* Le principe est ainsi posé d'une liste négative.

L'article 2 du décret donne une définition des aliments pour animaux et de leurs différents types : aliments simples, aliments composés, aliments composés complets, aliments composés complémentaires (dont les aliments mélassés et les aliments minéraux), aliments d'allaitement, aliments diététiques.

Les articles 6 à 12 fixent les règles de commercialisation et d'étiquetage des aliments simples. Sont ainsi énumérées les mentions obligatoires (article 10) et les mentions facultatives (article 11) parmi lesquelles le mode d'emploi, le pays de production ou de fabrication, le numéro de référence du lot. D'autres informations peuvent être indiquées, mais doivent être nettement séparées des mentions obligatoires et facultatives, et « *ne doivent ni les contredire ni en modifier la portée et être vérifiables* » (article 12).

L'annexe I du décret dresse une liste indicative et non exhaustive des principaux aliments simples, de leurs dénominations et des caractéristiques qui y correspondent.

Les articles 13 à 17 fixent les règles de commercialisation et d'étiquetage des aliments composés. L'article 13 oblige à se déclarer à la préfecture les importateurs de produits et substances entrant dans la formulation des aliments composés et pour lesquels la teneur en éléments nuisibles doit être contrôlée. La même obligation est faite aux fabricants faisant commerce d'aliments composés obtenus à partir de ces produits et substances, mais non aux éleveurs utilisant eux-mêmes ces aliments simples<sup>59</sup>. L'article 15 énumère les mentions obligatoires dont plusieurs revêtent une importance particulière eu égard aux objectifs de sécurité sanitaire :

- Les espèces ou catégories d'animaux auxquelles le produit est destiné ;
- Le mode d'emploi indiquant la destination précise du produit afin de permettre un usage approprié de celui-ci ;
- La liste des ingrédients, [...] constituée soit par l'énumération des ingrédients dans l'ordre décroissant de leur importance pondérale, soit par la déclaration des catégories regroupant des ingrédients selon les définitions fixées par arrêté interministériel<sup>60</sup> ;
- Le numéro de référence du lot si la date de fabrication n'est pas mentionnée ;
- L'identification du responsable des indications d'étiquetage ;
- La date de durabilité minimale.

Par ailleurs, des contraintes supplémentaires quant à la nature des ingrédients et à leurs pourcentages d'incorporation peuvent figurer dans les cahiers des charges propres aux labels ou aux produits relevant de la certification de conformité (articles L. 643-1 à L. 643-3 du code rural).

L'article 16 énumère les mentions supplémentaires facultatives parmi lesquelles le pays de production ou de fabrication ainsi que les indications concernant l'état physique du produit ou le traitement spécifique qu'il a subi. L'article 16-1 fixe pour les autres informations éventuelles les mêmes règles que celles applicables aux aliments simples, évoqués ci-dessus.

<sup>59</sup> Ces procédures de déclaration vont devoir être abrogées. Elles deviennent en effet caduques avec la mise en place du système d'agrément /enregistrement.

<sup>60</sup> Ces catégories sont différentes de celles prévues pour les aliments simples.

Des dispositions particulières concernent les produits azotés obtenus par synthèse ou fermentation. L'article 18 du décret pose le principe d'une liste positive de ces produits. Ne sont autorisés à figurer sur cette liste établie par arrêté interministériel que les produits azotés satisfaisant au principe de sécurité précédemment mentionné. En outre, l'autorisation des produits azotés, composés en tout ou partie d'organismes génétiquement modifiés, doit répondre à des conditions supplémentaires.

Le décret prévoit aussi des dispositions particulières concernant les aliments diététiques, c'est-à-dire ceux dont la nature ou la composition sont telles qu'ils sont appropriés à l'objectif nutritionnel particulier auquel ils sont destinés. La liste de ces objectifs est fixée par arrêté interministériel.

L'article 20 interdit l'usage de toute information, sous quelque forme que ce soit, « *susceptible de créer une confusion dans l'esprit de l'acheteur sur les caractéristiques des produits, leurs propriétés, l'usage auquel ils sont destinés et leur conformité aux prescriptions réglementaires en vigueur.* »

Ce décret revêt donc une grande importance dans la maîtrise de la sécurité sanitaire du secteur de l'alimentation animale. Il permet aux pouvoirs publics de fixer des règles préalables auxquelles doivent se conformer les opérateurs. En vertu de l'article 3, « *Il est interdit de détenir en vue de la vente ou de la distribution à titre gratuit, de mettre en vente, de vendre ou de distribuer à titre gratuit des produits ou substances [commercialisés pour être destinés tels quels ou non à l'alimentation animale] qui ne répondraient pas aux dénominations, caractéristiques et prescriptions édictées par le présent décret.* »

L'article 21 du décret du 15 septembre 1986 exclut de son champ d'application les additifs destinés à l'alimentation des animaux du fait qu'ils sont régis par un texte spécifique.

237. Le décret n° 73-1101 du 28 novembre 1973 concerne en effet spécifiquement les additifs destinés à l'alimentation des animaux, ainsi que les prémélanges et aliments contenant des additifs, destinés à l'alimentation des animaux et qui sont détenus en vue de la vente, mis en vente, vendus ou distribués à titre gratuit (article 1<sup>er</sup>).

L'article 2 reprend la définition de l'additif telle qu'elle figurait dans la directive communautaire d'origine<sup>61</sup> : on entend par additifs « *les substances ou les préparations contenant des substances autres que les prémélanges qui, incorporées aux aliments pour animaux, sont susceptibles d'agir sur les caractéristiques de ces aliments ou sur la production animale.* » Le décret en vigueur n'a pas encore transposé la nouvelle définition communautaire résultant de la modification intervenue en 1996 (directive 96/51/CE du Conseil du 23 juillet 1996), communément désignée « cinquième amendement ». Cette transposition s'est faite par l'article 2 de l'arrêté du 28 février 2000 relatif à l'agrément et à l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale (évoqué au point 241 du présent rapport). Au sens de cet arrêté, on entend par additifs « *les substances ou les préparations qui sont utilisées dans l'alimentation animale afin :*

- *d'influencer favorablement les caractéristiques des matières premières pour aliments des animaux ou des aliments composés pour animaux ou des produits animaux ; ou*
- *de satisfaire des besoins nutritionnels des animaux ou d'améliorer la production animale notamment en influençant la flore gastro-intestinale ou la digestibilité des aliments pour animaux ; ou*

---

<sup>61</sup> Directive du Conseil du 23 novembre 1970 concernant les additifs dans les aliments des animaux (70/524/CEE).

## Le rôle de la réglementation de l'alimentation animale dans la sécurité sanitaire

- *d'apporter dans l'alimentation des éléments favorables pour atteindre des objectifs nutritionnels particuliers, ou de répondre aux besoins nutritionnels spécifiques momentanés des animaux ; ou*
- *de prévenir ou de réduire les nuisances provoquées par les déjections animales ou d'améliorer l'environnement des animaux. »*

L'article 3 du décret fixe les caractéristiques cumulatives auxquelles doivent répondre ces additifs parmi lesquelles l'obligation de sécurité : ils ne doivent pas avoir « *d'influence défavorable sur la santé humaine ou animale ou sur l'environnement [...] sous réserve de certaines conditions d'emploi et de teneur . »*

L'article 4 pose le principe de la liste positive, établie par arrêté interministériel. Seuls peuvent y être inscrits les additifs répondant aux conditions mentionnées à l'article 3, en sont rayés ceux qui ne répondent plus à ces conditions. Cet arrêté « *fixe également les conditions auxquelles est subordonnée l'incorporation des additifs aux aliments pour animaux, notamment les teneurs limites de ces additifs ainsi que, le cas échéant, les délais au-delà desquels cette incorporation ne pourra être opérée. Il détermine, s'il y a lieu, les critères permettant d'identifier les additifs et de les caractériser, notamment leur composition et leur degré de pureté, ainsi que leurs propriétés physico-chimiques et biologiques . »* Des dispositions spécifiques sont prévues pour les additifs composés en tout ou partie d'organismes génétiquement modifiés (article 4-2).

L'article 4-1 du décret permet de préciser par arrêté les lignes directrices pour l'évaluation des additifs (arrêté du 24 novembre 1994). Chaque additif est soumis à une procédure communautaire d'autorisation qui comprend notamment le dépôt d'un dossier auprès de l'ensemble des Etats membres de l'Union européenne, comportant en particulier les éléments précisant l'identité et les conditions d'emploi de l'additif, son efficacité et sa sécurité d'emploi. Cette procédure communautaire implique une procédure nationale que la mise en place de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments a rendu plus simple, comme le montre la comparaison entre les Figure 25 et Figure 26 : elle devient l'unique instance à consulter au lieu des deux précédemment requises (CIIAA et CSHPF). De plus, la simplification intervient aussi en amont, dans la phase strictement communautaire, dans la mesure où il est de plus en plus souvent statué par voie de règlement communautaire et non plus de directive communautaire (cf. point 293 du présent rapport) : depuis 1998, près d'une vingtaine de règlements ont ainsi été édictés.

La liste et les conditions d'incorporation des additifs aux aliments des animaux sont fixées par l'arrêté du 13 février 1992. Pour chaque substance sont précisés sa description chimique, les animaux pour lesquels elle est autorisée avec éventuellement un âge limite et la durée minimale pendant laquelle l'administration est interdite avant l'abattage, et les teneurs auxquelles elle doit être incorporée dans les aliments complets. Des dispositions particulières d'étiquetage peuvent être également prévues, mentionnant par exemple le danger que présente l'additif pour telle ou telle espèce animale autre que celle pour laquelle l'additif est autorisé. Les additifs sont répertoriés au sein de 14 catégories, de A à O. Ils sont en général autorisés pour une période provisoire de 4 ans avant une autorisation « définitive. » Pour ceux relevant des catégories A (antibiotiques), D (coccidiostatiques et autres substances médicamenteuses) et J (facteurs de croissance), une réévaluation de chacun d'eux est prévue tous les dix ans.

## Le rôle de la réglementation de l'alimentation animale dans la sécurité sanitaire

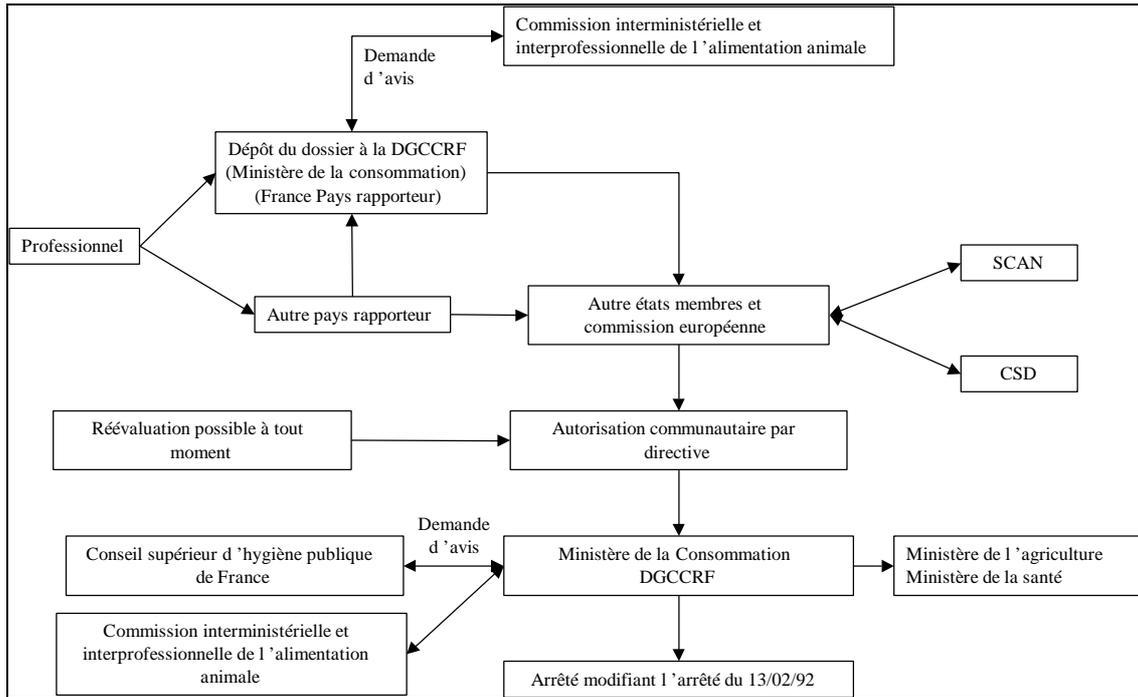


Figure 25 : Autorisation d'un additif avant la mise en place de l'Afssa

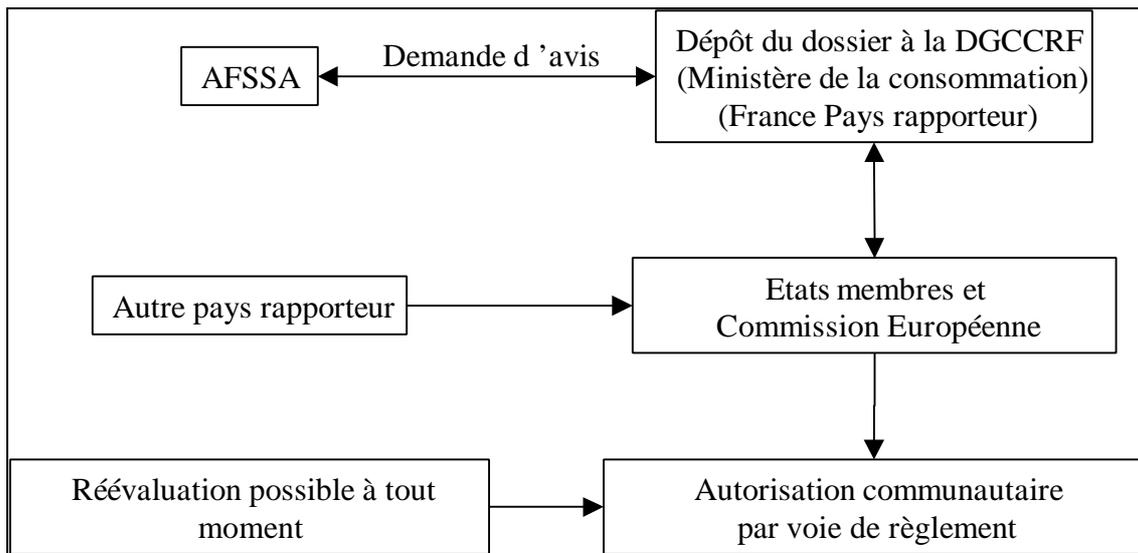


Figure 26 : Autorisation d'un additif depuis la mise en place de l'Afssa

L'article 5 fixe les règles relatives à la détention, à la circulation et à la distribution des additifs autorisés. Les éleveurs ne peuvent les détenir en l'état, mais seulement incorporés aux aliments destinés à la nutrition des animaux. Seuls les fabricants d'aliments pour animaux peuvent les détenir en l'état.

L'article 6 fixe les règles applicables aux aliments complémentaires contenant des additifs. Il s'agit d'éviter que leur utilisation puisse conduire à une ingestion par l'animal d'une quantité plus élevée que celle découlant de l'ingestion d'un aliment complet. Des dispositions plus strictes encadrent l'utilisation de ces aliments complémentaires lorsqu'ils contiennent certaines catégories d'additifs : A, D et J déjà évoqués, mais aussi B (substances ayant des effets antioxygène), ainsi que la vitamine D.

L'article 7 fait obligation de déclaration auprès de la préfecture, aux personnes qui fabriquent en vue de la vente et à celles qui font commerce des additifs autorisés, ainsi que des prémélanges ou aliments contenant ces additifs <sup>62</sup>.

L'article 9 fixe les règles d'étiquetage des additifs, ainsi que des prémélanges et des aliments pour animaux qui les contiennent. Elles sont destinées à permettre une utilisation strictement conforme aux conditions fixées par le texte d'autorisation. Les mentions obligatoires peuvent être complétées par des mentions facultatives énumérées à l'article 9-1 ou par d'autres informations qui « *doivent être nettement séparées de ces mentions. Elles ne doivent ni les contredire, ni en modifier la portée et être vérifiables* . »

L'article 10 vient parfaire le dispositif encadrant les conditions d'utilisation des additifs et des produits les contenant. Il s'agit de permettre à l'acheteur de disposer d'une information claire. Ainsi « *Est interdit l'emploi, sous quelque forme que ce soit, dans la vente, la mise en vente, l'exposition et la publicité des produits visés par le présent décret, de toute inscription, indication ou signe quelconque susceptible de créer une confusion dans l'esprit de l'acheteur sur les caractéristiques des produits, leurs propriétés, l'usage auxquels ils sont destinés et leur conformité aux prescriptions réglementaires en vigueur* . »

238. Ces deux décrets et leurs textes d'application ont permis d'accroître le niveau de sécurité sanitaire du secteur de l'alimentation animale au cours de ces dernières années. Ils sont appropriés pour permettre de poursuivre cette évolution. A titre d'illustration sont cités ci-dessous quelques exemples de cette tendance :

- abaissement du seuil de contamination en aflatoxine B1 pour les aliments destinés au bétail laitier (0,005 ppm au lieu de 0,01 rapporté à la ration journalière) pour prévenir la présence de ce contaminant dans le lait (arrêté du 4 mars 1997) ;
- instauration d'un seuil de contamination en dioxines pour les pulpes d'agrumes (0,5 pg/g de matière sèche) ;
- nombreuses mesures de protection contre l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB)<sup>63</sup> ;
- interdiction de certains additifs relevant des catégories A, D et J : antibiotiques (tétracyclines en 1977, avoparcine en 1995 pour les vaches laitières et en 1997 pour les autres espèces, bacitracine-zinc, phosphate de tylosine, spiramicyne et virginiamycine Règlement CE n°2821/98 du 17 décembre 1998), coccidiostatique (ronidazole en 1998), facteurs de croissance (carbadox et olaquinox ; Règlement CE n°2788/98 du 22 décembre 1998).

Plusieurs de ces mesures ont été prises sur le fondement du principe de précaution, pour certaines d'entre elles avant même que ce principe ne figure explicitement dans le droit national ou communautaire.

239. Le contrôle de l'application de la réglementation est confié dans le cadre du code de la consommation et de ses textes d'applications à deux administrations principalement : la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) et la Direction générale de l'alimentation (DGAI). Les agents de ces services sont qualifiés, en vertu de l'article L. 215-1 du code de la consommation, pour « *procéder dans l'exercice de leurs fonctions à la recherche et à la constatation des infractions* » aux décrets pris en application de l'article L. 214-1, notamment les décrets du 15 septembre 1986 et du 28 novembre 1973. L'article L. 215-3 précise les modalités d'exercice de ces pouvoirs. Ces agents disposent ainsi de pouvoirs d'investigation étendus et « *peuvent exiger la communication ou procéder à la saisie des documents de toute nature, entre quelques*

<sup>62</sup> Cette procédure de déclaration va devoir être abrogée. Elle devient en effet caduque avec la mise en place du système d'agrément /enregistrement (cf. point 20 du présent rapport).

<sup>63</sup> Ces mesures ont également pour base juridique l'article 214 du code rural.

*mains qu'ils se trouvent, propres à faciliter l'accomplissement de leur mission et la mise à disposition des moyens indispensables pour effectuer leurs vérifications . »*

Le code de la consommation prévoit aussi la possibilité pour ces agents de prendre des mesures d'urgence. Il s'agit tout d'abord, en vertu de l'article L. 215-7, des mesures de consigne prises « *dans l'attente des résultats des contrôles nécessaires* » à l'égard des « *produits susceptibles d'être falsifiés, corrompus ou toxiques* » et des « *produits susceptibles d'être impropres à la consommation, à l'exception des denrées visées aux articles 258, 259 et 262 du code rural.* » Il s'agit ensuite des mesures de saisie obligatoire, prises sans autorisation judiciaire, à l'égard des mêmes produits lorsqu'ils sont reconnus corrompus ou toxiques (articles L. 215-5 et L. 215-6).

Outre ces mesures pouvant être prises dans le cadre des contrôles, le code de la consommation a prévu un autre dispositif permettant aux pouvoirs publics d'intervenir en cas de danger grave ou immédiat. Il s'agit des mesures de suspension prononcées par arrêté conjoint du ministre chargé de la consommation et du ou des ministres intéressés, ainsi que des mesures de retrait du produit en cause (article L. 221-5). C'est sur le fondement de cet article qu'ont été prises, en juin 1999, les mesures de retrait liées à la présence potentielle de dioxines dans les aliments pour animaux et dans les denrées animales. Des pouvoirs sont également attribués au représentant de l'Etat dans le département dans les mêmes circonstances. « *Il prend les mesures d'urgence qui s'imposent et en réfère aussitôt aux ministres [ci-dessus mentionnés], qui se prononcent par arrêté conjoint dans un délai de quinze jours. Il peut, dans l'attente de la décision ministérielle, faire procéder à la consignation [...] des produits susceptibles de présenter un danger pour la santé ou la sécurité des personnes.* » Les pouvoirs publics ne sont donc pas démunis pour intervenir en tant que de besoin de façon appropriée, l'article L. 221-8 rappelant que « *Les mesures [ainsi décidées] doivent être proportionnées au danger présenté par les produits et les services ; elles ne peuvent avoir pour but que de prévenir ou de faire cesser le danger en vue de garantir ainsi la sécurité à laquelle on peut légitimement s'attendre dans le respect des engagements internationaux de la France .* »

#### **4.2.2. Le code rural**

240. Le livre II du code rural, intitulé « *Des animaux et des végétaux* », comporte des dispositions concernant directement ou indirectement la sécurité sanitaire des aliments destinés aux animaux. Ce sont notamment celles contenues dans son titre II (« *De la lutte contre les maladies des animaux* »), son titre IV (« *Du contrôle sanitaire des animaux et des viandes. De l'équarrissage des animaux* ») et son titre IV bis, (« *Des importations, échanges intracommunautaires et exportations d'animaux vivants, de produits et denrées animales ou d'origine animale* »).

Est évoqué ici rapidement le titre II, en particulier son chapitre III (« *De la police sanitaire* »). Il fixe la liste des maladies réputées contagieuses et définit les règles applicables en la matière, aux fins de protéger l'animal, mais aussi et surtout l'homme lorsqu'il s'agit de zoonoses. A titre d'exemple, les textes d'application de ce chapitre prévoient des mesures spécifiques dans le cas de la tuberculose ou de la brucellose. Ainsi, le décret n° 63-301 du 19 mars 1963 relatif à la prophylaxie de la tuberculose bovine prévoit, parmi les mesures relevant des opérations de prophylaxie (article 4), « *En cas d'utilisation de lait ou de sous-produits du lait dans l'alimentation des animaux, l'emploi obligatoire de lait ou de sous-produits du lait soit ayant subi un traitement détruisant les bacilles tuberculeux, soit provenant d'animaux reconnus indemnes de tuberculose.* » De même, le décret n° 65-1177 du 31 décembre 1965 prévoit des dispositions similaires dans le cas de la brucellose bovine, ovine et caprine, mais formulées différemment : « *Interdiction [...] D'employer, dans l'alimentation des animaux, du lait ou des sous-produits du lait n'ayant pas subi un traitement*

*capable de détruire les Brucella ou ne provenant pas d'animaux reconnus indemnes de brucellose. »*

Les titres IV et IV bis méritent un examen plus attentif du fait des nombreuses modifications apportées récemment par le législateur. Les dispositions actuellement en vigueur découlent de la loi n° 99-574 du 9 juillet 1999 d'orientation agricole qui a modifié les dispositions des articles qui lui préexistaient (articles 253, 254, 255, 256, 258, 259 et 263) et inséré de nouveaux articles (articles 253-1, 253-2, 253-3, 255-1, 258-1, 258-2, 259-1, 259-2, 262-1 et 263-1). Elles concernent de près ou de loin le secteur de l'alimentation animale et trouvent leur point d'ancrage à différents maillons de la chaîne alimentaire (du champ à l'assiette). Les principales dispositions du code rural sont examinées en suivant comme fil conducteur cette chaîne alimentaire.

241. Une des innovations majeures de la loi du 9 juillet 1999 dans le secteur de l'alimentation animale concerne les mesures de police sanitaire dont dispose l'autorité sanitaire à l'égard des établissements impliqués tout au long de la chaîne alimentaire. L'article 255 transpose en effet la directive 95/69/CE du Conseil établissant les conditions et modalités applicables à l'agrément et à l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale. Selon cet article, « *Les établissements préparant, manipulant, entreposant ou cédant des substances et des produits destinés à l'alimentation des animaux, présentant des risques pour la santé animale, la santé humaine, ou des matières premières dont l'incorporation dans les aliments pour animaux ou l'utilisation dans l'alimentation animale fait l'objet de restrictions en vue de prévenir la transmission de contaminants chimiques ou biologiques, doivent satisfaire à des conditions sanitaires, qualitatives et d'identification des origines de ces substances et produits et avoir été, selon les cas, agréés ou enregistrés par l'autorité administrative.*

*Le ministre de l'agriculture, les ministres chargés de la santé et de la consommation fixent par arrêté la liste des produits, substances et matières premières concernés, les conditions que doivent remplir les établissements et les modalités selon lesquelles leur respect est contrôlé et attesté, ainsi que les modalités d'attribution et de retrait de l'agrément ou de l'enregistrement. Ils peuvent prévoir que certaines des substances ou certains des produits visés au premier alinéa ne sont cédés qu'à des établissements faisant l'objet de l'enregistrement ou de l'agrément correspondant. »*

Le texte d'application de cet article vient d'être publié (arrêté du 28 février 2000 relatif à l'agrément et à l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale<sup>64</sup>). Le premier chapitre (articles 1<sup>er</sup> à 4) est relatif au champ d'application et aux définitions. Le chapitre II (article 5 à 8) définit les conditions applicables aux établissements et intermédiaires agréés ou enregistrés. Le chapitre III (articles 9 à 15) fixe la procédure d'attribution, modification, et retrait de l'agrément et de l'enregistrement des établissements et intermédiaires. Le chapitre IV (articles 16 et 17) édicte les dispositions liées à l'agrément et à l'enregistrement au niveau de la commercialisation ou distribution des produits. Le chapitre V (articles 18 à 21) précise les dispositions applicables pour les produits en provenance de Pays Tiers. Enfin, le chapitre VI (articles 22 à 24) précise les modalités d'entrée en vigueur de l'ensemble des dispositions précédentes. L'arrêté comporte plusieurs annexes. L'annexe I énumère les informations à fournir par le demandeur. Les annexes II et III récapitulent les conditions minimales auxquelles doivent satisfaire les établissements soumis respectivement à un agrément ou à un enregistrement. L'annexe IV dresse la liste des documents à joindre à la demande d'agrément ou à tenir à disposition dans le cadre de l'enregistrement. L'annexe V fournit des modèles de tableau de suivi des quantités d'additifs fabriqués, commercialisés ou distribués.

<sup>64</sup> JORF du 2 mars 2000, pages 3314 à 3323.

La philosophie générale de ce texte est de prévoir l'établissement et la mise en œuvre d'un plan de contrôle de la qualité. Il aurait été plus approprié de parler de plan de maîtrise de la qualité. Le contenu s'appuie très largement, sans les citer, sur les normes internationales de la série ISO 9000 et sur les principes de la méthode HACCP. Deux objectifs clés apparaissent dans ce texte : obtenir un produit homogène à l'issue du processus de fabrication, éviter le plus possible les contaminations croisées. Bien entendu, comme toute démarche de type assurance de la qualité, le cadre mis en place n'apporte pas de garantie absolue sur la qualité et la sécurité du produit obtenu ni sur sa conformité, mais elle oblige les opérateurs à réfléchir, à s'organiser, à travailler de façon ordonnée, ce qui peut donner confiance à l'acheteur, aux services de contrôle et en définitive aux consommateurs de denrées animales.

Il y a là une avancée très importante dans le domaine de la sécurité sanitaire. Les autorités publiques disposent ainsi d'un important outil d'encadrement et de surveillance. Ce dispositif a l'intérêt de concerner non seulement les fabricants et distributeurs d'aliments ou des matières premières, mais aussi un certain nombre d'intermédiaires impliqués et surtout les éleveurs eux-mêmes qui jusqu'à maintenant semblaient échapper aux dispositions imposées aux industriels du secteur. Sa portée est cependant limitée par le fait que, même si l'arsenal réglementaire permet d'intervenir à la ferme, en pratique l'intensité des contrôles est beaucoup plus faible compte tenu du grand nombre et de la dispersion des unités d'élevage. Notons toutefois que la diffusion et l'amplification des risques sanitaires n'ont pas le même impact selon que l'aliment provient d'une usine de fabrication industrielle d'aliments pour animaux ou qu'il est fabriqué à la ferme. Par cet arrêté, certaines obligations de tenue de registre prévues par la directive 95/69/CE ont été étoffées et élargies à tout opérateur fabricant agréé ou enregistré en vue de la mise en circulation ou mettant en circulation des additifs, pré-mélanges, matières premières spécifiques azotées ou aliments composés. Les enquêtes de traçabilité menées récemment sur des aliments pour animaux dans le cadre de la contamination par la dioxine de graisses issues de Belgique ou de kaolin issu d'Allemagne ont en effet montré que des améliorations étaient nécessaires en ce domaine.

242. En vertu de l'article 253-3, « *Les vétérinaires titulaires du mandat sanitaire prévu par l'article 215-8 [...] concourent [...] à la surveillance des conditions sanitaires et qualitatives dans lesquelles ces animaux sont produits, alimentés, entretenus, transportés et mis en vente. Un décret en Conseil d'Etat<sup>65</sup> fixe les modalités d'application du présent article.* »

243. En vertu des paragraphes I à IV de l'article 254, est interdite l'administration d'un certain nombre de substances, y compris par voie alimentaire, aux animaux des espèces dont la chair ou les produits sont destinés à l'alimentation humaine. Il s'agit :

- « *des produits contenant des stilbènes, leurs dérivés, sels ou esters, ainsi que des substances à action thyrostatique* » ;
- « *des substances à activité anabolisante, anticatabolisante ou bêta-agoniste* »<sup>66</sup> ;
- de « *substance ou composition relevant de l'article L. 617-6 du Code de la santé publique qui ne bénéficie pas d'autorisation au titre des réglementations relatives aux médicaments vétérinaires ou aux substances destinées à l'alimentation animale.* »

244. L'article 256 confère aux vétérinaires inspecteurs habilités en vertu de l'article 259, des pouvoirs étendus en cas de non-respect des dispositions de l'article 254. Ils peuvent, en effet, « *ordonner l'exécution de tout ou partie des mesures suivantes* :

- *la séquestration, le recensement, le marquage de tout ou partie des animaux de l'exploitation ;*
- *le contrôle sanitaire des produits avant leur mise sur le marché ;*
- *l'abattage et la destruction des animaux ou de leurs produits ;*

<sup>65</sup> Non encore publié à ce jour.

<sup>66</sup> Le second alinéa de l'article 254-II prévoit toutefois des dérogations à cette interdiction, strictement encadrées.

## Le rôle de la réglementation de l'alimentation animale dans la sécurité sanitaire

- *la destruction des substances en cause et des aliments dans lesquelles elles sont incorporées ;*
- *la mise sous surveillance de l'exploitation pendant les douze mois suivant l'abattage des animaux ;*
- *le contrôle des élevages et établissements ayant été en relation avec l'exploitation concernée. »*

245. L'article 258 prévoit que « *Dans l'intérêt de la protection de la santé publique, il doit être procédé :*

*1° à l'inspection sanitaire des animaux vivants présentés sur les foires, marchés ou expositions et, avant et après leur abattage, à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux dont la chair doit être livrée au public en vue de la consommation ;*

*[...]*

*Pour ces mêmes raisons, il peut être procédé à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants appartenant à des espèces dont la chair ou les produits sont destinés à l'alimentation humaine et de leurs conditions de production dans tous les lieux et locaux professionnels, autres que ceux visés au 1° ci-dessus où ils sont détenus, et dans les véhicules professionnels de transport. »*

246. L'article 258-2 prévoit que « *Les dispositions relatives à la traçabilité des produits et des denrées sont définies à l'article L. 214-1-1 du Code de la consommation. »* Ce point a été évoqué plus haut à propos du code de la consommation (cf. point 235 du présent rapport).

247. L'article 253-IV prévoit que « *[...] lorsqu'ils disposent d'éléments leur permettant de conclure que les viandes seraient impropres à la consommation ou que les délais d'attente ou de retrait pour les médicaments ou additifs n'ont pas été respectés, les agents habilités en vertu de l'article 259 peuvent différer l'abattage des animaux. Le propriétaire ou le détenteur en est informé. Il conserve leur garde au sein de l'abattoir et prend toutes les mesures utiles pour assurer leur alimentation et leur bien-être. En cas de non présentation dans un délai de quarante huit heures de la fiche sanitaire, les animaux sont abattus. Les vétérinaires inspecteurs habilités en vertu de l'article 259 procèdent à la saisie et au retrait de la consommation humaine ou animale des viandes qui en sont issues. »*

248. L'article 258-1 définit les pouvoirs dont dispose l'autorité administrative pour « *collecter des données et informations relatives aux denrées visées à l'article 258 en vue d'études épidémiologiques des affections et maladies liées à leur consommation* » et pour « *en assurer le traitement et la diffusion.* » Les modalités d'exercice de ce pouvoir seront définies par un décret en Conseil d'Etat.<sup>67</sup>

249. Si les conditions d'alimentation d'un lot d'animaux sont telles que ceux-ci, après leur départ de l'établissement d'origine, ou les denrées qui en sont issues présentent ou sont susceptibles de présenter un danger pour la santé publique, l'article 259-1, alinéa 1<sup>er</sup>, confère au préfet, sur la proposition d'un vétérinaire inspecteur habilité en vertu de l'article 259, le pouvoir d'en ordonner la consignation ou le rappel en un ou plusieurs lieux pour en permettre le contrôle. En vertu du 2<sup>ème</sup> alinéa de cet article 259-1 « *Toute personne ayant acquis ou cédé un ou plusieurs éléments du lot et ayant connaissance de la décision de consignation ou de rappel est tenue d'en informer celui qui a fourni la marchandise et ceux à qui elle l'a cédée.* »

250. Lorsqu'il y a danger ou menace pour la santé publique, le code rural confère des pouvoirs d'intervention au préfet ou aux vétérinaires inspecteurs.

---

<sup>67</sup> Non encore publié à ce jour.

En vertu de l'article 259-2, « *Lorsque, du fait d'un manquement à la réglementation prise pour l'application de l'article 258, un établissement présente ou est susceptible de présenter une menace pour la santé publique, les vétérinaires inspecteurs habilités en vertu de l'article 259 ordonnent la réalisation de travaux, d'opérations de nettoyage, d'actions de formation du personnel et d'autres mesures correctives, ainsi que le renforcement des autocontrôles. En cas de nécessité, le préfet peut prononcer, sur proposition de ces agents, la fermeture de tout ou partie de l'établissement ou l'arrêt d'une ou de plusieurs de ses activités.* »

251. L'avènement du marché unique a eu comme conséquence la suppression des frontières intracommunautaires. La loi n° 94-114 du 10 février 1994 a inséré par son article 7 un titre IV bis au livre II du code rural fixant les dispositions relatives à la circulation des denrées animales ou d'origine animale destinés à la consommation humaine (article 275-1 à 275-12). La loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 est venue compléter ce dispositif en l'élargissant aux produits destinés à l'alimentation animale.

252. Pour leur introduction sur le territoire métropolitain et dans les départements d'outre-mer, ces produits doivent répondre aux conditions sanitaires fixées par le ministre chargé de l'agriculture (article 275-1, 1<sup>er</sup> alinéa). Selon le 2<sup>ème</sup> alinéa du même article, « *Lorsque leur introduction est susceptible de constituer un danger grave pour la santé humaine ou animale, le ministre chargé de l'agriculture prend les mesures préventives nécessaires à l'égard des marchandises mentionnées à l'alinéa précédent et peut imposer un agrément aux personnes physiques et aux établissements destinataires de ces mêmes marchandises.* »

Des dispositions symétriques sont prévues par l'article 275-2 pour leur exportation ou quand ces produits sont destinés aux échanges intracommunautaires : ils « *doivent répondre aux conditions sanitaires [...] fixées par le ministre chargé de l'agriculture ; ces conditions peuvent comprendre un agrément de l'exploitation, du centre de regroupement, de l'établissement ou de la personne physique concernée* »(1<sup>er</sup> alinéa).

253. L'article 275-4 instaure le contrôle vétérinaire, sanitaire et qualitatif de ces produits lorsqu'ils sont originaires ou en provenance de pays non-membres de la Communauté européenne. Ce contrôle a lieu au moment de leur entrée sur le territoire métropolitain ou dans les départements d'outre-mer, aux frais des importateurs. Selon les cas, il est systématique ou non. Les modalités de ces contrôles sont fixées par le ministre de l'agriculture. Ils sont exécutés par les agents mentionnés aux articles 215-1, 215-2, 259, 283-1 et 283-2, c'est-à-dire principalement les agents des services vétérinaires et des services de la protection des végétaux. « *Le ministre de l'agriculture fixe la liste [...] des produits soumis au contrôle dans l'un des postes d'inspection frontaliers dont la liste est fixée par arrêté conjoint du ministre chargé de l'agriculture et du ministre chargé des douanes et dont les moyens en personnel, en locaux et en installations sont déterminés par des arrêtés du ministre de l'agriculture.* »

Lorsque les produits ont déjà subi un contrôle favorable dans un poste d'inspection frontalier (PIF) habilité d'un autre Etat membre de la Communauté européenne, ils font éventuellement l'objet des contrôles prévus en application de l'article 275-5.

Les textes d'application des articles 275-1 et 275-4 viennent d'être publiés. Il s'agit de l'arrêté du 10 février 2000 fixant la liste des postes d'inspection frontaliers et abrogeant l'arrêté du 13 juillet 1994, l'arrêté du 11 février 2000 relatif aux conditions sanitaires d'importation des produits destinés à l'alimentation animale en provenance des Pays Tiers, et de l'arrêté du 11 février 2000 fixant les modalités de présentation au contrôle officiel des produits destinés à l'alimentation animale en provenance des Pays Tiers <sup>68</sup>.

<sup>68</sup> JORF du 13 février 2000, pages 2296 à 2300.

254. L'article 275-5 ouvre la possibilité d'appliquer « des contrôles vétérinaires » exécutés par les mêmes agents que ceux énumérés à l'article 275-4, « aux produits destinés à l'alimentation animale [...] introduits sur le territoire métropolitain ou dans les départements d'outre mer et ayant le statut de marchandises communautaires, dès lors qu'ils sont effectués à destination, dans des conditions fixées par le ministre chargé de l'agriculture . » Il est curieux que pour ces échanges intracommunautaires, le législateur utilise les termes de contrôle vétérinaire alors que, pour les importations en provenance de Pays Tiers, le législateur prévoit un contrôle vétérinaire, sanitaire et qualitatif. Il serait souhaitable que l'étendue du contrôle soit la même dans les deux cas, d'autant que les agents habilités à exercer ces contrôles sont les mêmes.

Pour ce qui concerne les échanges intracommunautaires, l'article 275-5 prévoit en son 1<sup>er</sup> alinéa que des contrôles vétérinaires peuvent être appliqués aux produits destinés à l'alimentation animale, dès lors qu'ils sont effectués à destination, dans des conditions fixées par le ministre de l'agriculture. En vertu du second alinéa du même article « En cas de manquement grave ou répété aux dispositions prévues à l'article 275-1 de la part d'une entreprise expéditrice ou destinataire ou de toute autre personne qui participe à l'opération d'échange, les contrôles peuvent comporter [...] la consigne [...] aux [des] produits destinés à l'alimentation animale [...] dans des conditions fixées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture » (il convient de lire « des » au lieu de « aux »). Il est à noter que cette possibilité de consigne n'est prévue que dans le seul cas des échanges intracommunautaires. En effet, en cas d'importation en provenance des Pays Tiers, le contrôle vétérinaire est prévu et intervient de façon systématique ou non. De plus, « lorsque [...] les produits destinés à l'alimentation animale [...] ne répondent pas aux conditions fixées en application de l'article 275-1 », l'article 275-9 confère aux agents chargés des contrôles le pouvoir de prescrire :

- « la consigne, la saisie et la destruction des denrées ou leur utilisation à d'autres fins, y compris leur réexpédition ;
- l'immobilisation et la désinfection des moyens de transport . »

La modification introduite par la loi du 9 juillet 1999 paraît incomplète. Les produits de l'alimentation animale sont expressément cités dans le champ de compétence des agents chargés des contrôles, mais ils ne sont pas spécifiquement considérés comme pouvant relever des mesures de consigne, saisie, destruction ou utilisation à d'autres fins.

Enfin, l'article 275-8 a prévu que « Les établissements et les personnes qui participent ou procèdent aux échanges intracommunautaires des marchandises mentionnées à l'article 275-5 peuvent être soumis à un enregistrement préalable auprès des services vétérinaires départementaux et à la tenue d'un registre sur lequel sont mentionnées les livraisons, leur origine ou leur destination. » Le second alinéa de cet article prévoit que « Le ministre chargé de l'agriculture fixe par arrêté les catégories d'établissements et d'opérateurs soumis à ces obligations. » Les produits destinés à l'alimentation animale font bien partie des marchandises mentionnées à l'article 275-5. Dès lors, on peut regretter que la seconde phrase de ce 1<sup>er</sup> alinéa de l'article 275-8 n'ait pas été modifiée par la loi du 9 juillet 1999. En effet, selon le texte actuellement en vigueur, « Ces établissements ou ces opérateurs doivent être en mesure de présenter, à la demande des agents chargés des contrôles prévus à l'article 275-5, tous certificats sanitaires, certificats de salubrité ou autres documents attestant de la provenance ou de l'origine des animaux vivants, produits ou denrées animales ou d'origine animale ». Cette obligation n'a curieusement pas été étendue aux établissements ou opérateurs qui participent ou procèdent aux échanges intracommunautaires des produits destinés à l'alimentation animale en leur imposant la présentation des documents appropriés correspondants.

Sans doute objectera-t-on que l'article 255 atteint le même objectif puisqu'il concerne les établissements préparant, manipulant, entreposant ou cédant certaines substances et

produits destinés à l'alimentation des animaux ou certaines matières incorporées dans les aliments pour animaux ou utilisées dans l'alimentation animale. Ce vaste ensemble d'établissements englobe-t-il ceux définis par l'article 275-9 ? Ce point méritera d'être examiné à la lumière des textes d'application de ces deux articles.

Ces dispositions du code rural permettent donc d'intervenir très en amont, avant même la mise sur le marché du produit : les agents habilités peuvent opérer sur le bateau, pouvoir que ne leur confère pas le code de la consommation.

#### **4.2.3. Le code de la santé publique**

255. Le code de la santé publique concerne le secteur de l'alimentation animale par l'intermédiaire de l'aliment médicamenteux. Certes, l'aliment médicamenteux est avant tout un médicament, mais sa fabrication se fait souvent dans les mêmes installations que celles des aliments destinés aux animaux, ce qui peut poser un certain nombre de questions quant à la sécurité sanitaire. De plus, en lui-même, l'aliment médicamenteux entraîne la présence de résidus dans les denrées animales ou d'origine animale, ce qui a justifié l'intervention du législateur pour encadrer tout ce qui le concerne.

Dans le livre V du code de la santé publique, intitulé « *Pharmacie* », le titre II renferme les dispositions particulières aux divers modes d'exercice de la pharmacie, au sein duquel le chapitre III est consacré à la pharmacie vétérinaire (articles L. 606 à L. 617-27, insérés par la loi du 29 mai 1975, cf. le point 227 du présent rapport).

256. L'article L 606 définit le médicament vétérinaire comme « *tout médicament destiné à l'animal, tel que défini à l'article L. 511 du présent code.* » Selon l'article L. 511, « *On entend par médicament toute substance ou composition présentée comme possédant des propriétés curatives ou préventives à l'égard des maladies humaines ou animales, ainsi que tout produit pouvant être administré à l'homme ou à l'animal, en vue d'établir un diagnostic médical ou de restaurer, corriger ou modifier leurs fonctions organiques.* »

Le 6° du 1<sup>er</sup> alinéa de l'article L. 607 définit l'aliment médicamenteux comme « *tout médicament vétérinaire constitué à partir d'un mélange d'aliment et de prémélange médicamenteux, présenté pour être administré aux animaux sans transformation dans un but thérapeutique, préventif ou curatif, au sens de l'alinéa premier de l'article L. 511.* » Selon le 5° du 1<sup>er</sup> alinéa de l'article L. 607, on entend par prémélange médicamenteux « *tout médicament vétérinaire préparé à l'avance et exclusivement destiné à la fabrication ultérieure d'aliments médicamenteux.* » Selon le 2<sup>ème</sup> alinéa du 6° précité, « *Des conditions particulières de production, d'autorisation de mise sur le marché et de délivrance sont applicables à l'aliment médicamenteux.* » Enfin, en vertu du 3<sup>ème</sup> alinéa de ce 6°, « *L'aliment médicamenteux ne peut être fabriqué qu'à partir d'un prémélange médicamenteux ayant reçu l'autorisation de mise sur le marché. Par dérogation, les vétérinaires peuvent faire fabriquer sous leur responsabilité et sur prescription un aliment médicamenteux à partir de plus d'un prémélange médicamenteux autorisé à la condition que ne soit disponible, dans des délais compatibles avec les nécessités thérapeutiques, aucun prémélange médicamenteux autorisé spécifique pour la maladie à traiter ou à prévenir dans l'espèce concernée.* »

257. Le législateur distingue clairement l'aliment médicamenteux de l'aliment supplémenté. En effet, selon l'article L. 608, « *N'est pas considéré comme médicament vétérinaire l'aliment supplémenté défini comme étant tout aliment destiné aux animaux contenant, sans qu'il soit fait mention de propriétés curatives ou préventives, certaines substances ou compositions visées au même article L. 511 ; la liste de ces substances ou compositions, leur destination, leur mode d'utilisation et leur taux maximal de concentration sont fixés par arrêté conjoint du*

*ministre de la santé et du ministre de l'agriculture pris sur proposition de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. »*

258. En vertu de l'article L. 610-1, « *La préparation extemporanée<sup>69</sup> des aliments médicamenteux peut être effectuée par un pharmacien ou un docteur vétérinaire tels que désignés à l'article L. 610 au moyen d'installations dont dispose l'utilisateur, agréés à cet effet dans des conditions fixées par décret pris après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. »*

259. Selon l'article L. 611, « *La délivrance au détail, à titre gratuit ou onéreux, des médicaments vétérinaires contenant des substances visées à l'article L. 617-6,<sup>70</sup> à l'exception des substances vénéneuses exonérées, [...] est subordonnée à la rédaction par un docteur vétérinaire d'une ordonnance qui sera obligatoirement remise à l'utilisateur. »* Ce même article ajoute que « *Pour les aliments médicamenteux, l'ordonnance ne peut prescrire qu'un seul traitement d'une durée au plus égale à trois mois. »*

260. L'article L. 615 fixe les conditions que doivent remplir les établissements de préparation et de vente en gros. Le dernier alinéa de cet article ouvre la possibilité aux établissements assurant la fabrication ou la distribution d'aliments médicamenteux de ne pas être tenus aux obligations imposées aux établissements de préparation et de vente en gros. « *Dans le cas où ils n'y souscrivent pas, le contrôle de la fabrication et de la délivrance est cependant assuré, dans des conditions fixées par décret, par un pharmacien ou un vétérinaire ; ce pharmacien ou ce vétérinaire est personnellement responsable de l'application des dispositions législatives ou réglementaires concernant les aliments médicamenteux, sans préjudice, le cas échéant, de la responsabilité solidaire de la société. »* L'article L. 617 interdit à tous ces établissements de délivrer au public les médicaments vétérinaires, « *sauf en ce qui concerne les aliments médicamenteux fournis aux groupements dans les conditions fixées à l'article L. 612<sup>71</sup> ou aux éleveurs sur prescription d'un docteur vétérinaire dans des conditions fixées par décret. »*

261. Une des dispositions clés en matière de sécurité sanitaire est de soumettre les médicaments vétérinaires à une autorisation de mise sur le marché (AMM). Or, aux termes de l'article L. 617-1 1<sup>er</sup> alinéa, les aliments médicamenteux en sont dispensés : « *Exception faite des aliments médicamenteux, aucun médicament vétérinaire ne peut être délivré au public s'il n'a reçu au préalable, une autorisation de mise sur le marché délivrée par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments. »* Ceci tient à la nature même de l'aliment médicamenteux, résultant du mélange d'un aliment avec un prémélange médicamenteux. Aussi est-ce sur ce dernier que va peser cette procédure. Le 4<sup>ème</sup> alinéa de l'article L. 617-1 précise en effet que « *Aucun prémélange médicamenteux ne peut être délivré au public. Il ne peut être utilisé pour la fabrication d'aliments médicamenteux s'il n'a reçu au préalable l'autorisation prévue à l'alinéa ci-dessus. Cette autorisation comporte les conditions techniques que doit respecter le fabricant d'aliments médicamenteux, ainsi que les modalités d'emploi de ces aliments. »* Le 5<sup>ème</sup> alinéa du même article précise que « *L'autorisation de mise sur le marché<sup>72</sup> peut être assortie de conditions adéquates, notamment lorsqu'elle porte sur des produits susceptibles de faire apparaître des résidus dans les denrées alimentaires provenant des animaux traités. »* Ainsi, selon l'article L. 617-2, 1<sup>er</sup> alinéa, l'AMM « *n'est accordée que lorsque le fabricant justifie qu'il a fait procéder à la vérification de l'innocuité du produit dans les conditions normales d'emploi et de son effet thérapeutique, à la détermination du temps d'attente ainsi qu'à son analyse qualitative et quantitative. »* Selon le second alinéa du même article, « *pour les médicaments destinés à être administrés à des*

<sup>69</sup> « *On entend par préparation extemporanée toute préparation qui n'est pas faite à l'avance »* (article L. 609).

<sup>70</sup> Il s'agit, notamment, des produits susceptibles de demeurer à l'état de résidus toxiques ou dangereux dans les denrées alimentaires d'origine animale.

<sup>71</sup> Il s'agit des groupements agréés, notamment lorsqu'ils mettent en œuvre des programmes sanitaires d'élevage.

<sup>72</sup> De tout médicament vétérinaire, y compris le prémélange médicamenteux.

*animaux dont la chair ou les produits sont destinés à la consommation humaine, l'autorisation de mise sur le marché ne peut être octroyée que [...] si la ou les substances capables d'action pharmacologique figurent à l'annexe I, II ou III du règlement n° 90-2377 (C.E.E.) du Conseil du 26 juin 1990 établissant une procédure communautaire pour la fixation des limites maximales de résidus de médicaments vétérinaires dans des aliments d'origine animale. » Le dernier alinéa du même article définit le temps d'attente comme « Le délai à observer entre la dernière administration du médicament à l'animal dans les conditions normales d'emploi et l'obtention des denrées alimentaires provenant de cet animal, afin de garantir qu'elles ne contiennent pas de résidus en quantités supérieures aux limites maximales établies par le règlement n° 90-2377 (C.E.E.) précité. »*

262. Les dispositions législatives relatives aux aliments médicamenteux et aux prémélanges médicamenteux sont donc multiples. Sous réserve d'être correctement appliquées, elles permettent de garantir la sécurité sanitaire des denrées issues des animaux les ayant consommés.

Un des points faibles du système pourrait concerner les substances, qui, bien que ne constituant pas des médicaments vétérinaires, sont susceptibles d'entrer dans leur fabrication. L'article L. 617-6 prévoit que « *Des obligations particulières sont édictées par la voie réglementaire pour l'importation, la fabrication, l'acquisition, la détention, la vente ou la cession à titre gratuit* » de ces substances. Cela concerne, par exemple, les œstrogènes (point c du même article) et les « *produits susceptibles de demeurer à l'état de résidus toxiques ou dangereux dans les denrées alimentaires d'origine animale.* » Le 2<sup>ème</sup> alinéa du même article ajoute que « *Ces substances ne peuvent être délivrées en l'état aux éleveurs ou groupements agricoles visés à l'article L. 612, ou détenues ou possédées par ces éleveurs ou groupements, sauf si elles sont destinées à être employées pour des usages agricoles ou phytosanitaires autorisés.* » Pour vérifier le respect de cette dernière disposition, une coordination étroite est indispensable entre les services de contrôle de la protection des végétaux et ceux des services vétérinaires. Il faut, en effet, éviter que des aliments médicamenteux puissent être fabriqués illégalement à partir de ces substances. Enfin, le dernier alinéa de l'article L. 617-6 précise que « *Un décret pris après l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments fixera la liste et les conditions particulières de délivrance des substances et des catégories de substances pouvant être utilisées pour fabriquer des médicaments vétérinaires faisant l'objet d'un temps d'attente en application de l'article L. 617-2 du présent code.* »

263. L'article L. 617-18 renvoie à des décrets en Conseil d'Etat pris après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments le soin de déterminer en tant que de besoin « *Les règles concernant la distribution et la délivrance des aliments médicamenteux* » (3<sup>o</sup> de cet article) et « *Les règles concernant le conditionnement, l'étiquetage et la dénomination des médicaments vétérinaires et des aliments supplémentés mentionnés aux articles L 607 et L. 608, ainsi que les conditions d'acquisition, de détention, de délivrance et d'utilisation des médicaments visés à l'article L. 612* » (point 5<sup>o</sup> de l'article L. 617-18).

264. Ont été signalées plus haut les dispositions du code rural qui permettent aux vétérinaires inspecteurs d'intervenir lorsque les temps d'attente ou les délais de retrait (s'agissant des aliments supplémentés, c'est-à-dire contenant certains additifs autorisés) ne sont pas respectés (article 253-IV). Cette intervention sera facilitée par les autres dispositions de l'article 253 figurant aux points I (déclaration obligatoire et immatriculation de l'élevage), II (tenue d'un registre d'élevage) et III (fiche sanitaire accompagnant l'animal dirigé vers un abattoir).

#### **4.2.4. Conclusion : les principes et les règles communautaires**

265. L'essentiel de la réglementation nationale provient de la réglementation communautaire, mise en place depuis 1970 et fondée sur cinq principes fondamentaux :

- promouvoir la productivité de l'élevage par une alimentation rationnelle et équilibrée des animaux ;
- permettre la libre circulation des aliments des animaux en supprimant les barrières aux échanges ;
- informer pleinement les éleveurs sur la nature et les caractéristiques des aliments qu'ils utilisent ;
- garantir le bien-être des animaux ;
- assurer en même temps la sécurité sanitaire des animaux et des consommateurs, et la protection de l'environnement.

266. La mise en œuvre de ces cinq principes a conduit les institutions communautaires à élaborer une législation visant dans la pratique à :

- établir des règles de mise en circulation et d'étiquetage des ingrédients des aliments et des aliments composés ;
- homologuer des règles de mise en circulation et d'étiquetage des additifs et des bio-protéines ;
- limiter la contamination des aliments des animaux par certaines substances ou produits considérés comme indésirables ;
- approuver ou enregistrer certains établissements du secteur de l'alimentation animale ;
- contrôler les aliments des animaux.

### **4.3. EXAMEN PLUS DÉTAILLÉ DE CERTAINES DISPOSITIONS TECHNIQUES**

Si le cadre général paraît aujourd'hui couvrir de façon presque complète les différents maillons de la chaîne alimentaire animale, certaines dispositions peuvent faire l'objet d'améliorations. Dans la mesure où il s'agit d'un secteur fortement harmonisé au plan communautaire, référence est faite au texte communautaire de base.

Seront examinés successivement les matières premières, les additifs, la fabrication des aliments des animaux et les contrôles, en soulignant ce qui est acquis et en proposant des améliorations. Seront évoquées ensuite les améliorations relatives à l'articulation des règles nationales avec celles de la Communauté européenne et des Pays Tiers.

#### **4.3.1. Les matières premières**

##### **4.3.1.1. L'existant**

###### **4.3.1.1.1. Matières premières et substances indésirables**

###### **Ancienne directive n° 74/63/CEE récemment remplacée par la directive n° 99/29/CE**

267. Très tôt, la teneur des matières premières en substances indésirables a été réglementée, instaurant des limites maximales pour des contaminants dans les ingrédients utilisés pour l'alimentation animale, soit en l'état, soit pour la fabrication d'aliments composés. De plus, l'accès aux ingrédients à forte teneur en substances indésirables était réservé aux fabricants en ayant fait la déclaration aux autorités de contrôle. Désormais, cet accès sera limité aux seuls établissements agréés, selon les modalités de la directive n° 95/69/CE.

Le texte réglementaire sur les substances indésirables (directive n° 74/63/CEE et arrêté du 16 mars 1989 modifié) prévoit en outre que les fournisseurs sont tenus d'indiquer la teneur réelle du contaminant, dès l'instant qu'elle dépasse un certain seuil (seuil limite entre l'aliment simple distribué en l'état et la matière première pouvant être diluée dans un aliment composé). Dans la pratique, jusqu'à aujourd'hui, ces dispositions de déclaration obligatoire des opérateurs et d'indications de teneur réelle des contaminants ne concernaient que l'aflatoxine, le cadmium et l'arsenic. Désormais, compte tenu de la directive « circulation des matières premières » (cf. 4.3.1.1.4), ces obligations toucheront toutes les substances indésirables décrites dans le texte réglementaire.

#### 4.3.1.1.2. Liste des matières premières interdites

##### **Décision n° 91/516/CEE**

268. Afin d'éviter que des produits potentiellement dangereux pour la santé ne soient valorisés en alimentation animale, le législateur a également établi une liste d'ingrédients interdits en alimentation animale. Cette liste, qui peut évoluer en fonction des connaissances acquises sur tel ou tel produit, est également un garant important de la sécurité sanitaire des aliments. A titre d'exemple, elle contient les « boues d'épuration ». Elle a, depuis la crise de l'ESB, été complétée par les farines de viande et autres protéines issues de mammifères à destination des ruminants, ce qui fait double emploi avec les mesures spécifiques prises à cette occasion.

#### 4.3.1.1.3. Certains produits azotés dans l'alimentation des animaux

##### **Directive n° 82/471/CEE autorisant pour l'alimentation des animaux, certains produits azotés obtenus par synthèse ou par fermentation.**

269. Cette directive constitue une liste positive de produits, autorisés après expertise d'un dossier prouvant, pour chaque produit, sa valeur nutritive, son innocuité, son identité (contrôlable dans les aliments).

Ce texte a été établi dans le but de vérifier, préalablement à leur autorisation, que des matières premières obtenues à partir d'un procédé de synthèse ou de fermentation ne posaient pas de problème pour la sécurité sanitaire des aliments. Il s'agit donc là d'une analyse de risque des procédés d'obtention de certaines matières premières.

#### 4.3.1.1.4. Circulation des matières premières

##### **Directive n° 96/25/CE, récemment modifiée par la directive n° 99/61/CE**

270. La Directive n° 96/25/CE est venue compléter la réglementation en alimentation animale en instaurant des obligations d'étiquetage pour les matières premières dès leur mise en circulation, qu'elles soient distribuées en l'état (aliments simples) ou destinées à être mélangées dans des aliments composés. Jusqu'alors, les obligations d'identification et de description concernant les matières premières, n'existaient quasiment pas (sauf pour leur commercialisation en l'état à l'éleveur). Cette directive sur la « circulation des matières premières » est donc un pas de plus pour la sécurité sanitaire des aliments : une matière première pourra être contrôlée dès sa mise en circulation.

#### **4.3.1.2. Les améliorations**

271. Il est important de rappeler ici que les deux crises sanitaires récentes (ESB et dioxine), trouvent leur origine dans la qualité des matières premières mises en œuvre (procédé d'obtention défectueux, en général). Le recours implicite puis explicite au principe de

précaution pour le premier cas, au principe de prévention pour le second, ont permis la mise en œuvre rapide de mesures d'urgence sur la base de l'article L. 221-5 du code de la consommation. Néanmoins, il apparaît nécessaire d'apporter quelques outils complémentaires en termes réglementaires, afin de renforcer les exigences envers les différentes catégories de fournisseurs de matières premières. Un des moyens d'agir fait appel au concept de traçabilité, tel qu'introduit par l'article L. 214-1-1 du code de la consommation et auquel renvoie également l'article 258-2 du code rural.

#### 4.3.1.2.1. Substances indésirables

272. La réglementation sur les substances indésirables, qui vise à limiter la présence d'un nombre limité de substances toxiques d'origine biosynthétique et anthropique dans les matières premières destinées à l'alimentation animale, est un outil destiné à porter davantage d'exigences sur les fournisseurs de matières premières. Elle est essentiellement évolutive en fonction du développement des connaissances scientifiques.

On doit s'interroger sur l'extension possible, et/ou souhaitable, de la liste actuelle à toutes les substances toxiques naturelles et contaminants susceptibles d'atteindre la chaîne alimentaire animale. Si cette option peut apparaître logique au sens de la sécurité du consommateur, il convient d'en mesurer les conséquences du fait de la difficulté inhérente à la maîtrise de la genèse (cas des mycotoxines) et de la contamination (cas des dioxines) de nombre de matières premières végétales et animales, et de raisonner au cas par cas. Il convient de distinguer les situations où une action corrective directe est envisageable (par exemple la maîtrise de la récolte et de la conservation de la matière première en ce qui concerne les mycotoxines), de celles où des mesures doivent être prises très en amont de la matière première (par exemple la pollution atmosphérique passive du milieu marin par les dioxines issues des processus d'incinération). Au risque de condamner un nombre important de sources alimentaires animales de grand intérêt nutritionnel, il apparaît nécessaire qu'une analyse scientifique beaucoup plus poussée et très horizontale prenant en compte l'aspect systémique de ces problèmes soit conduite, en vue d'adapter la réglementation existante.

#### 4.3.1.2.2. Microbiologie

273. La réglementation actuelle en microbiologie concerne essentiellement les produits d'origine animale. La Commission, il y a plusieurs années, avait envisagé de proposer une directive sur la microbiologie des matières premières végétales et des aliments.

Il est apparu nécessaire d'effectuer au préalable des enquêtes nationales afin d'évaluer et de situer plus précisément les risques.

Ces enquêtes ont été faites et donnent des résultats intéressants, qu'il conviendrait désormais d'utiliser pour décider si une réglementation est nécessaire pour mieux maîtriser les contaminations microbiologiques dans certaines matières premières.

Il y a plusieurs manières d'envisager ces réglementations : fixer des maxima de contamination, ou bien imposer des méthodes HACCP dans les différentes filières amont : différentes matières premières, aliments (comme la directive « Hygiène » l'a fait en alimentation humaine et dont découlent les différents codes de bonnes pratiques hygiène des industries agro-alimentaires).

#### 4.3.1.2.3. Agrément de certains fournisseurs de matières premières

274. L'alimentation animale a, de tout temps, été une activité de valorisation des co-produits des industries agro-alimentaires. Elle ne doit pas pour autant être considérée comme... une poubelle !

Cette activité de valorisation des co-produits a une importance économique vitale aujourd'hui : les industries agro-alimentaires fabriquent des produits de plus en plus élaborés, générant des co-produits de plus en plus nombreux et abondants.

Il apparaît néanmoins que l'activité de « collecteur » ou de « récupérateur » de ces co-produits quels qu'ils soient, n'est pas assez encadrée réglementairement. Un agrément de certains de ces opérateurs, concernant des produits sensibles (comme c'est déjà le cas pour les équarrisseurs), paraît aujourd'hui indispensable.

La directive n° 95/69/CE sur l'agrément et l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale a voulu encadrer les filières utilisatrices d'additifs sensibles et de matières premières contenant de forts taux de substances indésirables, ainsi que les fournisseurs de certains produits azotés relevant de la directive 82/471 (cf. point 241 du présent rapport). Elle apparaît aujourd'hui insuffisante : l'agrément devrait également toucher certains fournisseurs de matières premières.

On peut ainsi regretter que ce texte ne couvre qu'une partie des opérations concernées au long de la chaîne alimentaire. Il manque au secteur de l'alimentation animale un texte du type de la directive 93/43/CEE du Conseil du 14 juin 1993 relatif à l'hygiène des denrées alimentaires qui concerne le seul secteur de l'aliment destiné à l'homme et pose comme principe que « *la préparation, la transformation, la fabrication, le conditionnement, le stockage, le transport, la distribution, la manutention et la vente ou la mise à disposition de denrées alimentaires sont effectuées de manière hygiénique* » (article 3, point 1). A titre d'exemple, l'arrêté du 28 février 2000 exclut explicitement le transporteur de la définition de l'intermédiaire, ce qui se comprend puisqu'il serait trop lourd de le soumettre à l'une ou l'autre des procédures administratives prévues par cet arrêté. Même si celui-ci est tenu à l'obligation de résultat, et à ce titre peut être contrôlé par les services vétérinaires ou la répression des fraudes, avec l'appui conjoint de la gendarmerie et des douanes, il est regrettable que ce maillon de la chaîne alimentaire soit exclu de ces dispositions.

#### 4.3.1.2.4. Une liste positive d'ingrédients pour l'alimentation animale pourrait-elle être une amélioration ?

275. Le Livre blanc sur la sécurité alimentaire de la Commission européenne<sup>73</sup> envisage de dresser, à moyen terme, une liste exhaustive des seuls ingrédients autorisés en alimentation animale. Cette tâche est énorme. Avant de s'y engager, cela mérite de se poser la question de son opportunité par rapport aux problèmes de sécurité sanitaire des aliments rencontrés ces dernières années.

Rappelons à nouveau que les deux crises sanitaires récentes (ESB et dioxine) trouvent leur origine autant dans un procédé d'obtention d'une matière première que dans la matière première elle-même. Dresser une liste positive d'ingrédients ne permet pas d'éviter des risques inhérents sur les procédés d'obtention ; cependant, l'identification de ces procédés au travers d'une description minimale des ingrédients et de leur obtention pourrait permettre d'anticiper certains types de dangers, voire de risques. Il s'agit bien plus d'agrément les installations qui les produisent, d'imposer des méthodes de type HACCP que de les interdire ou non. La directive communautaire sur les nouveaux aliments destinés aux animaux (« novel feed »), actuellement en préparation, devrait couvrir ce domaine actuellement négligé.

---

<sup>73</sup> Commission des Communautés européennes, Livre blanc sur la sécurité alimentaire, COM (1999) 719 final, 12 janvier 2000, Bruxelles, 61 pages.

Parallèlement, il semble nécessaire de poursuivre le travail sur la liste des ingrédients interdits, qui supprime catégoriquement les matières premières identifiées comme potentiellement dangereuses ou suspectes.

Enfin, le contrôle des matières premières importées pourrait faire l'objet d'une plus forte implication des Pouvoirs publics au niveau des différents Etats membres et comporter un réseau d'alerte. Le Livre blanc de la Commission européenne semble envisager une solution de ce type.

#### 4.3.1.2.5. L'étiquetage en formule ouverte qualitative

276. Le projet de directive communautaire visant à obliger les opérateurs du secteur de l'alimentation animale à étiqueter avec la formule ouverte quantitative de leur produit (noms et teneurs de tous les ingrédients utilisés) a pour but premier d'améliorer la sécurité sanitaire. Or, un tel étiquetage n'aurait en aucun cas pu éviter les crises de l'ESB ou, plus récemment, de la dioxine. Indiquer le pourcentage d'incorporation d'une matière première dans une formule d'aliment composé ne garantit en aucun cas leur sécurité respective. Plus efficaces paraissent le contrôle en amont des matières premières et la mise en place d'une véritable traçabilité.

Sans aller jusqu'à l'indication obligatoire du pourcentage d'incorporation de chaque matière première, la mention de la nature de chacune d'elles dans l'ordre décroissant de leur importance pondérale, sans qu'il soit possible de les « fondre » dans une catégorie comme le permet la réglementation actuelle, paraît pourtant contribuer, au moins indirectement, à l'amélioration de la sécurité sanitaire. Le droit à la vérité que revendiquent de plus en plus souvent les utilisateurs et l'exigence de véracité sont des éléments qui peuvent solidariser l'ensemble des partenaires vers l'obtention d'une meilleure sécurité sanitaire.

#### 4.3.1.2.6. L'extension du champ d'application de la directive relative à certains produits azotés et la révision du contenu du dossier d'autorisation.

277. Des matières premières particulières, telles que les oligosaccharides, n'étant pas des produits azotés, ne rentrent pas dans le champ d'application de la directive 82/471. La directive « novel feed » en projet (cf. point 297 du présent rapport) n'est peut-être pas la solution la plus appropriée pour régler cette situation.

Par ailleurs, la directive 83/228 indiquant le contenu du dossier à fournir pour l'autorisation de certains produits azotés régis par la directive 82/471, ne s'applique qu'à un nombre limité de catégories de substances. Ne sont pas concernés, par exemple, les acides aminés de synthèse ou leurs analogues. Ces lignes directrices devraient définir de manière adaptée les exigences pour les autorisations de l'ensemble des produits.

### **4.3.2. Les additifs**

#### **4.3.2.1. L'existant**

278. La réglementation sur les additifs, produits jugés plus sensibles que les matières premières en général et incorporés à faible dose, est basée sur le principe d'une liste positive, avec homologation préalable des produits sur la base de dossiers d'évaluation exigeant la démonstration de l'innocuité, de la qualité et de l'efficacité de l'additif (cf. point 237 du présent rapport).

L'autorisation s'assortit de certaines conditions d'utilisation tels que des maxima d'incorporation, des délais de retrait avant l'abattage ou l'obtention des produits animaux afin de sécuriser l'emploi de l'additif, et bientôt (selon la directive du Conseil en phase terminale d'élaboration, actualisant les lignes directrices pour l'agrément des additifs) de la fixation de limites maximales résiduelles (LMR) d'un résidu dit « marqueur » dans les denrées, permettant de vérifier les bonnes pratiques d'élevage.

Ainsi, ce qui n'est pas à la fois autorisé et porté sur la liste positive, est interdit.

Ce principe de la liste positive, pour des produits considérés par le législateur comme sensibles, est une bonne garantie de sécurité.

La plupart des autorisations ou suppressions d'additifs en alimentation animale se font aujourd'hui par voie de règlement. Ce type de texte est d'application directe dans tous les Etats membres sans retranscription dans le droit national (contrairement aux directives), ce qui est bénéfique à une meilleure harmonisation réglementaire dans l'ensemble de l'Union européenne.

#### **4.3.2.2. Les améliorations**

##### **4.3.2.2.1. « Compilation » de la liste positive d'additifs**

279. Avec la parution de textes de plus en plus nombreux d'autorisation provisoire ou définitive, de suspension ou d'interdiction d'additifs, il devient de plus en plus difficile d'avoir une vision claire de la liste positive des additifs autorisés. Avec notamment la publication de nombreux règlements pour les enzymes et microorganismes (voir ci-dessous), il serait utile d'avoir une publication complète de la liste positive des additifs remise à jour afin de clarifier une situation souvent confuse.

##### **4.3.2.2.2. Enzymes et micro-organismes**

280. Depuis 1993, le législateur européen travaille à l'intégration de ces produits dans la réglementation des additifs. De nombreux dossiers ont été déposés pour faire l'objet d'une évaluation et, pour certains, d'une homologation. Ce dossier touche à sa fin, avec plusieurs années de retard.

Néanmoins, il faut regretter la manière dont a été gérée la période transitoire de 7 ans, tant au niveau européen qu'en France.

En effet, une liste provisoire des produits commercialisés dans les Etats membres a été fournie en 1994. Depuis, les responsables de la mise sur le marché de ces enzymes et micro-organismes ont, soit déposé des dossiers d'évaluation, soit renoncé à mener cette évaluation.

Toutefois, faute d'avoir prévu l'établissement d'une liste des produits n'ayant pas fait l'objet de dossiers, ces derniers restent aujourd'hui commercialisés au même titre que ceux en voie d'homologation. Présentés comme préparations enzymatiques, des produits échappent, de la part de leurs vendeurs, aux obligations requises pour les prémélanges d'enzymes. Depuis 7 ans, des produits sans dossiers d'évaluation restent sur le marché. C'est à la fois anormal en terme de concurrence, et pas forcément dépourvu de conséquences sur la santé des animaux et/ou des hommes.

Il est nécessaire de mieux gérer les périodes transitoires dans des dossiers réglementaires comme celui-ci. L'expérience vécue dans le cas des enzymes et micro-organismes doit servir de leçon pour l'avenir.

#### 4.3.2.2.3. Additifs alternatifs aux antibiotiques et facteurs de croissance

281. L'utilisation en tant qu'additifs de quatre antibiotiques a été récemment suspendue. La totalité des facteurs de croissance autorisés a été interdite. Ces mesures, qui ont été prises sur la base de la gestion du risque en termes de santé publique, n'ont pas à être discutées.

Néanmoins, le remplacement de ces molécules en productions animales est aujourd'hui source de beaucoup de recherche et d'activité sur le terrain. Des produits d'appartenance réglementaire incertaine sont utilisés en élevage sans que les responsables de leur mise sur le marché n'envisagent sérieusement la constitution de dossiers d'homologation comme additifs.

Il est logique de se demander si la réglementation actuelle en matière d'additifs et en particulier leur homologation ne va pas pousser à l'utilisation de produits « clandestins » ou non identifiés réglementairement.

Il est important que le législateur se pose la question de savoir si les lignes directrices d'évaluation des additifs, élaborées dans la perspective d'homologuer les substances chimiques, les enzymes et les microorganismes sont appropriées aujourd'hui pour des produits comme les acides organiques, les extraits végétaux, les huiles essentielles, les argiles, etc.

#### 4.3.2.2.4. Suppléments nutritionnels

282. Utilisés partout en Europe depuis des décennies, les suppléments nutritionnels se sont successivement appelés «suppléments diététiques», «apports nutritionnels spécifiques d'adaptation (ANSA)», «compléments nutritionnels» avant de prendre leur dénomination actuelle.

Afin de positionner ces produits, notamment dans le but d'une utilisation raisonnée et adaptée de certains additifs nutritionnels, les syndicats français de la nutrition animale (AFCA-CIAL, SIMV, SNIA, SYNCOPAC et SYNPA) ont, après de nombreuses années de travail, élaboré un code de bonnes pratiques des suppléments nutritionnels pour les animaux. La C.I.I.A.A. (Commission interministérielle et interprofessionnelle de l'alimentation animale), consciente de l'impact positif de cette démarche sur la sécurité du consommateur, a accompagné cette initiative en veillant à ce que ces propositions soient sans conséquence néfaste sur la sécurité du consommateur. Elle a donné un avis favorable le 12 décembre 1996. A l'époque, faute de dossiers suffisamment étayés quant à leur argumentation en matière d'efficacité, il n'a pas été possible de présenter ce document comme projet de réglementation envisagée par la France. Ceci aurait sans doute accéléré les travaux de la Commission ou permis à la France d'intervenir par voie de réglementation. A l'heure actuelle, des produits circulent qui se présentent comme suppléments nutritionnels sans pour autant être conformes aux prescriptions de ce code de bonnes pratiques. Il s'agit parfois de produits nationaux, mais plus souvent de produits en provenance d'autres Etats membres.

Une directive communautaire est actuellement en projet pour donner un cadre légal aux suppléments nutritionnels en modifiant la directive 93/74/CEE du Conseil du 13 septembre 1993 concernant les aliments pour animaux visant des objectifs nutritionnels particuliers, complétée depuis lors par la directive 94/39/CE du 25 juillet 1994 établissant la liste de destination de ces aliments.

Seule la France a mis en place un code de bonnes pratiques pour ces produits qui existent dans tous les autres pays de la Communauté sans restriction particulière de formulation ou d'utilisation. Il devient essentiel que cette démarche entreprise par la France et amorcée par

une proposition de directive puisse enfin aboutir et que les «règles du jeu» soient les mêmes pour tous les opérateurs de l'alimentation animale au sein de la Communauté européenne.

#### 4.3.2.2.5. Mieux encadrer les risques d'excès

283. Certaines substances peuvent emprunter diverses voies et s'accumuler dans certains tissus ou organes de l'animal. Elles peuvent de ce fait constituer des sources pouvant entraîner des risques pour le consommateur humain. Ainsi, la réglementation a-t-elle fixé des teneurs maximales en vitamine A dans les aliments d'allaitement pour veau afin de diminuer les teneurs vitaminiques des foies. La réglementation applicable pour chaque catégorie de produits correspondant à une voie d'introduction devrait attirer davantage l'attention de l'utilisateur sur les risques pouvant découler de ces sources multiples : aliment courant, supplément nutritionnel, préparation administrée par voie orale, préparation injectable, etc.

#### 4.3.2.2.6. Statut incertain de certains produits

284. Le récent avis de l'Afssa sur l'utilisation de la soude pour le traitement des céréales en vue de l'alimentation des vaches laitières, a conduit les différentes parties concernées à se poser la question du positionnement réglementaire de ce produit.

Pour certains, il apparaît que la soude serait ici considérée comme un auxiliaire technologique du traitement d'une matière première, non soumis à liste positive, nécessitant tout au plus un avis de l'Afssa sur son innocuité.

Cependant, la définition des additifs (soumis à dossier d'homologation et à liste positive) précise qu'il s'agit de substances utilisées dans l'alimentation animale afin :

- « *d'influencer favorablement les caractéristiques des matières premières pour aliments des animaux ou des aliments composés pour animaux ou des produits animaux,*
- (...) »

Il apparaît donc difficile de positionner un produit, aujourd'hui, comme un auxiliaire technologique ou comme un additif.

D'autres substances que la soude sont concernées par cet aspect réglementaire.

Il semble nécessaire de mieux définir, dans la réglementation, l'auxiliaire technologique ainsi que la limite de cette définition par rapport à celle de l'additif, étant entendu qu'un auxiliaire technologique peut tout aussi bien être utilisé pour traiter, soit une matière première isolée, soit un aliment composé.

#### 4.3.2.2.7. Des produits et des opérateurs échappant à la réglementation.

285. La réglementation actuelle ne couvre pas l'intégralité des produits utilisés en alimentation animale. On peut citer :

- des matières actives commercialisées en l'état, en tant que produits chimiques et sans étiquetage spécifique, auprès d'éleveurs fabriquant leur aliment à la ferme. Dans la mesure où il s'agit de substances fabriquées hors de l'Union européenne et non soumises à un contrôle de qualité, il y a là un danger potentiel de contamination ou de teneur excessive en résidus des denrées alimentaires. La mise en place d'un livre d'élevage et de la procédure d'enregistrement devrait en principe remédier à cette situation ;
- des copies d'additifs (à ne pas confondre avec des produits génériques dont l'existence peut être licite) importés de Pays Tiers et commercialisés par des courtiers sous couvert de l'autorisation initiale obtenue par la firme responsable du dossier

d'origine. Le cinquième amendement à la directive 70/524 prévoit de lier l'autorisation accordée à certains additifs (antibiotiques, coccidiostatiques et facteurs de croissance) au pétitionnaire responsable du dossier, pendant une période de dix ans. Cette procédure semble actuellement rencontrer d'importantes difficultés d'application en raison de l'ambiguïté des textes.

286. Les textes en vigueur n'encadrent pas non plus l'ensemble des opérateurs. Pour un certain nombre d'additifs, ni les fabricants, ni les intermédiaires, ne sont astreints à agrément, ni même à enregistrement. Autrement dit, les services de contrôle ne les connaissent pas. Il en est de même des courtiers. Travaillant à la commission, ils ne produisent et ne détiennent, ni juridiquement, ni physiquement, les produits (additifs, matières actives, matières premières) dont ils assurent la promotion auprès des fabricants de prémélanges et d'aliments, mais aussi auprès des éleveurs.

Enfin, Il est à remarquer que, si la directive 95/96 prévoit une procédure d'agrément / enregistrement de sites de production, en général, en alimentation animale, l'arrêté ministériel du 28 février 2000 de transposition en droit national en exclut explicitement les aliments pour animaux de compagnie.

### **4.3.3. La fabrication des aliments des animaux**

#### **4.3.3.1. L'existant**

Le législateur est également intervenu sur la production des aliments composés.

##### **4.3.3.1.1. Agrément des fabricants d'aliments médicamenteux**

287. Dans un premier temps, c'est la fabrication des aliments médicamenteux qui a fait l'objet d'une réglementation découlant de la loi du 29 mai 1975, instituant le principe de l'agrément préalable des opérateurs pour ce type de produit (cf. le point 260 du présent rapport). Cet agrément exige la maîtrise de la production des aliments médicamenteux, ainsi que la mise en place d'éléments d'information et de traçabilité ... ou de ce qui, en 1975, en était le précurseur. La directive 90/167/CEE sur les aliments médicamenteux n'a fait que confirmer les dispositions françaises.

A cet agrément s'ajoutent bien entendu les dispositions générales sur la pharmacie vétérinaire, reprises dans le code de la santé publique : autorisation de mise sur le marché pour les médicaments (et les prémélanges médicamenteux), prescriptions vétérinaires pour tout aliment médicamenteux, etc.

##### **4.3.3.1.2. Agrément des établissements du secteur de l'alimentation animale**

288. La notion d'agrément a été également retenue pour une part de la production des aliments composés, dans la mesure où la directive n° 95/69/CE sur l'agrément et l'enregistrement de certains établissements intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale impose cette démarche aux fabricants, intermédiaires et utilisateurs de certains additifs sensibles, aux producteurs et intermédiaires d'acides aminés (et autres matières premières spécifiques), ainsi qu'aux utilisateurs de matières premières contenant des substances indésirables.

Cette réglementation, élaborée à une époque fortement imprégnée d'assurance qualité et de certification ISO, représente dans ses exigences environ 75 % de la norme ISO 9000. Elle est basée sur la mise en évidence des points à risque, notamment vis-à-vis des dangers d'hétérogénéité des mélanges, de contaminations croisées et de perte de traçabilité. Elle

impose la mise en place de moyens de maîtrise et de preuve pour ces différents points à risque (cf. point 241 du présent rapport).

#### 4.3.3.1.3. Les guides de bonnes pratiques professionnels

289. Concernant la fabrication des aliments, plusieurs guides de bonnes pratiques élaborés par les professionnels viennent faciliter le respect des dispositions réglementaires.

Un guide de bonnes pratiques constitue un complément à une réglementation qui, avant tout, fixe des objectifs. L'élaboration de guides de bonnes pratiques, associant étroitement professionnels et pouvoirs publics, vise à décrire plus spécifiquement les moyens pour parvenir à ces objectifs.

Ainsi, le guide de bonnes pratiques pour la maîtrise des contaminations croisées par les farines de viande, vient décrire les moyens pour maîtriser un risque spécifique dans une usine de fabrication des aliments pour animaux à son amont et à son aval.

Il peut être intéressant d'imaginer les différentes réglementations en alimentation animale pouvant adopter cette « nouvelle approche », où les professionnels déterminent et prennent les moyens de maîtriser des risques par rapport à un objectif fixé par un texte législatif ou réglementaire.

En matière de sécurité sanitaire, elle permet, en outre, de donner à chaque opérateur un outil lui permettant de se mettre à niveau.

Le Tableau III dresse la liste des guides de bonnes pratiques élaborés au plan national et au plan européen.

#### 4.3.3.2. Les améliorations

Les nouvelles dispositions concernant l'agrément et l'enregistrement des établissements de nutrition animale ont été exposées ci-dessus.

Il est toutefois nécessaire de préciser que cette réglementation, dont le but est de mieux encadrer les opérateurs intervenant en amont des productions animales, comporte des « trous » qui mériteraient d'être comblés.

##### 4.3.3.2.1. Qu'est-ce qu'un prémélange d'additifs ?

290. L'agrément, au niveau des fabricants d'aliments composés, est exigé pour les utilisateurs de prémélanges d'additifs. Néanmoins, la réalité de la fabrication d'aliments repose à la fois sur l'utilisation de prémélanges d'additifs et sur celle « d'aliments minéraux supplémentés en additifs ». Ces deux activités ne se distinguent en pratique que par une différence de concentration, quelquefois faible de l'additif utilisé. Réglementairement il n'y a pas de différence nette, puisque la concentration de ces produits n'est pas précisée par les textes en vigueur.

Ainsi, les utilisateurs d'aliments minéraux seraient tentés, voire, n'auraient pas à se faire agréer ; ceux utilisant les prémélanges d'additifs devront obligatoirement l'être. Cette réalité, qui provient d'un manque de précision sur la réglementation des additifs et des prémélanges, peut être à l'origine de différences, voire de distorsion entre opérateurs.

Tableau III : Les guides et codes de bonnes pratiques en alimentation animale.

Dates	Objet	Titre	Auteurs
<b>AU NIVEAU NATIONAL</b>			
Mai 1986 validé par la Direction de la qualité en 1986 <sup>74</sup>	Aliments médicamenteux	Manuel de bonnes pratiques pour la fabrication, le stockage et la délivrance des aliments médicamenteux	AFCA SNIA SYNCOPAC
Mai 1986 validé par la Direction de la qualité en 1986 <sup>75</sup>	Prémélanges médicamenteux	Manuel de bonnes pratiques pour la fabrication des prémélanges médicamenteux	AFCA SNIA SYNCOPAC
Publié en 1997 approuvé par la CIIAA (Décembre 1996) <sup>76</sup>	Suppléments nutritionnels	Code de bonnes pratiques de fabrication et de commercialisation des suppléments nutritionnels pour les animaux	AFCA-CIAL SIMV, SNIA SYNCOPAC SYNPA
Janvier 1997 validé par lettre commune DGCCRF-DGAI (Février 1998) <sup>77</sup>	Contaminations croisées	Guide de bonnes pratiques pour la maîtrise des contaminations croisées par des farines de viandes et d'os dans les aliments pour ruminants	SNIA SYNCOPAC
Décembre 1997 Mai 1999 <sup>78</sup>	Agrément version n° 1 version n° 2	Guide de bonnes pratiques en vue de l'agrément des établissements fabriquant des aliments pour animaux	AFCA-CIAL SNIA SYNCOPAC
<b>AU NIVEAU EUROPÉEN<sup>79</sup></b>			
Mai 1991	Salmonelles	Code de bonnes pratiques pour le contrôle des salmonelles	FEFAC
Février 1992	Aliments médicamenteux	Code de bonnes pratiques pour la fabrication d'aliments médicamenteux	FEFAC
Juin 1998 Décembre 1999	Fabrication d'aliments version n° 1 version n° 2	Lignes directrices de la FEFAC pour la mise en œuvre d'un code de bonnes pratiques pour la fabrication d'aliments des animaux	FEFAC
Mai 1999	Contaminations croisées	Lignes directrices de la FEFAC pour l'établissement d'un code de bonnes pratiques national pour la maîtrise des contaminations croisées par des farines de viande dans les aliments des ruminants	FEFAC

<sup>74</sup> Non intégré dans les textes réglementaires, mais utilisé par la profession et les services de contrôle pour l'agrément des fabricants d'aliments médicamenteux.

<sup>75</sup> Non intégré dans les textes réglementaires.

<sup>76</sup> Utilisé par les services de contrôle sur le terrain.

<sup>77</sup> Non intégré dans les textes réglementaires, mais transmis par note de service aux agents chargés du contrôle.

<sup>78</sup> L'administration a été associée à sa rédaction (prise en compte dans la version n° 2 de ses demandes relatives à la version n° 1). L'envoi de la version finale est en cours (juin 2000).

<sup>79</sup> Les documents servent de lignes directrices pour la rédaction des guides nationaux. Ils sont connus de l'administration communautaire, mais ni validés ni intégrés aux actes de droit communautaire dérivé.

Il est important de veiller à ce qu'une réglementation en alimentation animale concerne bien, y compris en pratique, l'ensemble des opérateurs exerçant la même activité vis-à-vis de l'aval.

Il est donc nécessaire, dans ce cas précis, d'apporter un complément à la réglementation, visant à mieux définir les prémélanges d'additifs, y compris en termes de concentration.

#### 4.3.3.2.2. Des opérateurs peu connus des services de contrôle

291. Certains fournisseurs des éleveurs ne s'identifient pas comme fabricants d'aliments, mais comme « mélangeurs de matières premières ».

Cette catégorie d'opérateurs n'a pas de définition réglementaire. Leur activité consiste à associer des matières premières peu broyées, à les mélanger parfois sommairement et à ajouter, le cas échéant, des minéraux, voire des additifs.

Se plaçant en marge de la définition réglementaire du fabricant d'aliments, les « mélangeurs de matières premières » ne se sentent pas d'obligation. Ils ne sont d'ailleurs pas systématiquement connus des Pouvoirs publics car ils n'ont aucune obligation de déclaration.

La lecture stricte de la réglementation en alimentation animale permet pourtant de constater qu'un aliment composé est un « *mélange de matières premières* ».

Une disposition réglementaire devrait obliger, d'ores et déjà, ces fournisseurs des élevages à se déclarer et à expliciter leur activité auprès des services de contrôle. Ceux-ci pourraient alors cibler leurs interventions pour recadrer des opérateurs se considérant comme non concernés par la réglementation en vigueur.

#### 4.3.4. Valorisation des résultats des contrôles

292. De multiples analyses sont effectuées par les opérateurs dans le cadre de leur obligation d'autocontrôle (cf. le point 233 du présent rapport) ainsi que par les services officiels. Dans le but de mieux maîtriser la sécurité sanitaire des aliments, il serait souhaitable de mieux valoriser les résultats obtenus par les uns et par les autres.

Des plans de surveillance des denrées animales sont décidées par la Commission des Communautés européennes et mis en œuvre par les Etats membres. Ils peuvent concerner le secteur de l'alimentation animale en tant que source possible de risque sanitaire pour l'homme et peuvent prendre en compte les auto-contrôles réalisés par les opérateurs. Les résultats de ces plans « remontent » de chaque Etat membre vers la Commission qui en assure le traitement. Les enseignements qu'elle en tire mériteraient d'être largement diffusés. A ces plans communautaires s'ajoutent les enquêtes effectuées dans le secteur de l'alimentation animale par les services de contrôle (DGCCRF et DGA). Elles ne font pas malheureusement l'objet de publications systématiques et, lorsqu'elles le sont, c'est souvent avec beaucoup de retard. Il y a là pourtant des informations qui mériteraient d'être portées le plus tôt possible à la connaissance des professionnels pour une meilleure maîtrise tout au long de la chaîne alimentaire.

L'Afssa doit être impliquée dans ces programmes de contrôle et de surveillance sanitaires, tant dans leur élaboration que dans l'exploitation de leurs résultats, ainsi que le prévoit le 10° de l'article L. 794-2 du code de la santé publique<sup>80</sup>.

---

<sup>80</sup> Inséré par l'article 9 de la loi n° 98-535 du 1<sup>er</sup> juillet 1998.

Inversement, les opérateurs ont dans leurs archives des renseignements qui mériteraient d'être utilisés par la collectivité. S'il paraît normal que les résultats relatifs à la qualité nutritionnelle ou à l'efficacité d'un ingrédient restent la propriété de celui qui a payé l'analyse, il apparaît que tout ce qui touche à la sécurité sanitaire devrait relever d'une autre logique, parce que relevant de l'intérêt général. Combinés aux informations fournies par la traçabilité amont et aval et à condition de prévoir une obligation réglementaire d'archivage des formules de fabrication pour une durée à déterminer, ces résultats permettraient des interventions préventives plutôt que correctives.

A ce titre, il faut bien mesurer l'étendue du pouvoir qui sera conféré à l'autorité administrative par le décret en Conseil d'Etat prévu par l'article 258-1 du code rural (cf. point 248 du présent rapport). Il serait souhaitable qu'il concerne non seulement les denrées animales ou d'origine animale destinées à la consommation humaine, mais encore ces mêmes denrées lorsqu'elles sont destinées à l'alimentation animale, voire les autres denrées destinées aux animaux, les contaminants biologiques qu'elles renferment pouvant être les mêmes que ceux présents dans les DAOA et avoir des incidences sur la santé humaine. Cette question est d'autant plus importante que, aux termes du 2<sup>ème</sup> alinéa de cet article, ce décret « *précise notamment dans quelles conditions les producteurs, les distributeurs et les laboratoires qui ont été agréés pour réaliser les analyses effectuées dans le cadre des contrôles prévus à l'article 258 ou reconnus pour les analyses d'autocontrôles sont tenus de communiquer à l'autorité administrative des résultats d'examens concernant selon les cas une denrée ou un groupe de denrées, ayant fait ou non l'objet d'une analyse statistique, lorsque cela s'avère nécessaire pour prévenir ou maîtriser les risques pour la santé humaine ou animale.* » D'autant que le dernier alinéa de l'article 258-1 prévoit que « *Ces résultats sont également portés à la connaissance des autorités sanitaires.* »

On peut d'ailleurs se demander si de tels pouvoirs et de telles obligations ne devraient pas être étendues à l'ensemble des contaminants, qu'ils soient biologiques ou chimiques. La rédaction actuelle de l'article 258-1 du code rural, disposant que ces données et informations sont collectées « *en vue d'études épidémiologiques des affections et maladies* » liées à la consommation des denrées animales, semble permettre une telle extension. Ainsi les autorités administratives et sanitaires disposeraient-elles d'une information en amont qui pourrait permettre, par une action conjointe avec les opérateurs concernés, de prévenir l'apparition d'épisodes sanitaires ou, à tout le moins, de limiter l'ampleur des crises sanitaires.

A défaut, voire en plus, d'une telle extension, il y aurait lieu d'envisager l'exercice d'un droit d'alerte par toute personne ayant connaissance de résultats non conformes aux prescriptions en vigueur<sup>81</sup>.

#### **4.3.5. Règles communautaires et règles nationales**

293. La réglementation communautaire est destinée à harmoniser les législations des différents Etats membres, dans le but de faciliter la libre circulation des produits. Or, les actes communautaires n'ont pas la même force applicable selon la forme sous laquelle ils sont édictés.

Lorsqu'ils le sont sous forme de règlements, ils ne nécessitent aucune transposition, puisqu'en vertu de l'article 249 du traité de Rome (ex-article 189), « *Le règlement a une portée générale. Il est obligatoire dans tous ses éléments et il est directement applicable dans tout Etat membre.* » Ces règlements sont d'application immédiate (parfois différée pour certains articles).

---

<sup>81</sup> Pour de plus amples développements, se reporter à l'article de Marie-Angèle Hermitte et Christine Noiville : L'obligation d'information en matière de santé publique à la lumière de la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1998 sur la sécurité sanitaire, Gazette du Palais, 23-24 octobre 1998, p. 42 à 49 (notamment p. 47 et 48).

En revanche, lorsqu'ils le sont sous forme de directives, ils doivent être transposés dans le droit national de chaque Etat, puisque selon le même article, « *La directive lie tout Etat membre destinataire quant au résultat à atteindre, tout en laissant aux instances nationales la compétence quant à la forme et aux moyens.* » Ainsi chaque directive fixe sa date limite de transposition ou précise son délai de transposition qui court dès son adoption ou dès sa publication.

#### **4.3.5.1. Les règlements communautaires**

<sup>294</sup>. Même dans le cas des règlements communautaires, le pouvoir réglementaire national peut être amené à intervenir pour permettre d'infliger des sanctions administratives ou contraventionnelles aux opérateurs ne respectant leurs dispositions. Ainsi, tant le code de la consommation que le code rural prévoient-ils l'intervention de décrets en Conseil d'Etat pour ce faire. Selon l'article L. 214-3 du code de la consommation, « *Lorsqu'un règlement de la Communauté européenne contient des dispositions qui entrent dans le champ d'application des chapitres II à VI, un décret en Conseil d'Etat constate que ces dispositions, ainsi que celles des règlements communautaires qui les modifieraient ou qui seraient pris pour leur application, constituent les mesures d'exécution prévues aux articles L. 214-1 [...].* » L'article 101-III de la loi du 9 juillet 1999 a inséré une disposition de même nature dans le code rural (article 262-1), en l'étendant d'ailleurs aux décisions communautaires.

Il est souhaitable que la publication de ces décrets intervienne à chaque fois dans les meilleurs délais. Faute de quoi les autorités publiques ne peuvent poursuivre les opérateurs ne respectant pas ces règlements que sur le fondement des textes sanctionnant les délits de fraudes (tromperie et falsification), procédure beaucoup plus lourde <sup>82</sup>.

#### **4.3.5.2. Retards de transposition des directives**

<sup>295</sup>. Le retard dans la retranscription de certains textes par un ou plusieurs Etats membres, non seulement perturbe le marché des produits en Europe, mais peut contrevenir également à la sécurité alimentaire, quand la réglementation concerne la santé des consommateurs : les produits en provenance de tous Etats membres peuvent circuler, mais n'offrent alors pas la même garantie sanitaire.

Les procédures européennes sont-elles suffisantes pour parvenir à une plus grande diligence des Etats membres ?

#### **4.3.5.3. Réglementations non harmonisées**

<sup>296</sup>. Pour des raisons sanitaires, certains Etats membres sont amenés à prendre, au delà des mesures prévues dans le cadre des clauses de sauvegarde ménagées dans les directives, une réglementation en alimentation animale plus contraignante par rapport au reste de l'Europe. Se pose alors le problème de la libre circulation des produits animaux.

La France a choisi de fixer des règles très strictes pour l'obtention, le traitement et l'utilisation des farines de viande. Mais les autres Etats membres n'ont pas fait le même choix et s'en tiennent à la réglementation communautaire. Cette situation isole la France tout en exposant une partie des consommateurs à certains risques lorsqu'ils ingèrent des denrées animales issues de ces Etats membres ou obtenues en France à partir d'animaux consommant des aliments en provenance de ces Etats membres et non conformes aux prescriptions en vigueur sur le territoire national.

---

<sup>82</sup> Il arrive qu'un texte concernant la sécurité soit enfreint sans que puissent être relevés les éléments constitutifs d'une tromperie ou d'une falsification (Jean Calais-Auloy et Frank Steinmetz, Droit de la consommation, précis Dalloz, 4<sup>ème</sup> édition, 1996, p. 257).

#### 4.3.6. Règles communautaires et règles des Pays Tiers

297. Les crises récentes de l'ESB, de la dioxine, et des résistances bactériennes aux antibiotiques, ont amené l'Union européenne à envisager une révision complète de la législation concernant l'alimentation des animaux, en vue de restaurer la confiance des consommateurs. Le Livre blanc sur la sécurité alimentaire élaboré par la Commission, et actuellement en consultation publique depuis le 12 janvier 2000, propose, dans le cadre de la mise en place de la future Autorité européenne de l'alimentation humaine, plusieurs mesures d'ordre général visant à atteindre cet objectif <sup>83</sup> :

- proposition d'une réglementation des contrôles concernant la sécurité des aliments des animaux ;
- proposition concernant la création d'un outil réglementaire global accroissant la transparence, la cohérence et la sécurité légale ;
- proposition d'une réglementation des « nouveaux aliments des animaux » (« novel feed ») ;
- amendement de la Directive 96/25 EC sur la circulation des aliments des animaux concernant plus particulièrement les huiles, les graisses et les produits animaux ;
- proposition pour une réglementation de l'hygiène (remaniement horizontal et vertical des Directives sur l'hygiène des aliments d'origine végétale et animale, clarification des responsabilités des opérateurs et implémentation systématique des mesures HACCP) ;
- amendement de la Directive 98/272 EC sur l'épidémiologie-surveillance des ESST ;
- décision concernant les programmes de surveillance des résidus des Etats membres et des Pays Tiers ;
- communication sur un plan d'action en matière de politique nutritionnelle.

Des mesures plus spécifiques sont également proposées qui concernent l'amendement des listes des ingrédients dont l'usage est interdit en alimentation animale, ainsi que des substances indésirables.

298. Le même type de question se pose avec encore plus de difficultés entre l'Europe et les Pays Tiers.

A titre d'exemple, la Communauté européenne interdit de très nombreux antibiotiques comme additifs. Mais elle ne refuse pas les produits animaux en provenance de Pays Tiers n'interdisant pas ces produits dans l'alimentation de leurs propres élevages. Cela est regrettable pour la sécurité sanitaire du consommateur.

La Communauté européenne impose des limites sévères en certaines substances indésirables. Se donne-t-elle les moyens de contrôler correctement les produits à l'importation ?

Il semble important, vis-à-vis des relations de l'Europe avec le reste du monde :

- d'être particulièrement présent, en tant qu'européen, au niveau du Codex Alimentarius : c'est dans cette enceinte que peuvent se préparer certaines normes sanitaires mondiales ;
- de se donner les moyens d'une politique de sécurité sanitaire des aliments, non seulement vis-à-vis des opérateurs « indigènes », mais également envers les opérateurs extérieurs. A ce titre, des contrôles plus poussés, cohérents et solidaires aux frontières de l'Europe paraissent nécessaires.

---

<sup>83</sup> Pour plus de détail, se reporter au Livre blanc (point 69 et actions 19 à 25).

#### 4.4. CONCLUSIONS

299. Le secteur de l'alimentation animale est un secteur très réglementé et très harmonisé au niveau communautaire. La sécurité sanitaire est un des objectifs majeurs de cette réglementation, tant pour l'animal consommateur des aliments qui lui sont destinés, que pour l'homme qui se nourrira ensuite des denrées fournies par cet animal. Ce double objectif est une des raisons qui impriment à cette réglementation son caractère spécifique. A titre d'exemple, l'additif aux aliments pour animaux n'a pas la même définition que l'additif aux aliments destinés à l'homme, il est soumis à des règles propres dont la rigueur n'a rien à envier à celle du secteur de l'alimentation humaine.

Le niveau d'intensité d'encadrement réglementaire n'a cessé de s'accroître au cours des trente dernières années. L'effort a d'abord porté sur les produits (matières premières, additifs, produits finis) faisant l'objet d'un commerce, et donc sur le secteur de la fabrication industrielle des aliments pour animaux. Il s'est progressivement étendu à l'ensemble des opérateurs concernés tout au long de cette chaîne alimentaire. Il s'enrichit à l'heure actuelle de mesures s'appliquant à l'éleveur, tant pour les aliments qu'il produit sur ses surfaces cultivables que pour ceux qu'il fabrique dans son élevage.

L'étendue et la sévérité de toutes ces mesures tiennent compte du principe de réalité : le secteur industriel, y compris ses fournisseurs de produits sensibles est plus encadré que le secteur intermédiaire, qui l'est lui-même davantage que l'éleveur. Quelques lacunes peuvent être comblées pour éviter que les maillons faibles de la chaîne ne mettent en cause l'efficacité des efforts de chacun : la solidarité accrue des acteurs renforcera la solidité de la chaîne.

Sur certains points, la réglementation nationale est plus sévère que ne l'est la réglementation communautaire. L'élévation du niveau de sécurité sanitaire n'en est pour autant totale, puisque les autorités nationales ne peuvent faire obstacle à la libre circulation d'aliments pour animaux, légalement fabriqués et commercialisés dans un autre Etat membre et soumis à des règles moins sévères.

Les démarches de type HACCP et assurance de la qualité se sont développées dans l'ensemble du secteur de l'alimentation animale, à des vitesses et à des degrés variables. Leurs principes sont partiellement repris par la réglementation récente. L'effort doit se poursuivre au travers d'un texte cadre sur l'hygiène des aliments destinés aux animaux, applicables à l'ensemble des opérateurs, et permettant à chacun d'apprécier pleinement sa responsabilité. L'attention doit être portée notamment sur une meilleure connaissance de chaque ingrédient, de chaque substance, de chaque composant, quant à sa nature, son origine, ses procédés d'obtention, de conservation, de transport ou de transformation, ainsi que sur la traçabilité tout au long de la chaîne.

Ce principe de sécurité est en effet constamment mis à l'épreuve par les innovations techniques. Il a d'ailleurs conduit à mettre en œuvre le principe de précaution, avant même que celui-ci n'apparaisse dans le droit positif national ou communautaire. C'est, en effet, ce principe qui a motivé les mesures portant interdiction de l'emploi de certains antibiotiques en tant qu'additifs aux aliments destinés aux animaux.

L'ensemble de ce système réglementaire comporte son propre dispositif de sécurité. Si le système est pris en défaut à la suite de situations imprévues (nouveaux risques majeurs, fraudes), il existe toujours des parades immédiates en seconde ligne, même s'il est vrai que les difficultés d'applicabilité pratique limitent la portée réelle de ces recours. C'est alors qu'il convient de concevoir une réglementation spécifique bénéficiant de ce retour d'expérience. Une meilleure valorisation réciproque des contrôles effectués par les opérateurs et par les pouvoirs publics permettrait sans doute d'améliorer la confiance dans l'efficacité du système.

## 5. Principaux risques sanitaires identifiés

### 5.1. INTRODUCTION

300. La réflexion a été menée suivant la démarche de type HACCP (« Hazard Analysis - Critical Control Point » c'est-à-dire « Analyse des dangers<sup>84</sup> - points critiques pour leur maîtrise »), approche logique, organisée et systématique permettant d'identifier les dangers, d'évaluer et de maîtriser les risques<sup>85</sup> associés à une production. Cette méthode nécessite la synthèse de données scientifiques permettant d'identifier les dangers de la matière jusqu'à la distribution des produits, et d'évaluer le risque correspondant en prenant en compte la fréquence de contamination, la probabilité d'apparition d'un trouble plus ou moins grave chez l'animal et/ou chez l'homme.

301. Ainsi, le groupe de travail avait pour objectif d'identifier ces dangers tant en matière de santé animale que de santé humaine, en s'appuyant sur les priorités suivantes :

- dangers à l'origine d'un risque de contamination pour l'homme du fait de la consommation de denrées alimentaires provenant d'animaux ayant consommé un aliment contaminé ;
- dangers pouvant provoquer une épizootie ;
- dangers émergents en raison de l'évolution des pratiques de l'alimentation animale.

302. De plus, les données scientifiques relatives à chacun de ces dangers ont été recueillies et notamment :

- celles décrivant la pathologie associée au danger pour l'animal et pour l'homme et la gravité de la contamination pour l'animal et éventuellement pour l'homme ;
- celles rapportant la fréquence constatée du danger et/ou de la pathologie associée, chez l'animal et éventuellement chez l'homme. Des exemples de crises passées, incluant les conséquences éventuelles sur les pratiques et sur la réglementation, pouvaient être rapportés.
- les données épidémiologiques analytiques incluant :
  - un schéma de l'origine possible de la contamination de l'aliment, à chaque étape de fabrication ;
  - un schéma de l'origine de la contamination de l'homme : type de denrées d'origine animale à l'origine de la contamination, modes de préparation ou d'utilisation de cette denrée pouvant entraîner une contamination, etc.

303. Enfin, l'identification des points critiques pour prévenir, éliminer ou réduire chaque risque, pour l'animal et pour l'homme, a été effectuée pour chaque danger et chaque processus de fabrication de l'aliment, afin d'établir une liste des procédures existantes ou à développer permettant de réduire ces risques.

304. Il a semblé nécessaire au groupe de travail d'étudier (cf. paragraphe 5.3), les risques liés à trois situations particulières : les boues de station d'épuration, les farines de viandes et d'os, et les autres dérivés d'origine animale utilisés dans l'alimentation animale.

---

<sup>84</sup> Un danger est constitué par « tout agent biologique, chimique ou physique pouvant avoir un effet néfaste pour la santé ».

<sup>85</sup> Le risque est « la probabilité de la survenue d'un danger, combinée à l'importance de ses conséquences indésirables ».

## **5.2. IDENTIFICATION DES DANGERS, ET ÉVALUATION DES RISQUES POUR L'HOMME ET/OU L'ANIMAL**

305. Seront abordés dans ce chapitre les principaux dangers physiques (facteurs anti-nutritionnels, pesticides, vitamines, oligo-éléments, dioxines, mycotoxines et additifs) et biologiques (agents transmissibles non conventionnels, virus, bactéries et parasites) identifiés.

### **5.2.1. Risques liés aux facteurs anti-nutritionnels**

306. En dehors de ses constituants majeurs, éléments de sa valeur nutritive, la plante peut contenir naturellement des composés non nutritifs susceptibles d'affecter la croissance, la santé, le comportement ou la biologie de l'animal qui la consomme. Ces composés dits allélochimiques, peuvent interagir avec les nutriments de différentes manières. Ils constituent parfois des analogues de nutriments dont ils perturbent le métabolisme normal (L-DOPA / tyrosine, dicoumarol, vitamine K), ils peuvent inhiber les enzymes de la digestion (anti-amylases, inhibiteurs de la trypsine) ou bloquer l'utilisation de nutriments (tanins, lectines, phytates). D'autres peuvent constituer (gossypol) ou générer par hydrolyse (glucosides cyanogénétiques, glucosinolates des crucifères) des composés toxiques pour l'animal ou pour l'homme.

307. Les effets chez les animaux et chez l'homme sont variés, selon le type de contaminant, depuis l'inhibition de l'absorption de l'iode pour les glucosinolates jusqu'à la diminution de la digestibilité pour les inhibiteurs d'enzymes protéolytiques et les tanins.

308. La réduction du risque de contamination par ces facteurs antinutritionnels, constituants naturels des plantes, ne peut être obtenue que lors du choix des matières premières constituant l'aliment à destination de l'animal.

309. Dans ce contexte, l'arrêté du 16 mars 1989 et la Directive 1999/29/CE précisent la liste des substances indésirables et les teneurs maximales autorisées pour certains de ces facteurs antinutritionnels (gossypol, essence volatile de moutarde, acide cyanhydrique, etc.).

310. Malgré l'abondance et la diversité de ces facteurs antinutritionnels présents dans les végétaux, le risque de leur passage dans les tissus et produits animaux demeure très faible. On peut affirmer à cet égard que l'animal constitue, pour l'homme qui en consomme ses produits, un excellent filtre biologique, alors que la consommation directe par l'homme de ces mêmes végétaux ne serait pas toujours sans risque.

311. Les phyto-estrogènes ne sont pas évoqués dans le présent rapport car, dans l'état actuel des connaissances, ils constituent un sujet de préoccupations pour l'alimentation humaine et non pour l'alimentation animale.

### **5.2.2. Risques liés aux pesticides**

312. Les pesticides (au sens large : insecticides, herbicides, fongicides, rodenticides et destructeurs de « nuisibles ») constituent un groupe extrêmement hétérogène tant sur le plan des potentialités de résidus dans les matières premières que sur celui des risques de toxicité et de bio-accumulation par les éléments de la chaîne agro-alimentaire.

313. Les usages pouvant conduire à la présence de résidus dans les matières premières sont de deux ordres :

- le traitement en pré-récolte : globalement, les composés utilisés actuellement présentent une rémanence relativement limitée, par rapport aux pesticides organochlorés utilisés par le passé. En outre, les doses d'application au champ ont

## Principaux risques sanitaires identifiés

diminué considérablement depuis une quinzaine d'années : dans les années 60, les taux d'application au champ du DDT et des organophosphorés étaient de l'ordre de 1 à 2 kg de matière active par hectare ; depuis 1980, les taux d'application des insecticides pyrèthroïdes sont de l'ordre de 0,1 à 0,2 kg/ha ;

- le traitement en post-récolte : il concerne notamment l'utilisation d'insecticides sur les grains de céréales stockés. Les risques de résidus sont ici plus importants, la dégradation des produits appliqués étant nettement plus faible que dans les milieux naturels.

Les risques sont variables selon la toxicité potentielle du pesticide, sa rémanence et son emploi (Tableau IV).

Tableau IV : Classement des pesticides en fonction des risques liés aux résidus dans l'alimentation animale, selon leur rémanence et leur toxicité potentielle (adapté de Van Barneveld, 1999).

Echelle de risque	Score	Types de pesticides
Risques faibles	Score 1	herbicides de pré-émergence
	Score 2	herbicides sélectifs ; certains fongicides
	Score 3	la plupart des insecticides utilisés en phase de végétation des plantes
Risques modérés	Score 4	certaines insecticides de pré-récolte : méthiocarbe, méthidation, etc. certains insecticides de post-récolte : phénothrine, phosphures, pirimiphosmethyl, etc.
	Score 5	certaines insecticides de pré-récolte : diazinon, dichlorvos certains fongicides
	Score 6	résidus d'organochlorés persistants
Risques plus élevés	Score 7	insecticides de post-récolte : carbaryl, bioresmethrine, etc. insecticides de pré-récolte : fenvalerate, etc.
	Score 8	insecticides de post-récolte : cyperméthrine insecticides de pré-récolte : chlorpyrifos
	Score 9	insecticides de post-récolte : bifenthrine, deltaméthrine, fenitrothion, insecticides de pré-récolte : endosulfan

A ces usages volontaires, et donc relativement contrôlables dans le cadre des pratiques agricoles, peuvent s'ajouter des causes involontaires de contamination :

- la contamination par les organochlorés persistant dans les milieux naturels (sols, sédiments, etc.) et, dans une moindre mesure, par certains herbicides persistant dans les eaux des nappes phréatiques utilisées lors de la phase d'irrigation, tels que les triazines. Des plans nationaux de surveillance portent sur ces résidus ;
- l'incorporation accidentelle de graines de semences traitées dans l'alimentation des animaux : ce sont essentiellement des accidents intervenant à la ferme, qui peuvent conduire à des accidents d'intoxications sévères ;
- les contaminations accidentelles lors de transports dans des véhicules ou containers ayant précédemment chargé des pesticides avant des matières premières ou aliments en vrac, ou lors de réutilisation d'emballage de pesticides pour des aliments (accidents à la ferme).

Les plans de surveillance portent, depuis près de 20 ans, sur les résidus d'insecticides organochlorés, notamment dans le lait. Les taux retrouvés à l'heure actuelle sont très faibles, en général inférieurs à la limite de détection (1 à 20 µg/kg selon les composés). Pour les autres pesticides, les transferts sont réduits, en relation avec une bio-accumulation relativement faible, liée soit à une stabilité et une persistance chimique et métabolique limitée (insecticides organophosphorés et pyrèthroïdes par exemple), soit à un manque

d'affinité pour les tissus animaux (herbicides type triazine, par exemple, rémanents mais peu lipophiles).

314. Dans un but de maîtrise, l'arrêté du 16/03/1989 établit les teneurs admissibles pour tous ces pesticides dans les matières premières et les aliments destinés aux animaux. La Directive 1999/29CE, précisant la liste des substances indésirables, présente des teneurs maximales autorisées pour certains de ces pesticides.

315. Du fait des taux très faibles retrouvés dans les denrées d'origine animale, le risque attribuable aux pesticides agricoles est très réduit dans les conditions normales. Lors d'accident de contamination, des mesures de retrait adaptées doivent pouvoir être prises rapidement par les autorités. L'orientation apportée par les centres d'informations toxicologiques vétérinaires est ici déterminante.

La réduction des risques liés aux pesticides demande :

- l'utilisation de produits peu rémanents, biodégradables dans les divers milieux et présentant une bio-accumulation faible dans la chaîne alimentaire ;
- l'application rigoureuse de bonnes pratiques de traitement des cultures, des stockages des matières premières à la ferme et lors des transports vers les lieux de fabrication et de consommation ;
- la pérennisation de plans de surveillance et de contrôles des denrées animales tels que ceux institués par les autorités compétentes, associée à des mesures de retraits rapides en cas d'observation d'accident de contamination.

### **5.2.3. Risques liés aux vitamines**

316. L'utilisation d'aliments composés ou de suppléments minéraux et vitaminiques (principalement vitamines A, D et E) fabriqués par l'industrie de l'alimentation animale a permis de supprimer les états de carences ou de subcarences en oligo-éléments et en vitamines observées principalement chez les espèces granivores jusque dans les années 1960.

317. Les vitamines A, D, et E sont des vitamines liposolubles qui, données en excès, sont stockées dans le tissu adipeux et le foie de l'organisme animal et ne s'éliminent que très lentement. L'homme qui consomme ces produits animaux peut donc absorber ces vitamines en excès, dans des cas extrêmes. On a ainsi défini des doses maximales d'incorporation de ces produits dans les aliments des animaux de façon à ne pas dépasser la DJA (dose journalière admissible).

#### **5.2.3.1. Hypervitaminose A**

318. Elle est la plus fréquente mais n'est pas souvent décrite dans les conditions courantes de l'élevage. Elle peut résulter :

- d'un surdosage accidentel des aliments en concentré vitaminique, lors de la fabrication ou de la distribution ; en général, il s'agira d'un surdosage de toutes les vitamines ;
- d'une application répétée de fortes doses de vitamines (A et D en association) administrée par voie parentérale (injection), principalement opérée à titre préventif chez les jeunes animaux, cas du veau par exemple, lors de périodes critiques (sevrage, changement d'habitat, lactation).

319. Très peu de cas d'hypervitaminose A non associée à d'autres hypervitaminoses sont signalés sauf en cas d'application à visée expérimentale. Chez l'homme, il existe très clairement un risque lié à l'hypervitaminose A dans le cas de la femme enceinte. En Grande-Bretagne, certains praticiens ont soupçonné, sans le démontrer, une origine alimentaire liée

à la consommation (excessive et continue) de foie de veau ayant reçu de trop fortes quantités de vitamine A dans leurs aliments.

#### **5.2.3.2. Hypervitaminose D**

320. En général les animaux de ferme qui ont présenté longtemps des signes de rachitisme ont un besoin en vitamine D voisin de 1 /10 en Unités Internationales du besoin en vitamine A. On sait que la vache au pâturage ne nécessite pas d'apport supplémentaire en vitamine D. Toutefois, il est généralement admis que les vaches laitières hautes productrices, ont des besoins particulièrement élevés en vitamines A et D au moment de la parturition ou en hiver lorsqu'elles sont à l'étable et alimentées avec des foin de mauvaise qualité. Les oiseaux sont, comme pour la vitamine A, considérés comme des animaux très tolérants à la vitamine D : c'est le cas du poulet dont les besoins sont élevés en raison de sa forte vitesse de croissance et de son cycle d'élevage court.

321. Très peu de cas d'hypervitaminoses D ont été décrits, sauf celles provoquées à titre expérimental. Par ailleurs, il a été signalé que l'apport de vitamines D est insuffisant à guérir le syndrome de la faiblesse des pattes chez le dindon, même à une dose répétée de 400 µg / jour : la carence en vitamine reste bien une « maladie » irréversible.

322. En revanche, chez l'homme, de nombreux cas d'hypervitaminose D ont été décrits aux Etats-Unis, à la suite d'une surcharge accidentelle en vitamine D synthétique des laits en laiterie : les concentrations ont atteint ainsi 250 000 UI de vitamine D par litre alors que le besoin est voisin de 500 à 1000 UI par jour. La législation française, très scrupuleusement respectée par l'industrie laitière en matière de surcharge en vitamine D du lait de vache, permet d'écarter le risque d'ingestion de quantités de vitamine D préjudiciables à la santé humaine.

#### **5.2.3.3. Réflexion en cours**

323. Le 11 mars 1998, la CIIAA a émis un avis sur la diminution de la dose en vitamine A dans l'alimentation des veaux à l'engrais. La proposition a été d'autoriser 25 000 UI/kg d'aliment complet durant les deux premiers mois et 13 500 UI/kg sur la période de finition. Une expérimentation et une enquête ont été pratiquées sous l'égide de la DGAL afin de confirmer cette proposition.

324. Les résultats de l'enquête analytique nationale chez les veaux abattus en France ont montré que le risque d'hypervitaminose dans l'espèce humaine, liée à l'alimentation animale, est particulièrement faible.

325. Cependant, la possibilité d'un surdosage d'une vitamine donnée ou d'un ensemble de vitamines à l'usine ne peut être écartée, mais apparaît exceptionnelle, au plan européen, en raison à la fois du soin apporté à la préparation des aliments composés, et de l'incidence financière inévitable d'une telle opération.

326. L'AFSSA a été récemment saisie pour confirmer les besoins nutritionnels des animaux en vitamines A, D et E ainsi que les risques pour la santé animale et la santé du consommateur, liés à des apports élevés chez les animaux producteurs de lait, œufs ou viande.

327. Les premiers constats sont les suivants :

- la multiplicité des modes d'apport (par l'aliment complet, l'aliment complémentaire, le supplément nutritionnel ou le médicament) est un des facteurs favorisant les surcharges vitaminiques ;

## Principaux risques sanitaires identifiés

- il existe une réglementation européenne fixant les teneurs maximales autorisées en vitamines A, D2 et D3 pour l'aliment complet ou complémentaire (directive 70/524 CE, arrêté du 13 février 1992) et pour le médicament (Autorisation de mise sur le marché avec indications thérapeutiques) ;
- il existe au niveau français un guide de bonnes pratiques pour les suppléments nutritionnels, élaboré par la CIIAA, édité et diffusé par les syndicats professionnels, qui fixe les apports maximaux dans l'attente d'une réglementation française ou européenne ;
- la surcharge vitaminique peut intervenir dans des cas très particuliers (consommation excessive de *Trisetum flavescens* au pâturage entraînant un apport excessif de vitamine D3 chez la vache laitière) ou lors de pratiques d'élevage déviantes de la part de l'éleveur (cumul des apports par voie orale et parentérale).

La réflexion se poursuit et les conclusions sont attendues dans les prochains mois.

### 5.2.4. Risques liés aux éléments minéraux (métaux lourds, métalloïdes, etc.)

328. Chez l'homme et les animaux, on classe actuellement les éléments en trois grandes catégories : les éléments indispensables (Fer, Cuivre, Zinc, Sélénium, Cobalt, Iode, Manganèse, Molybdène, Fluor), les éléments dont le mode d'action n'est pas encore élucidé et qui peuvent être utiles (Chrome, Bore, Nickel, Silicium) et les éléments toxiques (Arsenic, Aluminium, métaux lourds : Cadmium, Mercure, Plomb).

329. Chez l'animal, il existe une importante variabilité interspécifique de la toxicité. A titre d'exemple, nous citerons la sensibilité des ovins à l'intoxication cuprique et à l'inverse sa grande résistance à des quantités importantes de cobalt.

330. Certains éléments sont peu absorbables et ne s'accumulent pas dans l'organisme chez l'animal ou l'homme, et ils sont éliminés par les fèces et/ou les urines. D'autres, tels que le fluor, le cuivre, le cadmium ou le mercure peuvent s'accumuler, notamment dans le foie et les reins.

331. Les principales sources de contaminations de l'aliment sont les suivantes :

- la présence d'éléments dans le sol, du fait de l'accumulation consécutive soit à la pollution de l'environnement (Cd, Pb, Al, F, etc.), soit à la concentration par certaines plantes, qualifiées d'« accumulatrices primaires » (légumineuses du genre *Astragalus*, *Neptunia*, composées du genre *Oonopis*, *Machaeranthera*, *Haplopappus*, *Xylorrhiza*) de quantités excessives de sélénium sur des sols riches en cet élément. L'accumulation de métaux toxiques peut également résulter de l'épandage d'eaux usées provenant de stations d'épuration mal contrôlées ou d'eaux de lavage de minerais. Enfin, une accumulation de Cuivre et de Zinc peut également se produire lors de l'épandage de lisiers provenant d'élevages intensifs utilisant ces éléments comme facteurs de croissance ou encore suite à la reconversion de terres à vigne en pâturage ;
- le choix des matières premières, comme par exemple l'incorporation d'un phosphate non alimentaire non défluoré, l'utilisation sur litière permanente d'un phosphate non défluoré ou encore l'utilisation d'une source de zinc non contrôlée en cadmium ;
- le surdosage accidentel lors de la fabrication des aliments : ceci rend indispensable l'utilisation des prémélanges et les moyens techniques permettant l'incorporation homogène dans un mélange des substances à des taux inférieurs à 2 % ;
- le croisement de circuits de fabrication : il est important de respecter un ordre de succession selon la destination des aliments. Par exemple en raison de la sensibilité des ovins au cuivre, une fabrication d'aliments pour agneau ne sera jamais précédée par une fabrication d'aliments pour porcs en croissance. De même, en raison de la

## Principaux risques sanitaires identifiés

sensibilité du cheval à l'iode, la fabrication d'un aliment pour vaches laitières ne sera jamais suivie par celle d'un aliment pour chevaux, etc. ;

- les pratiques d'élevage, telle que l'utilisation de compléments minéraux pour faciliter l'assèchement et la désinfection des litières ;
- l'approvisionnement des sites de fabrication ou de production. Pour éviter le danger de contamination il faut utiliser du matériel propre : nettoyer les citernes de fournitures, surtout si elles ont servi au transport d'engrais ou de minéraux (résidus de phosphates, de zinc, non alimentaires).

332. D'une manière générale, l'arrêté du 16/03/1989 établit la liste des teneurs admissibles en métaux lourds dans les matières premières et les aliments. De même, la Directive 1999/29CE, précisant la liste des substances indésirables, présente des teneurs maximales autorisées pour certains de ces oligo-éléments : As, Pb, F, Hg, Cd.

333. Notons que l'élevage des porcs utilise fréquemment le sulfate de cuivre comme facteur de croissance autorisé dans les rations. Or les contrôles ont montré sans ambiguïté une accumulation de cuivre dans le foie pouvant dépasser les 800 mg par kg de poids sec (soit l'équivalent de 240 mg par kg de poids frais) dans la cas d'une supplémentation des animaux sans retrait jusqu'à l'abattage. Pour maîtriser ce risque, la législation française limite le taux de cuivre à 100 mg par kg d'aliment complet entre l'âge de 17 semaines et 6 mois, et à 35 ppm pour les animaux de plus de 6 mois.

334. En conclusion, il apparaît que les risques de surdosage des aliments d'origine animale en éléments sont limités si la chaîne de production, de récolte, de préparation et de distribution est bien gérée.

335. Par conséquent, le danger de contaminations des aliments d'origine animale par un excès d'éléments dans la ration des animaux est négligeable. L'application du schéma des contrôles des points critiques, tant au niveau de l'industrie que des élevages, est le meilleur garant pour la prévention de ces accidents, heureusement rares.

### **5.2.5. Risques liés aux dioxines et aux composés apparentés**

336. Bien que les risques sanitaires pour le consommateur aient été limités, comme le montrent diverses évaluations quantitatives et simulations, la crise « des poulets belges » de 1999 a entraîné des conséquences considérables sur le plan social et économique ; elle a largement contribué à la remise en cause des pratiques de l'alimentation animale, en particulier de l'incorporation des farines animales.

337. Les dioxines ont été rejetées dans l'environnement depuis le début de l'ère industrielle : ce n'est paradoxalement que depuis quelques années qu'on leur reconnaît une importance majeure en tant que contaminants de l'environnement et des chaînes alimentaires, avec de possibles implications en Santé Publique. En fait, peu de polluants sont aussi difficiles à évaluer, tant sur le plan de l'analyse chimique que sur celui des risques encourus par les animaux et l'homme.

La présence des « dioxines » dans les aliments destinés aux animaux est une réalité connue depuis peu. Elle est due soit à une contamination d'origine environnementale de certaines matières premières, les dioxines étant des polluants ubiquistes des milieux, soit à l'adjonction accidentelle de constituants d'origine industrielle fortement pollués par des résidus organochlorés.

338. Ces composés organochlorés, souvent appelés HAPC (Hydrocarbures Aromatiques Poly Chlorés), dont les dioxines sont les plus toxiques, comprennent notamment les PCB (polychlorobiphényles) mais également bien d'autres composés. Ils présentent des

caractéristiques communes sur le plan chimique et toxicologique. Les polychlorodibenzo-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzo-furanes (PCDF) (souvent désignés sous le terme général de PCDD/F) sont les composés les plus importants à considérer. Les PCB, bien que nettement moins toxiques, sont également à prendre en compte. Selon la position et le nombre des atomes de chlore, les isomères, souvent appelés « congénères », présentent des effets toxiques plus ou moins marqués. Ceci fournit une base pragmatique au calcul d'un indicateur simple permettant de quantifier le taux global de dioxines dans un milieu, où l'on trouve toujours un mélange de « congénères ». On utilise en général un « équivalent-dioxine » (ED) ou « Toxicity-équivalent » (TEQ), la molécule de référence étant la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-*p*-dioxine (TCDD) ou « dioxine de Seveso », isomère le plus toxique quel que soit l'effet biologique étudié. On lui attribue la valeur 1, les autres isomères ayant une valeur inférieure, de 0,1 à 0,001 en fonction de leur toxicité. La somme des valeurs correspondant aux divers congénères dans un milieu donné constitue l'équivalent-dioxine ou TEQ. Selon les cas les méthodes de calcul en TEQ prennent en compte soit les 17 congénères de PCDD et PCDF (méthode OTAN) soit y associent un certain nombre de PCB coplanaires.

Parmi les animaux, certaines espèces sont plus sensibles que d'autres puisque, par exemple, la Dose Létale 50 % orale (DL50) de la TCDD (tétrachlorodibenzo-dioxine) est une des plus basses parmi les produits chimiques chez le cobaye (0,5 µg/kg) alors qu'elle est environ 10 000 fois plus élevée chez le rat. Les autres congénères de PCDD/F présentent une toxicité beaucoup plus faible, de même que les PCB, dont la DL50 chez le rat est de l'ordre de plusieurs g/kg. En ce qui concerne la toxicité chronique, les dioxines se caractérisent par des effets toxiques très variés, apparaissant à des doses d'exposition particulièrement faibles. En raison des différences importantes de sensibilité observées en fonction des dérivés étudiés et des animaux (espèce, souche, âge), l'extrapolation à l'homme est particulièrement délicate.

Les dioxines se caractérisent par une liposolubilité marquée et une forte stabilité chimique et métabolique, globalement d'autant plus marquée que le nombre d'atomes de chlore des divers congénères est élevé. Pour des polluants liposolubles stables et peu bio-dégradés, les concentrations dans les divers niveaux trophiques augmentent de façon inversement proportionnelle à la diminution des bio-masses, c'est-à-dire tout au long de la « chaîne alimentaire ». Par ailleurs, chaque niveau trophique peut être exposé à des sources environnementales qui s'ajoutent aux sources alimentaires.

339. Les dioxines dans l'alimentation animale peuvent provenir de deux sources : une pollution environnementale ou un accident de fabrication :

- Les PCDD et PCDF sont des impuretés de très nombreux processus chimiques impliquant du chlore, du carbone et de la chaleur. La combustion des PCB, largement utilisés jusque vers 1975 comme isolants électriques, fluides caloporteurs, stabilisants de peintures et vernis, libère des quantités importantes de PCDD et surtout de PCDF : cette source, autrefois principale, est désormais en voie d'élimination. Les PCDD et PCDF sont également produits lors de l'incinération d'ordures ménagères ou de déchets variés (hospitaliers, chimiques ou boues d'épuration), dans la métallurgie du cuivre et de l'acier, par les automobiles, dans l'industrie du papier, mais aussi lors de la combustion du charbon ou du bois (Tableau V). Une partie des dioxines présentes dans l'environnement est d'origine naturelle : il ne peut y avoir de niveau nul d'exposition. Outre les origines industrielles, des sources de pollution locales peuvent exister, notamment à proximité des exploitations agricoles (combustion de câbles plastiques ou de bois traités au pentachlorophénol), voire à l'intérieur, par contact avec des bois traités ; le pentachlorophénol peut en effet contenir des quantités notables de PCDD/F.
- Lorsque les vaches laitières pâturent à proximité d'un incinérateur polluant ou d'un site industriel émettant des dioxines, les teneurs dans le lait peuvent atteindre 15 à

## Principaux risques sanitaires identifiés

30 pg/g de MG en fonction de la distance et des vents dominants, mais également des paramètres zootechniques (niveau de production, nombre de lactations). Les poulets de chair et les poules pondeuses, élevés au sol, présentent des taux de PCDD/F plus élevés que des volailles élevés en cages. Cela tient à l'ingestion de terre et de vers et insectes pouvant concentrer les contaminants alors que les aliments pré-fabriqués sont en principe peu contaminés. Dans une récente enquête de la DGAL en Alsace (1998), les œufs de poules élevées au sol présentaient des taux de 1,5 à 5,5 pg/g MG contre 0,3 à 1 dans des œufs de poules élevées en cages ;

- Plusieurs épisodes de contaminations accidentelles d'alimentation à destination des animaux ont été rapportés. En 1997, des granulés à base de pulpes de Citrus fabriqués au Brésil contenaient des taux de 10 à 30 pg TEQ/g MS, du fait, semble-t-il, de l'emploi d'argile contaminée au cours du séchage (ou de carburants contaminés) ; les laits des vaches européennes ayant consommé ces aliments présentaient des taux de 7 pg/g MG, ce qui a conduit à l'interdiction d'importer ces pulpes et à la destruction des stocks importés. Plus récemment, en 1999, des taux de dioxines élevés ont été mis en évidence dans la graisse de volailles et de porcs nourris avec des aliments concentrés (1,7 à 5,9 pg/g). Les kaolins, utilisés comme additifs techniques dans la fabrication de ces granulés, ont montré des taux élevés de PCDD atteignant 216 pg TEQ/g, consécutifs à des contaminations naturelles. Dans l'épisode des « poulets belges », début 1999, les taux élevés de dioxines décelés dans les muscles et les œufs, de l'ordre de 1 000 à 2 000 pg TEQ/ g de MG, étaient dus à une pollution importante de l'aliment, de l'ordre de plusieurs centaines de pg TEQ/g de MG, liée à l'incorporation de farines animales contenant des graisses fortement contaminées par des PCB. La pollution provenait probablement de l'addition, accidentelle ou frauduleuse, d'huiles issues de transformateurs électriques (contenant en général des taux de quelques pour cent de PCB totaux) dans des graisses provenant du recyclage d'huiles de friterie. Selon une autre hypothèse, elle pourrait être liée également à des fuites du système caloporteur de l'usine de fabrication des graisses animales. Les teneurs en PCB, dans l'aliment comme dans les produits animaux, étaient environ 50 000 fois plus élevées que celles des PCDD/F, ces derniers étant présents en tant qu'impuretés et probablement produits de dégradation des PCB. Dans les élevages de volailles concernés, des perturbations sévères (chute de ponte et de fertilité, malformations des poussins) ont conduit les autorités belges à suspecter une contamination de l'aliment par des résidus organo-chlorés ; dans les élevages de porcs, il n'a pas été noté de troubles.

Tableau V : Principales sources de pollution par les dioxines en France (données ADEME), exprimées en g TEQ/an (valeurs estimatives)

Source	Valeur estimée (TEQ/an)
Incinération	400
Combustion	10
Métallurgie	500
Trafic routier	1 à 5
Total général	environ 1 000

340. Pour l'homme, il est admis que l'exposition moyenne des populations se fait à 90 % par la voie alimentaire, en particulier par ingestion de graisses animales (lait et produits laitiers, viandes, poissons, etc.). L'apport le plus important est dû aux produits d'origine bovine (lait et dérivés, viande et abats) ; les volailles et les porcs constituent des sources moindres, en raison de leur mode d'élevage en bâtiments (exception importante faite des contaminations accidentelles des aliments). Les poissons et produits aquatiques représentent des sources d'importance variable, mais pouvant être relativement importante.

## Principaux risques sanitaires identifiés

341. L'étude d'évaluation, publiée en juin 2000, du niveau d'exposition en dioxines de la population française (plus de deux ans) réalisée par le CSHPF montre que l'exposition moyenne de la population peut être estimée à environ 1,3 pg/kg de poids corporel et par jour, ce qui est proche de l'objectif de qualité (1pg/kg de p.c. et par jour) et inférieur au seuil maximal d'exposition (4 pg/kg de p.c. et par jour) recommandés par l'OMS.

342. L'appréciation des risques et la détermination des normes admissibles d'exposition varient considérablement suivant les pays ou les organisations. Ainsi, l'Agence américaine de Protection de l'Environnement (US-EPA) retient que les dioxines agissent comme cancérigènes « complets », donc sans seuil. Appliquant un modèle d'extrapolation linéaire des fortes vers les faibles doses, elle conclut que la dose virtuellement sûre, c'est-à-dire correspondant à un excès de risque de cancer « vie entière » de  $10^{-6}$ , serait de 0,006 pg/kg/j. Cette approche maximaliste (ou « conservatrice ») fixe donc une Dose Journalière Admissible (DJA) près de 1 000 fois inférieure aux quantités moyennes ingérées quotidiennement ; et conduit donc à prévoir un certain nombre de cancers humains théoriquement attribuables aux dioxines, à partir des quantités ingérées. Cette approche paraît exagérément sévère et repose sur une hypothèse d'absence de seuil qui est infirmée par les observations expérimentales.

D'autres organisations comme l'OMS, constatent qu'il existe des arguments forts en faveur d'un effet promoteur de la cancérogenèse par les HAPC et qu'il existe un seuil pour les effets cancérigènes comme pour les autres effets. Il convient dès lors de déterminer par la méthode dite « toxicologique » les doses pouvant être considérées comme acceptables. L'approche la plus fréquemment adoptée est basée sur la Dose Sans Effet (DSE ou No Observed Adverse Effect Level : NOAEL), c'est-à-dire du calcul de la dose la plus basse n'ayant pas entraîné d'effet observable chez l'espèce la plus sensible. La DSE est ensuite divisée par un « facteur de sécurité » afin de prendre en compte les différences éventuelles inter- et intra-espèces, ce qui permet de déterminer une DJA pour l'homme. En 1990, l'OMS a fixé cette DJA à 10 pg/kg de poids corporel/jour, valeur basée sur la Dose Sans Effet cancérigène chez le rat (10 ng/kg/j) divisée par un facteur de sécurité de 1 000. Plus récemment, en fonction des autres cibles toxicologiques telles que la reproduction et les effets immunitaires, la DSE a été abaissée à 1 ng/kg/j, ce qui a conduit plusieurs pays, dont la France, à fixer une DJA de 1pg/kg/j. L'OMS, en mai 1998, a recommandé une DJA de 1 à 4 pg/kg/j, 4 étant la DJA à respecter et 1 l'objectif à atteindre.

A partir de cette DJA, des Limites Maximales de Résidus (LMR) de PCDD/F ont été déterminées pour certains aliments tels que le lait et ses dérivés. Le Comité d'experts du Conseil de l'Europe a proposé, en mars 1996, des valeurs correspondant à certains objectifs ou actions, qui ont été adoptées également en France. L'établissement de LMR pour d'autres aliments tels que la viande bovine est en cours.

343. Concernant les teneurs acceptables en dioxines dans les aliments pour animaux, un groupe d'experts de l'Afssa a recommandé d'appliquer le même seuil que pour l'alimentation humaine, soit 5 pg TEG/g MG pour les graisses (Avis Afssa 1<sup>er</sup> juillet 1999). Pour les aliments complets, une valeur indicative de 2,5 pg TEQ/g d'aliment sec a été proposée à titre provisoire. Pour les aliments complémentaires, leur apport en contaminants dans l'aliment complet ne doit pas entraîner un dépassement de cette valeur. Une valeur seuil de 0,1 pg TEQ/g de MS basée sur les limites analytiques de détection a été proposée pour les argiles utilisées comme anti-mottant.

344. En conclusion, la surveillance des dioxines et apparentés dans les aliments et l'environnement ainsi que la réduction des niveaux d'émission et d'exposition sont actuellement une priorité de Santé Publique.

## Principaux risques sanitaires identifiés

La diminution du risque d'incorporation des « dioxines » dans l'alimentation animale nécessite la mise en place d'une politique de contrôle et de diminution de la pollution environnementale à proximité des industries susceptibles de produire de tels composés. Les efforts passés ont cependant permis de diminuer considérablement la contamination globale des aliments pour animaux, et, par conséquent, des denrées animales pour l'homme.

Concernant la possibilité de contamination des aliments par du kaolin fortement contaminé par les dioxines, les experts de l'Afssa ont recommandé que soient mis en place des systèmes de certification des zones de productions d'argiles, celles-ci pouvant être naturellement contaminées ; cette mesure devrait, à terme, éviter la survenue de nouveaux incidents.

Les récents accidents ont montré le manque de fiabilité du recyclage des huiles et graisses avec de notables risques d'erreurs ou de fraudes ainsi que les possibilités de fuites au niveau des circuits caloporteurs pouvant conduire à des contaminations graves des matières premières.

345. En juillet 2000, l'Afssa a été saisie pour évaluer les risques, pour la santé humaine, liés à la présence de PCB dans l'alimentation des animaux et pour proposer des seuils maximums de contamination en PCB des matières premières (notamment les farines de poissons) entrant dans la composition des aliments pour animaux.

Cette contamination peut provenir soit d'une pollution environnementale (notamment dans les milieux aquatiques), soit d'incidents technologiques, tels que des fuites de liquide caloporteurs.

346. Les dioxines et les PCB sont donc des contaminants organochlorés très ubiquistes ; d'autres substances apparentées présentent les mêmes propriétés de stabilité et de bio-accumulation, tels les PBB (poly-bromobiphényles), ce qui doit conduire à une surveillance attentive de ce type de résidus, dans les chaînes alimentaires, et en particulier dans l'alimentation animale.

### **5.2.6. Risques liés aux additifs et aux aliments médicamenteux**

347. Les facteurs de croissance antimicrobiens agissent par l'intermédiaire de la flore intestinale et ruminale. Les doses utilisées exercent un effet métabolique sur la micro flore intestinale. Bien que les antibiotiques autorisés en tant qu'additifs aient un pouvoir sélectionnant faible en comparaison de certains antibiotiques utilisés en thérapeutique, comme les tétracyclines et les pénicillines, leur emploi est susceptible de sélectionner des bactéries résistantes.

348. La distribution d'antibiotiques aux animaux par les aliments est autorisée par la réglementation communautaire sous deux types de statuts :

- en tant qu'additif dans un aliment supplémenté : pour un effet facteur de croissance (catégorie « antibiotiques ») ou en vue d'une prophylaxie anti-coccidienne chez certains groupes d'animaux (catégorie « coccidiostatiques ou autres substances médicamenteuses ») ;
- en tant que médicament vétérinaire dans un aliment médicamenteux : pour un traitement préventif (le plus fréquent) ou curatif. Ce champ sort du domaine de l'alimentation animale.

Dans les deux cadres réglementaires, les antibiotiques sont autorisés selon le principe d'une liste positive. Leur innocuité pour l'animal et pour le consommateur, ainsi que leur efficacité, doivent être démontrées. Des garanties de constance de composition et de pureté sont

## Principaux risques sanitaires identifiés

également exigées. Le Tableau VI ci-après donne quelques éléments de comparaison sur les règles communautaires applicables aux additifs et aux médicaments vétérinaires :

La liste des additifs de la catégorie antibiotique autorisés a été considérablement réduite au cours des dernières années du fait de mesures prises pour diminuer leur impact sur les résistances bactériennes. Elle comporte désormais deux antibiotiques ionophores (monensin sodium et salinomycine sodium) figurant par ailleurs dans la catégorie « coccidiostatiques » pour d'autres applications, et deux antibiotiques non-ionophores (flavophospholipidol et avilamycine)<sup>86</sup>. Du fait de leur mode d'action particulier, les ionophores ne suscitent pas de préoccupation en terme de problématique des antibiorésistances. D'autre part leur toxicité élevée vis à vis de certains mammifères les écarte a priori de toute application en thérapeutique humaine et vétérinaire. La liste des antibiotiques autorisés dans les aliments médicamenteux avec prescription vétérinaire comprend seize molécules, aucune n'étant autorisée en tant qu'additif à l'alimentation animale.

Tableau VI : Règles communautaires applicables aux additifs et aux médicaments vétérinaires

	Additif (directive 70/524/CEE)	Médicament (règlement 90/2377/CEE, directive 81/851/CEE)
autorisation des substances actives	liste positive	liste positive
autorisation liée à un responsable	oui à partir d'octobre 1999	oui
conditions d'utilisation	imposées par la réglementation sur les espèces, doses, délai de retrait, association avec d'autres additifs	selon prescription vétérinaire
LMR	implicite, prise en compte dans la définition des conditions d'utilisation, fixation explicite prévue dans prochaine modification de la directive 70/524/CEE	explicite
harmonisation au niveau CE	quasi-complète, achevée avec mise en application du 5ème amendement	Partielle
	aliment supplémenté	aliment médicamenteux (directive 90/167/CEE)
registre tenu par le fabricant	oui avec procédure renforcée dans le cadre de l'agrément des établissements (à partir de 1998)	oui avec prescription vétérinaire
passage par un pré-mélange	oui	oui

L'encadrement et le contrôle de l'utilisation des antibiotiques en élevage diffèrent selon leur statut. Dans le cadre de l'additif, les conditions d'emploi sont strictement limitées par la réglementation : il a été vérifié au préalable que le respect de ces conditions garantit l'innocuité de leur utilisation, et en particulier un niveau de résidus largement inférieur aux doses journalières admissibles pour le consommateur.

349. On estime que la supplémentation des aliments avec un additif facteur de croissance (antibiotique ou chimique) concerne :

- de façon quasiment systématique : porcelets (98 %) et dindons (96 %)

<sup>86</sup> L'avilamycine a récemment fait l'objet d'un avis du Comité scientifique de l'alimentation animale [communautaire] le 28 avril 2000.

## Principaux risques sanitaires identifiés

- de façon largement majoritaire : poulets de chair (68 % : tous les aliments pour les poulets standards sont ainsi supplémentés, alors qu'ils ne le sont pas pour les poulets labels), pintades (81 %) et porcs (70 %)
- de façon significative mais minoritaire : poules pondeuses (20 %), lapins (17 %), bovins à l'engrais (28 %).

Concernant les anticoccidiens, tous les poulets de chair (hors agriculture biologique et certains labels) reçoivent un aliment supplémenté en anticoccidiens jusqu'au délai de retrait défini réglementairement pour le produit. Ce schéma peut être extrapolé à d'autres productions de viande (dindes, lapins). Les poules pondeuses sont également souvent supplémentées en anticoccidiens jusqu'à l'âge de 14 semaines. Cinq antibiotiques ionophores (monensin sodium, lasalocide sodium, salinomycine sodium, maduramycine ammonium et narasin) sont utilisés comme additifs anticoccidiens.

350. La résistance acquise d'une bactérie à un antibiotique provient de l'acquisition d'un gène de résistance par mutation du chromosome ou, cas le plus fréquent, par intégration de ce gène dans un plasmide. Trois sortes de risques sont liées à l'utilisation des antibiotiques :

- la sélection et le transfert de bactéries pathogènes pour l'homme et les animaux (Salmonelles) devenues résistantes. Les conséquences possibles sont la limitation des possibilités de traitement des infections chez l'animal et chez l'homme, sachant cependant que seule une faible fraction de salmonelloses humaines requiert une antibiothérapie ;
- la sélection de bactéries résistantes commensales chez les animaux et l'homme mais susceptibles d'être pathogènes chez les patients immuno-déficients. Parmi ces bactéries, les Entérocoques multi-résistants aux antibiotiques, et particulièrement aux glycopeptides (avoparcine, vancomycine), sont les plus préoccupants. L'introduction permanente de souches en milieu hospitalier, par le biais des patients admis porteurs (2 - 5 %), quelle que soit l'origine de leur portage, ainsi que par le biais de la nourriture, a pour conséquence une possible dissémination ultérieure des souches dans l'hôpital quand plusieurs facteurs sont réunis, et notamment quand il y a une utilisation importante de vancomycine (et céphalosporines) et plus particulièrement par voie orale. Une telle dissémination des Entérocoques multi-résistants en milieu hospitalier ne s'est pas encore produite en Europe, mais a déjà eu lieu aux USA.
- l'augmentation de la densité des gènes de résistance en circulation, que leur origine soit animale, humaine ou environnementale. Une crainte est que la résistance aux glycopeptides des Entérocoques soit transférée aux Staphylocoques dorés multi-résistants ou à d'autres bactéries virulentes. Il est à noter que l'arrêt de l'utilisation d'un antibiotique dans un élevage conduit à une réduction, à vitesse variable mais généralement lente, du nombre de bactéries résistantes.

Cependant, si les divers risques sont qualifiés, ils ne sont pas quantifiés. En particulier le flux de gènes ou de bactéries échangées entre homme et animaux n'est pas connu. Le fait que les végétariens hébergent plus d'Entérobactéries résistantes que les consommateurs de viande met bien en évidence la complexité du problème. D'autre part le risque pour la Santé publique en termes de mortalité ou de morbidité accrues, d'allongement de journées d'hospitalisation, ainsi que le surcoût correspondant n'ont pas été évalués. Il pourrait être quantifié pour les salmonelloses mais beaucoup plus difficilement dans les autres cas. L'utilisation des antibiotiques en thérapeutique humaine et vétérinaire a probablement un impact beaucoup plus important sur la sélection des bactéries résistantes que la supplémentation alimentaire (facteurs de croissance).

D'autres risques plus généraux existent quant à l'usage des additifs dans l'alimentation animale. Ils sont reliés :

## Principaux risques sanitaires identifiés

- à la toxicité pour l'animal, la marge entre efficacité et toxicité étant souvent faible. Cette remarque s'applique surtout pour les espèces non-indiquées (cheval, dinde, etc.) lors d'erreurs de destination de l'additif ;
- à « l'effet écran » que génèrent ces substances vis-à-vis de déficits dans le mode d'élevage (hygiène, qualité) rendant certaines productions animales structurellement dépendantes de ces substances ;
- aux interactions possibles avec les médicaments vétérinaires ;
- à l'exacerbation de la croissance au-delà de certaines limites ;
- à la réduction de la capacité d'adaptation de l'animal à son environnement.

La production d'animaux sans utilisation d'additifs antibiotiques (agriculture biologique, production sous label) est possible mais entraîne des coûts de production plus élevés. L'avantage lié aux additifs est évalué à 18 % de la marge nette de l'éleveur pour le porc. Les coûts supplémentaires pour l'ensemble de cette filière, dans l'hypothèse d'une interdiction, s'élèveraient à 175MF. En ce qui concerne les volailles (poulets et dindes), ces coûts additionnels atteindraient 185MF. Il faut noter que ces projections seraient amplifiées du fait de l'abandon des additifs antibiotiques au niveau européen, et notamment des pays ayant une part prépondérante dans les productions animales. En effet, le maintien du niveau actuel de production nécessiterait une demande supplémentaire d'aliments (634 000 t par an pour la France selon le SYNPA) qui entraînerait une tension sur les prix des matières premières.

351. Remarquons que la Suède a renoncé à l'utilisation des antibiotiques facteurs de croissance en 1986. Après dix années, le niveau de productivité initial a été rattrapé. L'interdiction a entraîné une augmentation des entérites nécrotiques chez les volailles de chair, et des diarrhées post-sevrage chez les porcelets, qui ont nécessité le recours à l'antibiothérapie dans l'attente de solutions alternatives. Le nombre de cas signalés d'entérite nécrotique à *Clostridium perfringens* (associé à la coccidiose) est en augmentation sensible en 1999 chez la poule, la dinde, la pintade. Cette augmentation pourrait être liée à la suppression de certains additifs comme la bacitracine zinc. Un développement important de l'utilisation d'oxyde de zinc à visée antibactérienne est intervenu depuis quelques années pour limiter l'incidence des diarrhées post-sevrage chez le porcelet, et rattraper l'écart de productivité avec les pays européens et notamment le Danemark. Cette addition aux aliments à dose très élevée (2 500 ppm), non conforme à la réglementation européenne, ne va pas sans poser des problèmes environnementaux liés à l'apport massif de zinc, et au cadmium qui normalement l'accompagne.

352. Les alternatives à l'usage des additifs antibiotiques existent mais leur efficacité technique et économique n'est pas toujours démontrée. Les probiotiques qui sont des microorganismes non pathogènes, non toxigènes et n'hébergeant pas de gènes transmissibles de résistance aux antibiotiques, possèdent les garanties requises pour la sécurité alimentaire. Ils agissent sur la microflore digestive et pourraient être immunostimulants mais des incertitudes demeurent quant à leur efficacité. Des enquêtes écopathologiques d'approche multifactorielle ont montré, notamment chez le porc, que la pathologie du sevrage pourrait être maîtrisée en respectant un certain nombre de règles de base de conduite du troupeau, de l'alimentation de la truie et du jeune. Le respect de ces règles constitue une réelle alternative à l'usage des additifs antibiotiques. Ainsi des mesures plus générales doivent être appliquées au niveau nutritionnel ainsi qu'au niveau de la gestion sanitaire et hygiénique des élevages.

353. Si l'on se réfère aux quelques cas identifiés de contamination humaine au contact d'animaux ou de produits provenant de ces animaux, le risque reste extrêmement limité, sinon sans signification. Il convient cependant de prendre des mesures de précaution adaptées au danger encouru. Compte tenu de la faiblesse de ce risque, et des équilibres économiques en jeu, ces mesures doivent être progressives, et mises en œuvre selon un plan d'action mesuré, avec un objectif raisonnable en terme de durée et une observation fine des conséquences, afin de permettre les adaptations nécessaires. Elles devraient consister

dans : *i*) la mise en place d'un programme d'épidémiologie-surveillance des résistances aux antibiotiques utilisés comme additifs et à destinations thérapeutiques, des bactéries non pathogènes chez l'animal, l'homme et dans les aliments, *ii*) un effort permanent et accru d'amélioration de l'hygiène générale des élevages, *iii*) un suivi de l'utilisation des antibiotiques en élevages, pour un effet facteur de croissance, préventif ou curatif, en vue de promouvoir un recours raisonné aux antibiotiques, *iv*) un dispositif statistique permettant d'obtenir des informations précises et fiables sur les quantités d'antibiotiques distribuées comme additifs et médicaments vétérinaires au niveau des filières d'élevage, tant les incertitudes dans ce domaine sont grandes au niveau des filières d'élevage, ces données étant actuellement pratiquement inexistantes, et des reports d'utilisation d'antibiotiques par le canal des aliments médicamenteux étant envisageables.

### 5.2.7. Risques liés aux mycotoxines

354. Les mycotoxines (au sens strict) sont des métabolites secondaires zootoxiques élaborés par des micromycètes (comprenant des agents fongiques phytopathogènes et/ou opportunistes des plantes aux champs, des moisissures des denrées en conservation et des « ferments » technologiques) dans les produits destinés à l'alimentation de l'homme ou des animaux. Parmi les nombreuses familles toxiques produites, une dizaine seulement sont responsables de la grande majorité des accidents humains ou animaux ( Tableau VII). Les problèmes posés par l'ergot de seigle peuvent être considérés comme actuellement résolus et ne seront pas envisagés. Les caractéristiques physiques, chimiques, physico-chimiques et toxicologiques des mycotoxines sont très diverses. Ceci a pour conséquence pratique la nécessité d'une méthode d'analyse spécifique pour chaque toxine.

Tableau VII : Principales mycotoxines décrites

Mycotoxines	Moisissures	Substrats
Aflatoxines	<i>A. parasiticus</i> , <i>A. flavus</i>	Arachide, Maïs
Ochratoxines	<i>A. ochraceus</i> , <i>P. viridicatum</i>	Maïs, Orge
Citrinine	<i>P. citrinum</i>	Orge, Blé, Avoine, Maïs
Trichothécènes	<i>Fusarium</i>	Maïs, Orge, Blé, Avoine
Zéaralénone	<i>Fusarium</i>	Maïs, Blé
Fumonisine	<i>F. moniliforme</i>	Maïs
Patuline	<i>P. expansum</i>	Maïs, Blé, Paille, Pomme
Stérigmatocystine	<i>A. versicolor</i>	Blé
Sporidesmines	<i>Pithomyces chartarum</i>	Pâturage
Satratoxines	<i>Stachybotrys atra</i>	Paille

355. Tous les pays n'ont pas véritablement les mêmes risques selon les conditions climatiques dominantes. Dans les régions tempérées comme la France, l'Angleterre, une partie des Etats-Unis, le risque mycotoxicologique majeur sera dû aux toxines de *Fusarium* (trichothécènes, moniliforme, fumonisines, zéaralénone). En France, celles-ci sont donc recherchées dans les céréales telles que le blé, le maïs et l'orge. D'autres toxines de *Penicillium* et d'*Aspergillus*, telles l'ochratoxine (blé, orge, maïs), la citrinine (blé, orge, maïs) et, occasionnellement, les aflatoxines (toxines d'*Aspergillus flavus*) font l'objet de recherches. Pour les pays chauds et humides comme l'Afrique, l'Asie, l'Amérique du Sud, les mycotoxines les plus redoutées sont les aflatoxines : ces dernières ne sont que rarement formées sur les produits d'origine métropolitaine, mais se retrouvent sur les produits d'importation d'origine tropicale ou subtropicale. Les principaux vecteurs dans l'alimentation animale sont les tourteaux d'arachide, de coton et parfois le maïs (ou dérivés).

## Principaux risques sanitaires identifiés

356. En ce qui concerne l'origine de la contamination des aliments, on observe deux grandes catégories de mycotoxines : celles qui sont induites au niveau du champ et celles qui sont élaborées au cours de la conservation des produits. Les facteurs écophysologiques (température, humidité), les lignées, les souches présentes, conditionnent grandement la présence plus ou moins forte de ces métabolites.

La contamination mycotoxique aux champs concerne les pâturages (sporidesmines, alcaloïdes des endophytes), les fourrages secs et les ensilages (endophytes), les grains et les graines (aflatoxines, fumonisines, zéaralénone, trichothécènes).

Les mycotoxines de stockage (ochratoxines, citrinine, patuline) sont produites par des moisissures plutôt xérotolérantes (*Penicillium*, *Aspergillus*). La production de ces toxines nécessite une activité fongique importante et leur présence est toujours la conséquence d'une faute au niveau des technologies de stockage, souvent du fait d'une méconnaissance des paramètres qui régissent l'environnement des produits stockés, telles la température, l'activité de l'eau, et la quantité d'oxygène présente. La contamination mycotoxique en conservation concerne les fourrages secs (endophytes), les ensilages (endophytes, myco-oestrogènes<sup>87</sup>, patuline), la paille (satratoxines), les grains et graines.

Pour l'ensemble des mycotoxines présentes aux champs dans les grains et graines, la période de péri-récolte est déterminante. La contamination est fonction de l'état sanitaire précédant la récolte, des conditions météorologiques, des techniques de récolte, et des délais et conditions hydro-thermiques avant la stabilisation pour une bonne conservation. Au cours de cette conservation, différentes mycotoxines peuvent être produites :

- les aflatoxines, car des situations tropicales sont parfois reproduites dans des silos ; ainsi des contaminations par ces toxines peuvent parfois survenir sous nos climats, quoique rarement et à de faibles niveaux ;
- les ochratoxines, principalement l'ochratoxine A (OTA) peuvent contaminer principalement des céréales secondaires (orge, avoine) ; dans notre pays la fréquence et les niveaux de contamination sont faibles et, à notre connaissance, aucune intoxication aiguë ou subaiguë n'a pu leur être attribuée.

Des données recensent la présence à l'état naturel de ces toxines au niveau international. Il faut noter que la France ne figure pas dans ces tableaux. Il conviendrait de faire un état de la situation d'après les résultats obtenus par les autorités compétentes lors des plans de contrôles et de surveillance.

357. En ce qui concerne la contamination de l'homme, il convient de noter que, pour la très grande majorité de ces mycotoxines, l'animal représente un « filtre » très efficace ; des traces (ng/kg ou litre) n'ont été mises en évidence dans la viande, le lait ou les œufs qu'après l'administration de doses très élevées aux animaux. Le principal problème réside dans la présence d'aflatoxine B1 dans le lait, car environ 1 % de l'aflatoxine B1 ingérée est ainsi excrétée. Ceci représente un danger d'intoxication indirecte, notamment pour les enfants. On peut cependant noter que la réglementation est actuellement cohérente : la limite de 5 ppb pour les aliments du bétail laitier correspond à la limite de 50 ppt dans le lait. Pour les autres mycotoxines et les autres produits, la concentration dans les denrées alimentaires d'origine animales sont 50 à 10 000 fois plus faibles que dans l'aliment : il faut cependant noter la très grande variabilité dans les résultats obtenus par différentes équipes scientifiques.

---

<sup>87</sup> Les myco-estrogènes appartiennent au groupe des phyto-estrogènes ; de nombreuses plantes contiennent en effet des principes actifs à propriété hormonale, mais le risque est essentiellement lié à la consommation directe de ces plantes par l'homme, chez lequel elles peuvent entraîner un effet de perturbateur endocrinien ; le groupe a estimé que le risque pour l'homme après consommation de ces phyto-estrogènes par l'animal n'avait pas à être pris en compte ici.

## Principaux risques sanitaires identifiés

358. Toutes les céréales, quelles que soient leurs origines, renferment des moisissures, essentiellement du genre *Fusarium*. On trouve donc de façon constante un bruit de fond mycotoxique que l'on peut considérer comme acceptable. Sur certains lots de grains, peu nombreux à notre connaissance, la présence de « pics » mycotoxiques est décelée, correspondant à une charge en molécules toxiques approchant ou dépassant parfois largement le ppm. Ces pics pourraient représenter un risque pour la Santé Publique, qui actuellement est peu mesurable.

359. Actuellement, les moyens de lutte pour éviter ou réduire le niveau des mycotoxines induites au niveau du champ sont pratiquement inexistantes. Ils sont en revanche nombreux et efficaces pour éviter la présence des mycotoxines de stockage. Ces métabolites ne se détectent pas sur les produits si l'on respecte les bonnes pratiques de récolte et de stockage.

360. Les mycotoxines restent des contaminants accidentels et surtout sporadiques des denrées alimentaires. Sous nos climats, les événements saisonniers, ou annuels, favorisent le développement des champignons producteurs soit au moment de la récolte, soit au cours du stockage. Cette particularité exige une vigilance permanente ainsi que le maintien d'une « veille » analytique, même si les résultats obtenus l'année précédente peuvent être considérés comme satisfaisants.

En fait, seuls les échantillons renfermant des pics mycotoxiques sont à prendre en compte et représentent un risque au niveau de la santé publique. Mais à quelle fréquence trouve-t-on ces échantillons fortement pollués en mycotoxines, et pourquoi ? Certaines conditions environnementales, régionales ou locales, sont-elles plus favorables que d'autres à l'élaboration de ces métabolites ? Une première nécessité serait de pouvoir aisément repérer ces lots de céréales fortement porteurs de mycotoxines, afin de les traiter différemment des autres lots peu contaminés. Il serait souhaitable d'entreprendre une démarche scientifique à plus long terme afin de comprendre pourquoi des lots de céréales sont beaucoup plus pollués que d'autres.

La prévention générale est basée sur le respect des bonnes pratiques tout au long de la chaîne. Le principal risque de contamination proviendrait de l'importation d'aliments en provenance de zones tropicales.

### **5.2.8. Risques liés aux agents transmissibles non conventionnels**

361. Les agents transmissibles non conventionnels (ATNC ou prions) sont responsables d'un groupe de maladies neurodégénératives d'évolution toujours fatale, les Encéphalopathies Spongiformes subaiguës Transmissibles (ESST). La nature exacte des ATNC, leur mode de propagation et les mécanismes de leur pathogénicité restent encore mal connus. Pour un nombre croissant de scientifiques, il s'agirait d'entités purement protéiques, les prions; pour d'autres il pourrait s'agir de virus non conventionnels voire d'une particule composite, le *virino*. En toute rigueur, compte tenu de l'absence de démonstration de l'une quelconque des hypothèses actuelles, le vocable d'A.T.N.C. est le plus adapté.

362. Les ATNC ont comme propriété générale d'être particulièrement résistants à la plupart des agents physico-chimiques qui inactivent les agents microbiologiques classiquement reconnus responsables de maladies (virus, bactéries, parasites). Ils ne peuvent être significativement inactivés que par l'action de la chaleur humide sous pression (134 / 136°C pendant 20 à 30 min pour les autoclaves utilisés actuellement), par la soude (1N à 20°C pendant une heure) ou par l'hypochlorite de sodium.

363. Les principales ESST naturelles connues se développent chez les petits ruminants (tremblante du mouton et de la chèvre), les bovins (encéphalopathie spongiforme bovine ou

## Principaux risques sanitaires identifiés

ESB) et l'homme (maladie de Creutzfeldt-Jakob ou MCJ, syndrome de Gerstmann-Sträussler-Scheinker, Insomnie fatale familiale ou IFF et kuru), les cervidés sauvages aux Etats Unis (Maladie du dépérissement chronique des ruminants sauvages), le chat (encéphalopathie spongiforme féline) et le vison (encéphalopathie transmissible du vison). D'une façon générale, les maladies de ce groupe se caractérisent par une atteinte quasi exclusive du système nerveux central associant des troubles de la coordination motrice et de l'équilibre (ataxie cérébelleuse) à des troubles comportementaux (agressivité, apathie, isolement du groupe) et un prurit chez l'animal et à une démence chez l'homme. Au plan neuropathologique, les ESST se caractérisent par une vacuolisation du neuropile (spongiose) une perte neuronale et une gliose. Cependant, aucune anomalie biochimique ou cellulaire n'est identifiable dans le sang ou le LCR des sujets infectés, que ce soit en phase asymptomatique ou en phase symptomatique. Les seules anomalies biochimiques diagnosticables sont des accumulations de certaines protéines de l'hôte : l'une de ces protéines, la PrP, présente un intérêt majeur car elle s'accumule proportionnellement au titre infectieux, copurifie avec le facteur de transmissibilité et constitue le composant majeur des fractions infectieuses. La PrP associée à l'infectiosité (PrP-res ou PrP-sc) possède la même séquence primaire en acides aminés que la protéine normale (PrP-c), mais s'en différencie par une résistance partielle à l'action de la protéinase K, propriété biochimique que la majeure partie des auteurs relie à une modification de la structure tridimensionnelle. La présence de PrP-res dans un échantillon biologique est pathognomonique des ESST.

Par ailleurs, alors même que la physiopathologie des infections expérimentales indique que le système immunitaire est l'une des cibles de l'agent infectieux, on ne constate paradoxalement aucune réponse immune humorale ou cellulaire, ce qui rend tout test diagnostique non invasif impossible à ce jour. Enfin, les ATNC sont capables de franchir la barrière d'espèces : le déterminisme du franchissement de la barrière d'espèces est supporté par l'homologie de séquence des gènes codant la PrP du donneur et du receveur. Le diagnostic des ESST est clinique (évolution subaiguë d'une encéphalopathie en dehors de tout contexte infectieux ou tumoral) neuropathologique (présence de spongiose et de gliose, absence d'œdème cérébral et de démyélinisation) biochimique (mise en évidence de la PrP-res en Western blot ou en immunohistochimie) ou expérimental par transmission de la maladie à l'animal de laboratoire consécutive à l'inoculation du tissu suspect. A ce jour, les « bioessais » sont les méthodes les plus sensibles; de nouvelles méthodes de détection de la PrP-res (ELISA, Conformation Dependent Immunoassay par exemple) sont actuellement en cours de développement.

La transmissibilité à l'animal a été maintes fois démontrée. La susceptibilité d'un animal donné à l'inoculation expérimentale dépend de la présence de PrP-c à la surface des cellules cibles des ATNC, et le franchissement de la barrière d'espèces est possible par toutes les voies permettant l'infection par les ATNC : voie intracérébrale, voie intraveineuse, voie intrapéritonéale, voie sous cutanée, voie orale (classées par ordre décroissant d'efficacité). Des résultats récents indiquent que des espèces habituellement non susceptibles à une souche donnée d'ATNC sont capables d'autoriser la persistance de l'agent infectieux et le maintien de ses propriétés pathogènes pendant plus de 700 jours. Cette observation, si elle était généralisée, introduirait la notion de l'existence d'un risque pour la consommation humaine ou animale à exposer des espèces non susceptibles aux ATNC à des aliments protéiques dérivés de ruminants, dès lors que ces espèces entrent dans la chaîne alimentaire.

<sup>364</sup>. L'apparition de l'ESB et son développement épizootique au Royaume Uni depuis 1986, sa dissémination dans de nombreux pays européens (Irlande, Suisse, France, Portugal, Belgique, Luxembourg, Pays Bas, Liechtenstein et Danemark) sous forme de cas autochtones (Tableau VIII) et surtout l'apparition de cas très originaux de MCJ, caractérisés sous le nom de nouveaux variants de MCJ (nv-MCJ), ont apporté la preuve que cette maladie était difficile à contrôler chez l'animal cible et pouvait se transmettre à l'homme très

probablement par ingestion d'organes ou de tissus infectés par l'ATNC de l'ESB. Cliniquement, l'ESB se traduit par une phase asymptomatique d'incubation de 5 ans en moyenne, suivie d'une phase symptomatique évoluant vers la mort en quelques semaines, et constituée des signes habituels comportementaux et neurologiques des ESST.

365. Les farines de viande et d'os (FVO) constituent le vecteur essentiel de la dissémination de la maladie bovine : les enquêtes épidémiologiques ont montré l'existence d'un véritable cycle de dissémination/amplification (résumée dans la Figure 27) à l'origine de la crise économique et sanitaire qui a touché toute l'Europe et particulièrement les Iles Britanniques.

366. La mesure essentielle permettant l'interruption du cycle est bien entendu l'interdiction de la distribution des FVO aux bovins (et aux autres ruminants domestiques et sauvages, compte tenu de l'occurrence de cas de ESB chez certains ruminants entretenus dans des zoos et des possibilités de transmission expérimentale par voie orale de l'ESB aux ovins et aux caprins).

367. Cette interdiction, mise en œuvre chez les bovins en Grande Bretagne dès mi-88, en France depuis juillet 1990, puis généralisée à l'ensemble des ruminants en décembre 1994 à travers toute l'Europe, n'a pas empêché l'émergence de cas chez des bovins nés après ces deux dates (cf. Tableau IX et Tableau X). En France, cette interdiction concerne, depuis l'arrêté du 8 juillet 1996, l'ensemble des farines de viandes quelle que soit leur origine (FVO de mammifères, farines de volailles, farines de poissons). Les cas constatés chez des bovins « Nés Après l'Interdiction des Farines » (ou NAIF, en anglais Born After the Ban ou BAB) représentent plus des deux tiers du nombre total de cas reconnus en France. La persistance d'un nombre significatif de bovins atteints de ESB, nés après l'interdiction des FVO dans la plupart des pays l'ayant mis en œuvre, a conduit à générer l'hypothèse d'une contamination croisée par les FVO entre les circuits de l'alimentation destinée aux monogastriques (essentiellement porcs et volailles) et celle destinée aux bovins. En effet, les FVO continuent à être incorporées à l'alimentation des monogastriques dans notre pays : jusqu'en 1996, elles étaient fabriquées, et ce depuis plus de cinquante ans, à partir d'une part des déchets d'abattoir et des ateliers de transformations (80 à 90 % du matériel source) et d'autre part des cadavres issus des équarrissages et des saisies d'abattoirs (pour 10 à 20 % du matériel source). Depuis juillet 1996, en France, les FVO destinées à l'alimentation des monogastriques ne peuvent plus être fabriquées à partir de cadavres d'animaux, de saisies d'abattoir (quelle que soit l'espèce d'origine) ou de matériaux à risque spécifié (M.R.S. en particulier cerveau et moelle épinière de ruminants domestiques âgés de plus d'un an, rate des petits ruminants).

Cependant, ce dispositif n'a pas pu être généralisé dans l'ensemble de l'Union Européenne où seul le traitement thermique (133°C pendant 20 min à 3 bars) des FVO (introduit en France en 03/1998) a été mis en œuvre à partir de 1997. Or, l'efficacité de ce traitement, utilisé seul, est limitée et ne peut prétendre inactiver complètement l'infectiosité liée aux ATNC éventuellement présents, surtout lorsque les matières premières ne sont pas triées. C'est donc bien la combinaison de mesures contrôlant à la fois la source des matériaux destinés à la fabrication des FVO, le traitement thermique de celles-ci et la rigoureuse mise en œuvre de leur interdiction dans l'alimentation des ruminants, qui peut tarir la source alimentaire de l'ESB.

Tableau VIII : Incidence annuelle de l'E.S.B. dans les pays ayant reconnu des cas autochtones - Nombre (âgés de plus de deux ans)

Pays	Population de bovins adultes âgés de plus de 2 ans (en milliers)	Nombre annuel de cas incidents par million de t									
		1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>Royaume Uni</b>	4 400	600	1 600	3 300	5 700	8 400	7 900	5 400	3 200	1 852	98
<b>(dont Irlande du Nord)</b>	(542)	(10)	(50)	(200)	(300)	(700)	(800)	(600)	(300)	(138)	(4
<b>République d'Irlande</b>	3 615		4	4	5	5	4	5	4	20	22
<b>Suisse</b>	953			2	8	16	30	70	70	46	40
<b>France</b>	12 100				0,4	0	0,1	0,3	0,2	1	0,1
<b>Portugal</b>	1 345							9	10	22	22
<b>Pays-Bas</b>	1 740										1,1
<b>Belgique</b>	1 500										0,1
<b>Luxembourg</b>	141										N
<b>Danemark</b>	960								1 cas exp IRL		
<b>Liechtenstein</b>	6										

N.D. = Pas de déclaration à cette date

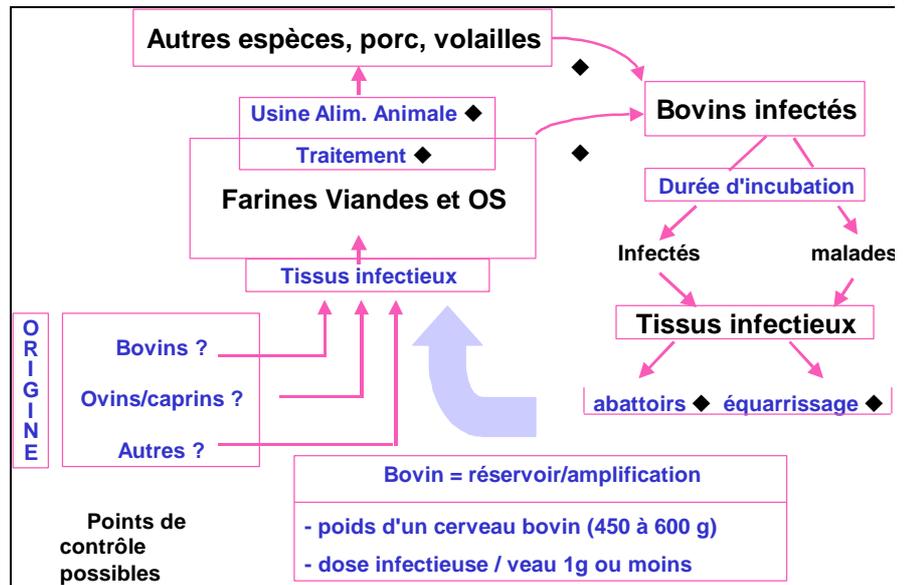


Figure 27 : Dissémination/amplification de l'agent de l'ESB au Royaume-Uni (1981-1988) (1989-1996)

## Principaux risques sanitaires identifiés

Tableau IX : Cas bovins N.A.I.F (B.A.B). en France au 18/05/2000

Année d'identification	Nombre total de cas	de dont NAIF vrais
1991	5	0
1992	0	0
1993	1	0
1994	4	0
1995	3	0
1996	12	2
1997	6	5
1998	18	14
1999	30	30
Au 11/04/2000	17	16
Total : 11/04/2000	96	67
et 1 cas importé de Suisse – diagnostic 08/99		

Tableau X : Pyramide démographique des NAIF en France au 18/05/2000

Année de naissance	de Nombre de cas NAIF
1991	5
1992	6
1993	22
1994	26
1995	8

En fait, la mise en œuvre effective de cette combinaison se heurte à de nombreuses difficultés : la mise en œuvre des contrôles assurant le respect réel de l'interdiction à la source des FVO dans l'alimentation destinée aux les ruminants peut poser problème. En effet, certains pays qui avaient, dans un premier temps, limité l'interdiction au seules FVO issues des ruminants (Ruminant Meat and Bone Meal, RMBM) n'ont ainsi pu la contrôler efficacement qu'après la mise en œuvre de l'interdiction généralisée des FVO issues de tous les mammifères (Mammalian Meat and Bone Meal, MMBM). Les sources de contaminations croisées entre circuits alimentaires des monogastriques et des ruminants, de la production en usine à la distribution aux espèces cibles, en passant par le transport, sont multiples et difficilement contrôlables à 100 %. Là encore, le perfectionnement continu des mesures visant à rendre étanche les circuits des monogastriques et des ruminants doit impérativement être combiné avec la maîtrise en amont des sources de matériaux et la mise en œuvre du traitement thermique pour atteindre l'efficacité maximum. Enfin la situation qui prévaut dans chaque pays de l'Union Européenne est très variable notamment en ce qui concerne l'origine des matériaux destinés à la fabrication des FVO La plupart des Etats Membres utilisent encore les cadavres, les saisies et les M.R.S. comme matériaux de base pour fabriquer les FVO Il y a là, compte tenu des échanges intra-communautaires, une menace constante pour ceux, qui, comme la France, ont contrôlé ce facteur de risque.

368. Si les contaminations croisées constituent l'origine la plus probable des animaux NAIF, on ne peut pas exclure de façon formelle la participation éventuelle d'une transmission « mère - veau » dont les britanniques ont montré la réalité, à faible incidence, lors de la dernière année de la période d'incubation; il faut toutefois noter qu'aucun des animaux NAIF français n'a de mère ayant développé une ESB après la mise bas. Enfin, d'autres modes de contamination pourraient, en théorie, être évoqués : il s'agit d'hypothèses non supportées par l'observation épidémiologique ou par l'expérience comme par exemple l'exposition à d'autres sources alimentaires contaminées, une transmission horizontale ou encore l'intervention de vecteurs et/ou d'une persistance de l'agent dans l'environnement. Seule l'investigation des cas NAIF et de leur alimentation couplée à une étude épidémiologique « cas - témoin » permettra de déterminer si les farines de viandes et d'os constituent ou non l'unique vecteur de l'ESB dans les pratiques d'élevage.

369. D'un point de vue plus général, il convient aussi de noter que si des souches d'ATNC de l'ESB étaient identifiées chez des petits ruminants atteints naturellement de tremblante sur le terrain (en élevage), possibilité démontrée au laboratoire au cours de contaminations expérimentales en Grande-Bretagne et en France, il faudrait significativement augmenter les mesures de contrôle en élargissant la liste des M.R.S. et en renforçant les mesures de lutte contre la tremblante, compte tenu de la distribution de l'infectiosité en périphérie nettement plus large chez les ovins que chez les bovins.

370. En ce qui concerne la situation française, l'efficacité des mesures mises en œuvre en 1996 ne pourra commencer à être appréciée qu'au cours de l'année 2001 et dans la première moitié de l'année 2002. Si le nombre de cas d'ESB recensés fléchit significativement, les principes qui ont inspiré ces mesures seront validés, il faudra alors déterminer l'origine des cas existant encore. Les résultats du programme fondé sur l'utilisation de tests rapides de mise en évidence de la PrP-res dans le système nerveux central des bovins « à risque » (animaux de plus de 24 mois malades ou trouvés morts) seront particulièrement utiles à l'estimation de la prévalence de l'infection par l'agent de l'ESB dans le cheptel français.

En effet, l'estimation la plus rapide et la plus précise possible de la fraction du cheptel infecté constitue l'un des déterminants majeurs de la protection de la santé humaine. En 1996, dix ans après le début de l'épidémie d'ESB, la description en Grande Bretagne de 10 cas de MCJ sans facteurs de risque iatrogénique connus d'une part, et présentant des caractéristiques cliniques et neuropathologiques distinctes de celles habituellement recentrées dans les autres formes de MCJ a posé le problème de la transmission de l'agent de l'ESB à l'homme. Au 30 juin 2000, 63 cas confirmés ont été repertoriés sur le territoire britannique, 11 cas supplémentaires suspects étant dans l'attente de confirmation\*<sup>88</sup>. Deux cas confirmés ont été rapportés en France et 1 en République d'Irlande. L'analyse des données expérimentales accumulées depuis la description des nouveaux variants de MCJ (nvMCJ) va dans le sens d'une identité des agents à l'origine de l'ESB et du nvMCJ (même profil électrophorétique de la PrP-res, même équilibre des glycoformes, mêmes lésions neuropathologiques lors de l'inoculation de primates non-humains par les deux agents, propriétés biologiques de la souche d'ESB identiques à celles du nvMCJ et très distinctes de celles habituellement retrouvées pour les formes classiques de MCJ). Même si, compte tenu de l'absence de connaissance de la nature exacte des ATNC, il est impossible d'affirmer que l'agent bovin et celui du nvMCJ sont une seule et même souche d'ATNC, les données épidémiologiques et expérimentales accumulées depuis 1996 imposent de considérer, dans la gestion des activités de santé publique, que l'homme a été infecté par l'agent bovin.

### **5.2.9. Risques liés à une contamination virale**

#### **5.2.9.1. Dangers pour la santé publique**

371. A ce jour, il semble qu'aucun agent pathogène viral n'ait été impliqué dans des problèmes de Santé Publique, du fait de sa présence dans des matières premières ou dans l'aliment destiné à la nourriture des animaux.

#### **5.2.9.2. Dangers pour la santé animale**

372. Les virus responsables de maladies animales telles les Pestes Porcines Classique et Africaine, la Fièvre Aphteuse, et la Maladie Vésiculeuse, peuvent persister durablement dans des cadavres ou certains produits d'origine animale. Ils peuvent alors être à l'origine de foyers épizootiques. L'apparition de ces maladies en France entraîneraient de très importantes pertes économiques, notamment dans les zones de fortes densités animales.

<sup>88</sup> source : Department of Health, Roy aume-Uni, <http://www.doh.gov.uk/cjd/stats/july00.htm>

## Principaux risques sanitaires identifiés

### 5.2.9.2.1. Peste porcine classique (PPC ou Classical Swine Fever ou Hog Cholera)

373. La Peste porcine classique est une maladie spécifique aux suidés (porcs et sangliers d'élevage ou sauvages), dont l'agent est un virus de la famille des Flaviridés (genre Pestivirus), résistant au froid, à certains traitements technologiques de la viande, et partiellement à la chaleur.

374. Elle n'est pas considérée comme transmissible ou pathogène pour l'homme, que ce soit par contact direct ou par voie alimentaire. Cependant, compte tenu de ses conséquences économiques, la PPC est une Maladie Réputée Légalement Contagieuse, faisant partie de la Liste A de l'OIE (maladies transmissibles qui ont un grand pouvoir de diffusion et une gravité particulière, susceptible de s'étendre au-delà des frontières nationales, dont les conséquences socio-économiques ou sanitaires sont graves et dont l'incidence sur le commerce international des animaux et des produits d'origine animale est très importante). Ainsi, une très grave épizootie a débuté en Westphalie du Nord (Allemagne) en janvier 1997 par la contamination de deux élevages du fait de la distribution d'eaux grasses provenant d'un camp de soldats américains de retour de Sarajevo. La situation est demeurée incontrôlable durant plus d'un an. Au total, 421 foyers ont été officiellement déclarés aux Pays-Bas, 46 en Allemagne, 72 en Espagne, 51 en Italie, 8 en Belgique. Environ 8 millions de porcs ont été abattus. Grâce à une surveillance de tous les acteurs de la filière, et aux limitations des échanges d'animaux lors de ces diverses épizooties survenues dans les autres pays européens, la France est restée indemne de PPC épizootique depuis 1982. Une zone endémique est cependant connue depuis 1992 dans le massif vosgien ; celle-ci est gérée conjointement par l'administration et les associations de chasseurs. Ainsi, tout sanglier tué fait l'objet d'une recherche de ce virus. Si celle-ci se révèle positive, la carcasse est détruite ; sinon, la carcasse peut être consommée localement. D'une façon plus générale, les sangliers abattus sur l'ensemble du territoire français font l'objet d'une surveillance sérologique.

La transmission de cette maladie se réalise lors d'un contact direct entre les animaux, le personnel, les locaux, le matériel, et par les déchets alimentaires mal cuits provenant d'animaux malades ou morts. Le virus peut en effet survivre plusieurs mois à plusieurs années dans des résidus de viandes et des produits de charcuterie. Les faits constatés et les estimations citées montrent que le danger d'une transmission animale par la voie alimentaire sont bien réels, et ont été à l'origine d'épizooties.

375. Dans notre domaine d'intérêt, les principaux véhicules de transmission possibles identifiés sont les farines de sang, les eaux grasses contenant des résidus de viandes et de produits de charcuterie contaminés.

La récolte de sang de sujets virémiques, et sa transformation en farine de sang doit garantir la « stérilisation » du produit. Des directives européennes ont précisé de nouvelles règles applicables à compter du 01 avril 1997, qui imposent une étape de cuisson à au moins 133°C durant 20 minutes minimum sous une pression de trois bars.

De même, le traitement des « eaux grasses » doit garantir la destruction du virus. La Directive communautaire 80/217/CEE (JO N° L47 du 21 02 82) modifiée (91/685/CEE) prescrit des restrictions concernant l'utilisation des eaux grasses pour l'alimentation des porcs. Cette directive est reprise au niveau national par l'arrêté du 2 mars 1985, interdisant la valorisation des eaux grasses en alimentation porcine. Un arrêté préfectoral peut cependant autoriser cette pratique, sous réserve que les eaux grasses fassent l'objet d'une cuisson à 100 °C durant une heure, d'un transport en récipient étanche, et que les récipients et les camions soient désinfectés après chaque transport.

Le code zoosanitaire international de l'OIE (édition 1999) prescrit les mesures à prendre dans le cadre des échanges internationaux. Il est précisé : « lors d'importations en provenance de pays considérés comme infectés de peste porcine classique, les administrations vétérinaires tiennent compte pour les farines de sang et de viande, d'os dégraissés, et de sabots, de la présentation d'un certificat sanitaire international attestant que les produits ont été traités par un procédé

## Principaux risques sanitaires identifiés

assurant la destruction du virus de la peste porcine classique, dans un établissement agréé placé sous le contrôle de l'administration vétérinaire du pays exportateur »

### 5.2.9.2.2. Peste Porcine Africaine (PPA ou African Swine Fever)

376. La Peste Porcine Africaine est une maladie spécifique aux suidés domestiques et sauvages (les porcs sauvages africains tels que phacochères et potamochères présentent généralement des infections inapparentes). Compte tenu de ses conséquences économiques, cette maladie est classée sur la liste A de l'OIE. Elle ne peut atteindre l'homme. Cette maladie est due à un virus à ADN, non classé à ce jour.

377. Cette maladie est enzootique dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne. Elle a été introduite en 1957 au Portugal, suite à la distribution d'eaux grasses d'un avion provenant d'Angola à des porcs, et y sévit encore de façon enzootique.

La transmission peut être assurée directement entre animaux, par les matériels et les locaux, par les déchets contenant de la viande contaminée, par les insectes piqueurs (Tiques).

378. Le code zoosanitaire de l'OIE prescrit, pour ce qui concerne les échanges entre pays, des mesures voisines de celles relatives à la PPC. Lorsque les importations proviennent de pays considérés comme infectés, les produits à base de viande de porcs doivent (entre autres) avoir été traités par un procédé assurant la destruction du virus. Les farines de sang et de viande, d'os dégraissés et de sabots de porcs doivent également avoir été traités par un procédé assurant la destruction du virus, et les précautions nécessaires doivent être prises, après ce traitement, pour éviter que ces produits n'entrent à nouveau en contact avec une source potentielle de virus.

### 5.2.9.2.3. Fièvre aphteuse (FA ou Foot and Mouth Disease)

379. La Fièvre Aphteuse est une maladie affectant toutes les espèces animales à nombre de doigts pair, domestiques ou sauvages, et en particulier les bovins, ovins, caprins et porcins. Elle constitue un fléau économique important, en raison de sa contagiosité. C'est une Maladie Réputée Légalement Contagieuse, faisant partie de la Liste A de l'OIE. Elle n'est qu'exceptionnellement transmissible à l'homme, par contact, et n'induit alors que des lésions bénignes.

Elle est due à l'infection des animaux par un virus de la famille des Picornaviridés (genre Aphotavirus). Ce virus est résistant au froid (réfrigération et congélation), et progressivement inactivé par les températures supérieures à 50°C. Il résiste dans les ganglions lymphatiques et la moelle osseuse à pH neutre mais est détruit dans les muscles lorsque le pH est inférieur à pH6 (c'est-à-dire après apparition de la rigidité cadavérique). Sa virulence est persistante jusqu'à un mois dans les aliments contaminés et dans l'environnement (variations selon la température et le pH).

380. La fièvre aphteuse est endémique dans certaines zones de l'Asie, de l'Afrique, du Moyen-Orient et de l'Amérique du Sud. La France en est indemne depuis 1981. Il a été estimé que l'épidémie de 1967-1968 au Royaume-Uni a pour origine l'importation d'agneau congelé d'Amérique du Sud : les os ont été donnés à des chiens, qui les auraient transmis aux porcs, qui déclarèrent les premiers la maladie. L'épidémie de Malte en 1974 aurait pour origine des déchets de petits ruminants déposés dans les poubelles d'un avion, et consommés par des porcs.

Les principaux réservoirs viraux sont les animaux en période d'incubation (jusqu'à 4 jours avant l'apparition des signes cliniques) ou cliniquement atteints : les voies de transmission principales de la maladie dans un foyer déclaré sont l'air expiré, la salive, les fèces, l'urine, et la semence.

381. Dans notre domaine d'étude, il faut retenir que la viande, les produits dérivés et le lait sont des vecteurs possibles d'introduction de la maladie dans une zone indemne. Ainsi, les viandes et les abats d'animaux infectés, congelés dès l'abattage, permettent, par exemple, la conservation du virus aphteux à haut titre durant des mois (210 jours dans des poumons, intestins, estomac,

## Principaux risques sanitaires identifiés

langue, rein, rate et foie de porc congelés, 30 jours en réfrigéré). De même, il existe un risque d'introduction de la maladie *via* le lait et les produits laitiers, à partir de foyers non encore répertoriés, bien que, en pratique, ce risque puisse être considéré comme peu négligeable si ces produits subissent un traitement thermique adapté.

382. Dans ce contexte, le code sanitaire international de l'OIE définit les conditions d'importation d'animaux vivants ou de produits d'animaux ; celles-ci dépendent du statut sanitaire et des pratiques vaccinales de la zone de production. Les farines de sang et de viande (de ruminants et de porcs domestiques et sauvages) provenant de pays déclarés infectés doivent avoir subi un chauffage à une température interne d'au moins 70°C pendant au moins 30 minutes, ce qui est suffisant pour détruire le virus. Des précautions doivent cependant être prises, après traitement, pour éviter que les viandes n'entrent à nouveau en contact avec une source potentielle de virus.

### 5.2.9.2.4. Maladie Vésiculeuse du Porc (MV ou Swine Vesicular Disease)

383. La Maladie vésiculeuse est une maladie spécifique aux suidés. Elle peut atteindre très exceptionnellement l'homme, suite à contact avec des animaux infectés. Bien que sa pathogénicité soit relativement limitée, elle a été classée sur la liste A de l'OIE du fait de sa confusion possible avec la Fièvre Aphteuse. Elle est due à un virus de la famille des Picornaviridés, genre Enterovirus.

384. La viande et la carcasse se contaminent suite à la virémie des animaux infectés. Le virus résiste à la salaison et au fumage, et peut persister 180 jours dans les jambons, plus d'un an dans les saucisses sèches et plus de deux ans dans les boyaux naturels séchés, utilisés pour la charcuterie.

Comme pour les autres maladies décrites, la Maladie Vésiculeuse peut être transmise par les eaux grasses non chauffées, par les charcuteries (la maladie aurait été introduite en Angleterre à partir de jambons polonais), les viscères (la maladie aurait été introduite en Italie, France et Pologne par des boyaux de porcs provenant de Chine).

385. Pour les produits à base de viande de porcs provenant de pays considérés comme infectés, le Code Zoosanitaire International de l'OIE prescrit un traitement par un procédé assurant la destruction du virus. Des précautions doivent être prises, après traitement, pour éviter que les viandes n'entrent à nouveau en contact avec une source potentielle de virus.

## 5.2.10. Les risques liés à une contamination bactérienne

386. La contamination bactérienne des aliments pour animaux peut avoir pour conséquences la contamination des animaux (portage sain et pathologie). La consommation par l'homme des denrées animales et d'origine animale contaminées peut être responsable d'infections ou de toxi-infections alimentaires.

387. Les deux dangers identifiés, qui concernent l'animal et l'homme, sont :

- la contamination des aliments par les *Salmonella* ;
- la contamination des aliments, en particulier des ensilages, par *Listeria monocytogenes*.

Dans les aliments pour animaux fabriqués dans l'Union Européenne, il n'y a pas de données scientifiques montrant un danger afférent aux bactéries suivantes ou à leurs toxines : *Escherichia coli* 0157, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter spp.*, *Bacillus cereus*, *Bacillus anthracis*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens* et autres espèces de *Clostridium*, *Staphylococcus aureus*.

388. Actuellement, seules les farines d'origine animale sont réglementées de façon précise, par la Directive 90/667 traduite dans la réglementation française par l'arrêté du 30 décembre 1991, relatif à la transformation des déchets animaux et régissant la production d'aliments pour animaux d'origine animale.

## Principaux risques sanitaires identifiés

D'une manière générale, la Directive 95/69 CE « agrément et enregistrement » a été traduite dans la réglementation française par l'arrêté du 28 février 2000. Ce texte ne vise pas précisément la qualité microbiologique mais fixe des prescriptions en ce qui concerne l'hygiène. Les points suivants sont précisés :

- installation et matériel : ils doivent permettre un nettoyage et un entretien efficaces en vue d'éviter toute atteinte à la qualité des produits fabriqués, et notamment les contaminations, dont les contaminations croisées. Des mesures de prévention contre les organismes nuisibles doivent être mises en place ;
- production : le fabricant doit identifier, valider et assurer la maîtrise des points critiques du procédé de fabrication ;
- stockage (matières premières, additifs, supports, prémélanges, aliments composés) : il doit être effectué dans des contenants appropriés et des locaux conçus, adaptés et entretenus en vue d'assurer de bonnes conditions de stockage, et éviter toute contamination croisée ;
- transport et livraison doivent être effectués dans de bonnes conditions ;
- l'eau utilisée doit être potable ;
- le plan de nettoyage et, le cas échéant, de désinfection de l'établissement doit être fourni, ainsi que le plan de lutte contre les animaux indésirables ;
- un résumé de l'analyse des points critiques en fonction des dangers potentiels identifiés, la liste des principaux points critiques et les procédures mises en place pour leur maîtrise doivent être fournis.

De plus, il convient de signaler que, en 1995, le Conseil a proposé un projet de directive (référence VI/7002/95-FR) dont l'objet était d'arrêter des mesures visant à minimiser la présence d'agents pathogènes dans les aliments pour animaux d'origine végétale et dans les aliments composés. Le texte prévoyait une norme pour les Salmonelles stipulant l'absence dans 25 g, sans tolérance. Les sérotypes de Salmonelles visés étaient *S. enteritidis* et *S. typhimurium*, mais ce point ne faisait pas l'unanimité parmi les Etats Membres. En effet, plusieurs d'entre eux souhaitaient que l'ensemble des sérotypes soient pris en compte. Des lignes directrices pour la maîtrise de la contamination par Salmonelles lors de la production des aliments composés étaient également proposées. N'ayant pas reçu un nombre suffisant d'avis favorables, le projet a été mis en sommeil. La Commission a mis en place un plan de surveillance de la contamination par Salmonelles des principales matières premières et des aliments composés pour volailles, porcs et bovins, en cours de réalisation (fin des analyses en juillet 2000 pour la France). Quand les résultats seront exploités, la Commission ré-évaluera la nécessité d'une directive.

### 5.2.10.1. Risques liés à *Salmonella*

389. La difficulté de l'étude des risques de Salmonelloses humaines et animales liés à l'alimentation animale, réside dans l'incertitude quant à l'existence d'un lien de causalité entre la contamination de l'alimentation animale et celle des animaux.

Dans quelques cas, un lien direct de causalité a pu être établi : *S. agona* a été introduite en Angleterre et au Pays de Galles par l'importation de farines de poisson péruviennes, puis la souche s'est rapidement propagée dans les élevages de porcs et de volailles. La commercialisation des denrées animales contaminées a provoqué un important nombre de cas de salmonelloses humaines à *S. agona* (jusqu'à 1 700 cas en 1975). Le même phénomène a été observé en Italie ainsi qu'aux Etats Unis. En 1970, en Angleterre et au Pays de Galles, des élevages de dindes ont été contaminés par la consommation d'aliments contaminés par *S. hadar*. Le nombre de Salmonelloses humaines à *S. hadar* est passé de 0 en 1969 à plus de 2 500 cas en 1978. Une épidémie locale à *S. infantis* a été provoquée par la contamination, dans une usine, d'une matière première d'origine végétale : le nombre de fermes infectées par *Salmonella* est passé de 0,3 % à 1,5 %. L'infection a concerné environ 55 élevages de bovins, environ 30 % des animaux montrant des signes cliniques. Les nombres d'infections humaines à *S. infantis* ont augmenté de 63 cas en 1994 à 90 en 1995. Certains des employés de la firme d'aliments, ainsi que des agriculteurs, ont été infectés.

## Principaux risques sanitaires identifiés

D'autres travaux montrent l'effet de la contamination des aliments sur celle des animaux :

- les sérotypes trouvés dans l'aliment sont parfois les mêmes que ceux isolés des carcasses à l'abattoir ;
- le nombre de sérotypes relevés au moment de l'abattage sur des poulets ayant reçu un aliment décontaminé par la chaleur est inférieur à celui observé sur des poulets nourris avec un aliment granulé à faible température ;
- divers travaux ont étudié l'effet d'une contamination artificielle de l'aliment chez les volailles. Le portage intestinal s'installe chez une faible proportion des animaux quand l'aliment contenant quelques *Salmonella* par gramme est distribué pendant 2 à 3 semaines après l'éclosion ; en revanche, tous les animaux sont contaminés lorsque l'aliment contient entre 100 à 300 *Salmonella* par g.

Les sérovars suivants, fréquents chez les animaux, sont rarement isolés des aliments : *S. Typhimurium*, *S. Dublin*, *S. Virchow*, *S. Enteritidis*. Pour ces sérovars invasifs, le rôle des aliments dans la contamination des animaux semble mineur par rapport à celui des autres facteurs. En revanche, pour d'autres sérovars relativement fréquents dans les aliments (*S. Anatum*, *S. Mbandaka*, *S. Senftenberg*, *S. agona*, *S. Montevideo*, etc.), les aliments sont vraisemblablement l'un des facteurs importants de la contamination. Cependant, les sérotypes rencontrés dans l'alimentation animale sont rarement responsables de toxi-infections alimentaires collectives. Ceci indiquerait que l'alimentation animale n'est pas un facteur prédominant dans la contamination humaine. Il existe en effet de nombreux autres facteurs intervenant dans la contamination des animaux : contamination verticale, contamination horizontale, contamination par l'environnement

390. La contamination des matières premières est un facteur important de la contamination des aliments des animaux. Les tourteaux peuvent être contaminés par *Salmonella* lors de leur fabrication. Lors de l'extraction de l'huile, du fait de la température, de la pression et de l'utilisation éventuelle de solvant, les *Salmonella* sont détruites. Mais lors de l'étape suivante de refroidissement des tourteaux, leur recontamination est fréquente si des mesures préventives n'ont pas été mises en place. Cette contamination peut s'expliquer par une colonisation microbienne des équipements. Dans certaines usines, des taux de contamination supérieurs à 50 % ont pu être mesurés en fin de fabrication. Il serait logique, pour ces produits, d'établir une réglementation adaptée, comparable à celle existant pour les farines animales.

Lors du stockage des matières premières, les facteurs de contamination les plus importants sont les animaux sauvages, en particulier les oiseaux, les poussières et l'humidité. Les mesures préventives suivantes peuvent être préconisées :

- à l'extérieur des magasins, éliminer tous les résidus de matières premières, qui attirent les oiseaux et peuvent être le siège d'une multiplication des *Salmonella*. Les accès doivent être goudronnés et permettre une bonne évacuation des eaux afin d'empêcher la formation de boues ;
- à l'intérieur des magasins, il est primordial d'éviter toute humidification des matières premières. La protection contre les oiseaux doit être efficace. Un plan de nettoyage doit être mis en place, la fréquence du nettoyage étant déterminée par la surveillance du niveau de contamination ;
- la conception des lieux de stockage devrait permettre de limiter l'accumulation de poussières et de faciliter les opérations de nettoyage. Les engins de manutention, fosses de réception, chaînes de déchargement etc. devraient faire l'objet d'un entretien régulier.

Les véhicules de transport des matières premières doivent être facilement nettoyables et propres. S'ils ont été utilisés pour le transport d'autres produits potentiellement contaminants, ils doivent subir un nettoyage parfait suivie d'une désinfection.

Les matières premières devraient être contrôlées, en particulier celles présentant régulièrement des taux élevés de contamination. Il convient de définir une procédure d'échantillonnage. En cas de détection de *Salmonella*, des actions correctives devraient être prévues.

## Principaux risques sanitaires identifiés

391. Des contaminations peuvent également se produire lors de la fabrication des aliments. Les principaux points à risques identifiés sont les suivants :

- au niveau de l'environnement de l'usine, les animaux (en particulier les oiseaux) et les poussières sont des sources de contamination ;
- au niveau des chaînes de fabrication, le rôle particulièrement important de la contamination des refroidisseurs a été souligné. Si l'eau se condense sur les parois, il y a formation d'une croûte de matière organique qui peut être le siège d'une prolifération des *Salmonella*. Des mesures efficaces pour éviter la formation d'eau de condensation dans le refroidisseur peuvent être prises : maintenir la température au-dessus du point de rosée, augmenter le débit d'air, réduire le débit de produit, etc.

392. La maîtrise de la contamination impose l'établissement d'un programme de nettoyage et de désinfection des locaux et des lignes de fabrication. L'efficacité de ces opérations devrait être vérifiée par des contrôles microbiologiques de surface. Plutôt que de rechercher les *Salmonella*, il peut être préférable de dénombrer les entérobactéries qui sont des marqueurs beaucoup plus sensibles.

393. Les règles d'hygiène définies précédemment doivent également s'appliquer durant les étapes de transport des aliments finis et de stockage à la ferme.

394. En conclusion, bien qu'elle ne soit pas un facteur essentiel de la contamination des animaux et de l'homme, la contamination des aliments destinés aux animaux doit être maîtrisée. Un important travail a été réalisé dans ce sens depuis plus de 10 ans :

- au niveau des contrôles : des milliers d'analyses sont effectuées chaque année, par l'administration (DGCCRF), par des organismes associatifs (Qualimat) et par les fabricants ;
- au niveau de l'information : citons les actions de formation de Qualimat, de Tecaliman, du fonds SYPRAM, et les nombreux articles des revues professionnelles ;
- au niveau de l'hygiène dans les entreprises : les principaux fabricants d'aliments ont mis en place un système de maîtrise des contaminations par *Salmonella* basé sur les principes du HACCP. Certains fabricants vendent des aliments, traités thermiquement, garantis indemnes de *Salmonella*, particulièrement pour les volailles reproductrices, mais également pour les porcs. D'autres méthodes, telles que l'acidification, permettent également une maîtrise de ce risque.

395. Outre ces actions, il apparaît souhaitable que des guides de bonnes pratiques soient établis pour les matières premières et pour les aliments. Ces guides qui complèteraient les dispositions de la directive « Agrément et enregistrement », devraient en particulier indiquer :

- les procédures d'échantillonnage ;
- les normes à appliquer en fonction du sérotype (faut-il distinguer *S. Enteritidis* et *S. Typhimurium* des autres sérotypes ?), de la nature des matières premières (tourteaux, céréales), de la nature des aliments (farine, granulés, aliments garantis sans Salmonelles), et de la filière concernée (aliments pour volailles reproductrices, pour volailles de chair, pour porcs), de la catégorie d'aliment (démarrage, croissance, finition) ;
- les actions correctives en cas d'échantillons contaminés (matières premières et aliments).

De telles lignes directrices ont été établies au Royaume Uni et au Danemark.

### 5.2.10.2. Risques liés à *Listeria monocytogenes*

396. La listériose est une infection essentiellement animale, accidentellement humaine. Elle sévit de façon sporadique chez les animaux, mais peut évoluer de façon endémique dans certains élevages. *L. monocytogenes* a été isolée à partir de fèces de nombreuses espèces animales. La fréquence du portage sain est particulièrement élevée chez les bovins et les ovins. La listériose chez l'homme est transmise principalement par les aliments et exceptionnellement par contact avec un animal infecté, ou par contamination nosocomiale.

## Principaux risques sanitaires identifiés

397. Le lien entre la contamination des ensilages et les listérioses animales a été bien établi : les listérioses sont beaucoup plus fréquentes pendant les périodes où les animaux consomment de l'ensilage, et, au Pays-Bas, il a été estimé que 40 % de ces cas étaient liés à ce mode d'alimentation. De plus, il a été montré que la probabilité de contamination du lait était 5,64 fois plus élevée quand les vaches consommaient un ensilage de mauvaise qualité (pH > pH4). Parmi les variables étudiées, la contamination du lait était associée fortement au pH de la périphérie des silos (> pH4). L'origine de la contamination était essentiellement extra mammaire, les principaux vecteurs de contamination étant les bouses et la peau des trayons souillée par les matières fécales ou les litières.

398. Les voies de contamination des aliments destinés à l'homme sont multiples : contamination originelle des aliments ; contamination des ateliers de fabrication ; contamination sur les lieux de vente des produits, etc. (cf. le Rapport intermédiaire de la commission « *Listeria* » de l'Afssa). Actuellement, le rôle propre de la contamination originelle des denrées animales et l'origine animale (qui peut être fonction de la contamination de l'alimentation animale) ne peut pas être évalué avec précision. Il est vraisemblablement relativement important pour les laits crus et les fromages au lait cru, moins important pour les viandes crues, et négligeable pour les autres denrées alimentaires, en particulier celles ayant subi un traitement thermique au moins équivalent à une pasteurisation. Les nouveaux outils de biologie moléculaire utilisés dans le cadre des épidémies et des travaux de recherches devraient, dans un avenir proche, fournir quelques précisions sur l'importance relative des sources de contamination.

399. Concernant l'alimentation animale, les points déterminants connus sont les suivants :

- pour l'ensilage, l'anaérobiose et une diminution suffisante et rapide du pH sont indispensables pour éviter le développement de *L. monocytogenes*. De nombreux facteurs influent sur la qualité : l'espèce végétale (les ensilages de maïs en coupe directe et sans conservateur ont toujours un pH inférieur à pH4 ; ceux de ray-grass des pH un peu supérieurs à pH4 ; ceux de dactyle et de luzerne des pH nettement supérieurs à pH4) ; la finesse de coupe ; la teneur en glucides solubles ; le pouvoir tampon ; la teneur en matière sèche. L'utilisation de conservateurs (acides, sels d'acides, bactéries lactiques) peut permettre d'améliorer la qualité. Lors de l'utilisation, les parties altérées doivent être éliminées. Le front d'attaque doit être toujours net et ne pas rester plus de 2 jours à l'air. Les refus doivent être mis hors de portée des animaux.
- pour les balles enrubannées, il convient en particulier de récolter un fourrage jeune, riche en glucides et pauvre en cellulose, et finement divisé, de rechercher une teneur en matière sèche comprise entre 40 et 60 %, de ne pas incorporer de terre, de soigner l'enrubannage de façon à obtenir une étanchéité complète, de trier le fourrage périphérique altéré et ne pas distribuer aux femelles laitières des balles détériorées et d'utiliser éventuellement un conservateur acide pour permettre d'améliorer la qualité.

400. En conclusion, il serait souhaitable de développer les bases scientifiques pour l'établissement des guides de bonne pratique pour la fabrication et l'utilisation de l'ensilage, ainsi que des balles enrubannées. Les ensilages de mauvaise qualité constituant un facteur de risque de contamination par *L. monocytogenes*, il serait opportun d'instaurer un contrôle régulier de la qualité microbiologique de ces ensilages. La contamination des autres matières premières (foins de mauvaise qualité, maïs récolté humide, etc.) devrait en revanche être étudiée. Il serait également intéressant d'avoir des données sur les aliments composés, bien qu'*a priori* ceux-ci devraient être faiblement contaminés. La distribution d'aliments pour les porcs sous forme de soupe pourrait être un facteur de multiplication de *L. monocytogenes*. Il serait souhaitable de réaliser une enquête sur ce sujet.

### 5.2.11. Risques parasitaires

401. De très nombreux parasites peuvent être transmis à l'animal par le biais de l'alimentation : parasites unicellulaires (coccidies, *Eimeria*, etc.), Plathelminthes (paramphistomes, etc.),

## Principaux risques sanitaires identifiés

Nématelminthes (strongles, etc.). Certains, susceptibles de contaminer l'homme, font l'objet de cette revue.

Les zoonoses parasitaires sont nombreuses et très variées. Certaines parasitoses n'entrent pas directement dans ce cadre car ce sont des parasitoses « de souillures » (*Echinococcus granulosus*, *Cryptosporidium*, *Giardia*, etc.). D'autres sont bénignes et de peu d'intérêt médical ou vétérinaire (*Sarcocystis bovi-hominis* et *S. sui-hominis* : contamination de l'homme par ingestion de viande parasitée mal cuite (kystes sarcosporidiens) et contamination des bovins ou des porcs par ingestion d'aliments souillés par des matières fécales humaines).

En revanche, trois parasitoses entrent dans le cadre de cette étude : la toxoplasmose, la trichinellose et beaucoup plus secondairement le téniasis à *Taenia saginata*. Ces trois parasitoses ont plusieurs points communs : *i*) infestation de l'homme en partie ou totalement par ingestion de viande parasitée, *ii*) contamination des animaux en partie *via* l'alimentation (souillure, contamination, boues résiduelles) le plus souvent très en aval dans la fabrication de l'aliment voire à la ferme, *iii*) importance en santé publique pour les deux premières.

### 5.2.11.1. La toxoplasmose à *Toxoplasma gondii*

402. *T. gondii* est un protozoaire parasite (coccidie) infectant une multitude d'hôtes à sang chaud et de distribution universelle. Le cycle biologique est divisé en deux parties : un cycle sexué se déroulant dans les cellules intestinales du chat, hôte définitif, et une multiplication asexuée dans les tissus de nombreux hôtes intermédiaires (ruminants, porcs, hommes, etc.). Le chat élimine des ookystes dans les matières fécales, sources de contamination par ingestion pour les hôtes intermédiaires. Chez ces derniers, il y a formation de kystes dans les tissus musculaires et nerveux qui sont sources de contamination pour l'hôte définitif, par ingestion. L'homme peut se contaminer par ingestion d'ookystes ou de kystes tissulaires. *Toxoplasma gondii* est un agent pathogène majeur pour l'homme et l'animal. Chez les petits ruminants (et le porc au Japon), il est responsable d'avortements et de mortalités néonatales (2<sup>ème</sup> cause d'avortement chez les ovins et les caprins en France). Les séroprévalences de l'infection animale sont variables d'une espèce à l'autre mais sont en général élevées (de 10 à 40 % chez les ovins et les porcs).

403. Chez l'homme, l'infection sévit sous deux formes : la toxoplasmose congénitale liée à une infection survenue pendant la grossesse et la toxoplasmose cérébrale atteignant des patients immunodéprimés. La séroprévalence de la toxoplasmose chez les femmes en âge de procréer est d'environ 54 %. Une femme sur deux risque donc une séroconversion (infection) durant sa grossesse. L'incidence des séroconversions toxoplasmiques est estimée entre 6,6 et 9 séroconversions pour 1 000 grossesses, soit une estimation nationale de 4 800 à 6 500 séroconversions annuelles. Sur une base moyenne de 5 000 séroconversions, on peut estimer à 150 le nombre d'interruptions de grossesses effectuées et à 1 500 le nombre d'enfants porteurs d'une toxoplasmose congénitale dont 30 à 50 % présenteront des lésions oculaires à l'enfance ou à l'âge adulte. La toxoplasmose cérébrale représente chez les patients infectés par le VIH. une des infections opportunistes les plus fréquentes en France (40 %). Sur les 250 000 cas répertoriés en France en 1994, 40 % sont susceptibles de développer une toxoplasmose cérébrale. La mortalité serait estimée entre 3 et 20 % de la population atteinte par le VIH. La toxoplasmose acquise chez le sujet immunocompétent est en général bénigne mais des complications oculaires, longtemps sous-estimées, sont aujourd'hui de plus en plus diagnostiquées.

404. Le chat représente la source de contamination par ses matières fécales. Les ookystes peuvent contaminer les prairies, pâturages et les stocks d'aliments (céréales, concentrés). Une déjection de chat peut contenir jusqu'à 10 millions d'ookystes : lors de mélange homogène de 10 tonnes d'aliments contenant une déjection de chat, chaque kg d'aliments peut contenir entre 5 et 25 doses infectieuses pour le bétail.

405. On considère que l'ingestion de viande mal cuite, en particulier d'origine ovine et porcine, est la cause principale d'infection. Les risques liés à la viande bovine sont mal appréhendés. Le lapin et les volailles ne seraient pas des viandes à risque. Quelques signalements concernent le lait cru

## Principaux risques sanitaires identifiés

(chèvre, brebis) mais ce risque semble peu argumenté (sensibilité des tachyzoïtes au suc gastrique).

406. Le contrôle de la toxoplasmose animale est difficile et vise à réduire davantage les signes cliniques (avortements, morti-natalités) que l'infection elle-même. Il s'appuie sur des mesures hygiéniques (contrôle des populations félines par castration, protection des fourrages et des silos vis-à-vis des chats), médicamenteuses (chimio prophylaxie en fin de gestation) ou vaccinales (vaccin vivant atténué – souche S48 – disponible pour les ovins sur le marché français).

Il n'existe pas de mesures collectives de surveillance ou de contrôle de la toxoplasmose comme le contrôle sérologique systématique des troupeaux.

### 5.2.11.2. La trichinellose

407. La trichinellose est une nématodose (helminthes) commune à de nombreux mammifères et à l'homme, due à la présence dans l'organisme d'un ver parasite, *Trichinella sp.*, dont les formes adultes vivent dans l'intestin grêle et les larves dans le tissu musculaire strié. La transmission de l'infestation s'effectue par ingestion de tissu musculaire parasité. Les manifestations cliniques de la trichinellose chez l'animal sont discrètes tandis que chez l'homme les symptômes sont digestifs puis généraux (œdème, myalgies, allergies, hyperthermie) et peuvent, dans certains cas, entraîner la mort. La trichinellose n'est pas contagieuse mais peut revêtir l'aspect « d'épidémies » (en fait d'anadémies) en raison d'une source commune de viande parasitée.

408. Chez l'animal, on peut distinguer une trichinellose sylvatique (sauvage) et une trichinellose domestique. Dans le premier cas, l'hôte principal est le renard (prévalence pouvant dépasser 7 %) ainsi que le sanglier, les régions les plus atteintes étant des zones d'altitude supérieure à 500 m, les parasites étant *T. spiralis*, *T. britovi*, ou *T. pseudospiralis*. En France, ce cycle se déroule dans l'Est, le Centre, le Sud-Est, le Sud et les Pyrénées. La prévalence de la trichinellose chez le sanglier en France est de moins de 2 pour 100 000 (0,5 % en Espagne). Le cycle domestique implique le porc et les rongeurs synanthropiques. L'infection du porc domestique n'existe pas en France et la dernière épidémie liée au porc domestique remonte à 1983 ; la prévalence chez le porc domestique est également très faible en Europe de l'Ouest (2/10 000 à 3/1 000 000) à l'exception de l'Espagne, mais plus élevée en Europe de l'Est. Les deux cycles, sauvage et domestique, peuvent se recouper.

409. Auparavant, la trichinellose humaine était en relation avec la consommation de viande de porc ou de sanglier, crue ou peu cuite. La réglementation imposant un contrôle en abattoir des viandes porcines ainsi qu'une modification dans la conduite des élevages porcins a réduit à néant les cas de trichinellose porcine autochtone. A l'inverse, les épidémies liées à la consommation de viande de sanglier semblent en augmentation depuis 1985 en relation avec l'explosion des populations de sangliers (100 % en 20 ans). L'extrême rareté de l'infection chez le porc domestique est à rapprocher d'un mode d'élevage de type « hors-sol » interdisant, en particulier, la divagation des animaux et l'ingestion de rongeurs (rats en particulier) parasités. Cependant, deux épidémies récentes en Allemagne (octobre-décembre 1998) impliquant 52 cas avaient pour origine de la viande porcine issue d'élevages industriels et posent le problème de l'origine de la contamination dans ce mode d'élevage. Les épidémies de trichinellose liées à la consommation de sanglier échappent au cadre de cette étude. Elles sont toutefois à signaler car elles sont le témoin de l'activité d'un cycle sauvage qui pourrait être à l'origine de trichinellose porcine dans certaines conditions.

Depuis 1975, la trichinellose humaine en France (et en Europe de l'Ouest) est principalement liée à la consommation de viande chevaline. Entre 1975 et 2000, 7 épidémies en France et 6 en Italie représentant plus de 2 900 cas, ont été signalées. Ces épidémies, contrairement à celles liées aux sangliers, affectent un grand nombre d'individus, une carcasse de cheval de 200-300 kg pouvant être consommée par plusieurs centaines de personnes. Dans ces différentes épidémies, l'origine des chevaux a toujours été extérieure : Amérique du Nord, Mexique, Europe Centrale. Un facteur vient aggraver la situation : la viande de cheval se consomme peu cuite, voire crue en France.

## Principaux risques sanitaires identifiés

L'origine de la contamination des chevaux n'est pas établie : l'hypothèse la plus probable est la consommation accidentelle de rongeurs parasités broyés dans l'aliment (fourrages, céréales) dans les zones de forte endémie de trichinellose sauvage.

410. Dans une démarche qualité en élevage industriel porcin, il est recommandé :

- la lutte drastique contre les rongeurs et autres animaux synanthropiques autour et dans les bâtiments d'élevage et de stockage de la nourriture ;
- le contrôle sérologique obligatoire pour les porcs entrants, ;
- la mise en place de locaux pour entreposer les animaux morts ;
- l'absence d'eaux grasses<sup>89</sup> non cuites dans l'exploitation ;
- l'absence de dépotoirs à proximité de l'exploitation.

Ces précautions peuvent empêcher non seulement la transmission de la trichinellose mais aussi celle de la toxoplasmose. Un document en cours d'élaboration au niveau communautaire décrira les principes de bases d'une certification des élevages « indemnes de Trichinellose ».

411. Une modification sensible du mode d'élevage des porcs avec en particulier un libre accès à des zones extérieures, représente pour ces porcs un risque potentiel d'infestation par *Trichinella*. Cette évolution existe actuellement à travers la production de porcs sous divers « labels biologiques » (3 à 5 % de fermes porcines par an adoptent un mode d'élevage plus ouvert). L'existence d'un cycle sylvatique sur une grande partie du territoire français et le retour à un mode d'élevage plus extensif des porcs avec l'utilisation de parcours et en contact potentiel avec des animaux parasités (directement ou par le biais de l'alimentation) rendent possible l'émergence d'une trichinellose porcine autochtone. Cette situation prévaut en Espagne avec plus de 1 000 cas en 10 ans. Au niveau national, la recherche par sondage aléatoire chez le porc domestique doit être abandonnée au profit d'une recherche immédiate ciblée sur les élevages à risque (élevages en extérieur ou contacts avec la faune sauvage).

### 5.2.11.3. Le téniasis à *Taenia saginata*

412. Le téniasis à *T. saginata* est une parasitose relativement bénigne chez l'homme. Elle est contractée à la suite de l'ingestion des larves présentes principalement dans le tissu musculaire des bovins (*Cysticercus bovis*). Son incidence humaine en France est probablement très faible, de l'ordre de 0,1 à 0,75 %. La contamination des bovins par les œufs de *T. saginata* présents dans les fèces de l'homme peut se faire directement (défécation dans l'étable ou les champs) ou indirectement par l'épandage d'eaux ou de boues résiduaires sur des parcelles afin d'en assurer la fertilisation. Plusieurs épisodes de cysticercose bovine au Danemark ont été rapportés à l'épandage d'effluents. L'utilisation de boues résiduaires en agriculture représente ainsi un risque de contamination pour les bovins et finalement pour l'homme.

## 5.3. EVALUATION DES RISQUES LIÉS À TROIS SITUATIONS PARTICULIÈRES :

### 5.3.1. Boues de station d'épuration

413. Le devenir des boues de station d'épuration est un sujet de préoccupation sanitaire complexe de par la diversité de ses composantes : gestion des déchets générés, composante environnementale, répercussions sanitaire des épandages et des rejets sur la qualité des ressources en eau et des cultures entrant dans l'alimentation humaine et animale, diversité des effluents traités, diversité des technologies de traitement mises en œuvre.

La valorisation des boues de station d'épuration, alternative à l'incinération ou à la mise en décharge, concerne essentiellement l'épandage.

Récemment, l'évocation de l'incorporation de boues d'épuration dans l'alimentation animale, vivement ressentie par le consommateur, a suscité au niveau communautaire et en France des réflexions approfondies conduisant à une nécessaire clarification du sujet.

<sup>89</sup> Le terme « eaux grasses » désigne les déchets organiques solides, provenant de la préparation ou de restants de repas.

### 5.3.1.1. Epannage et rejet d'effluents :

414. Le traitement des eaux usées urbaines dans les 12 000 stations d'épuration françaises permet la production d'une eau globalement épurée qui retourne au milieu naturel, mais génère annuellement près d'un million de tonnes (exprimées en matière sèche) de « boues d'épuration » (sédiments résiduels des installations de traitement ou de pré-traitement physique, physico-chimique ou biologique des eaux usées). On estime que 60 % sont valorisés par épandage en agriculture, du fait de leur richesse en matières organiques et en minéraux. Les boues non valorisées sont incinérées ou mises en décharge.

415. L'épandage des boues ne peut être pratiqué que si celles-ci présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations. Il est interdit de pratiquer des épandages à titre de simple décharge.

416. Les boues résiduelles peuvent contenir des composés métalliques, organiques et microbiologiques. Les traitements usuels (boues traitées non hygiénisées) appliqués aux eaux et aux boues de station d'épuration permettent une diminution importante, mais non totale, de la charge microbiologique. Un certain nombre de microorganismes, dont certains pathogènes, peuvent encore être présents après traitement : bactéries (par exemple *Salmonella*, *Yersinia*) ; parasites (par exemple : *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Toxoplasma gondii*, *Ascaris*, *Trichuris*, *Taenia*) ; virus (par exemple entérovirus, rotavirus, virus des hépatites, réovirus, calicivirus, astrovirus).

Ainsi, par exemple, les eaux usées et les boues de station d'épuration peuvent contenir des quantités importantes de virus entériques humains avant traitement. Après traitement, les eaux épurées contiennent encore des quantités non négligeables de particules virales (estimée à plus de 10 milliards de virus par jour pour une ville de 300 000 habitants), qui sont rejetées dans le milieu naturel. Des entérovirus sont en effet retrouvés dans 44 % des boues ayant subi une digestion anaérobie mésophile, dans 25 % des boues traitées par de la chaux, ainsi que des rotavirus dans 14 % des boues traitées par de la chaux.

417. Un encadrement réglementaire étroit et une vigilance sanitaire sont nécessaires afin de garantir la qualité des sols et des récoltes, ainsi que la santé des populations humaines et animales.

418. Les décrets pris en application de la loi sur l'eau de 92 ont institué les principes de déclaration ou d'autorisation préalable à l'épandage. La directive 86/278/CEE a été transposée en droit français par le décret N°97-1133 du 8/12/97 et l'arrêté du 8/01/98.

Ces textes fixent les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles et ont repris la plupart des recommandations sanitaires formulées par la Section des Eaux du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France en 1997.

A partir d'une évaluation des risques liés aux trois principaux types de contaminants : biologiques, éléments traces et micropolluants organiques, le CSHPF avait formulé des recommandations sur :

- des mesures de prévention de la contamination des boues,
- les règles à respecter lors de l'autorisation d'épandage de boues ou de produits qui en sont dérivés, notamment sur des terrains à usage agricole ou pâturages
- la caractérisation des boues traitées et hygiénisées,
- les modalités des épandages notamment la mise en place d'une organisation d'épandage, les conditions matérielles de l'utilisation des boues, les conditions de l'épandage, les dispositions particulières applicables à l'utilisation des boues sur certaines cultures (cultures fourragères, cultures maraîchères et fruitières, sylviculture).

419. Ainsi, les boues ne peuvent pas être épandues si les teneurs en élément traces cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb zinc, de même que les composés organiques PCB (poly chlorobiphényl) et HAP (hydrocarbures polycycliques aromatiques) dépassent des valeurs fixées.

## Principaux risques sanitaires identifiés

Les contraintes d'épandage, par exemple le délai de remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères, sont allégées pour les boues hygiénisées (c'est à dire ayant subi un traitement réduisant à un niveau non décelable les trois microorganismes suivants : *Salmonella* (<8 NPP/10 g de MS), entérovirus (<3 NPPUC/10g de MS) et œufs d'helminthes viables (<3/10 g de MS).)

420. Le rapport du CSHPF sur les risques sanitaires liés aux boues d'épuration des eaux usées urbaines prévoyait d'être régulièrement actualisé : une actualisation générale des connaissances dans ce domaine est en train de se mettre en place. Elle associera de manière très étroite l'Afssa pour tous les aspects sanitaire directs et indirects sur la qualité des produits alimentaires, incluant les eaux entrant dans l'alimentation, et le CSHPF Section des Eaux.

421. En ce qui concerne le risque de contamination par les agents des ESST, l'arrêté du 17 août 1998 interdit l'épandage des boues issues de stations d'épuration, des installations d'équarrissage (traitant les saisies sanitaires d'abattoir, les cadavres, les matériaux à risques spécifiés). Ces boues doivent être détruites par incinération. Cet arrêté fait suite, notamment, à l'avis rendu par le Comité interministériel sur les ESST le 8 juillet 1997.

Consulté plus récemment, en juillet 1999, sur les risques liés aux effluents d'équarrissage au regard des ESST, le Comité interministériel a indiqué qu'il n'existait pas actuellement de test ou méthode d'analyse applicable au contrôle de l'eau dans un contexte industriel et qu'en l'absence de données précises sur l'infectiosité des eaux de rejet de ces établissements, et faute de données sur les doses minimales infectantes chez l'homme et les animaux dans les conditions naturelles, il n'était pas possible de définir des modalités d'obtention d'une eau ne présentant plus de risque.

Le comité a recommandé d'associer les méthodes de prévention :

- séparation aussi complète que possible des boues et des eaux de rejet (les propriétés physiques des ATNC, notamment leur agrégabilité et leur hydrophobicité rendant probable leur concentration préférentielle dans les boues) et traitement des boues en conséquence ;
- combinaison des méthodes d'assainissement de l'eau par filtration, autoclavage (134°C pendant 30 minutes) ou tout autre procédé ayant été préalablement validé.

Ces traitements devront prendre en compte la présence dans ces effluents d'agents pathogènes autres que les ATNC, qui doivent également être éliminés.

### 5.3.1.2. Boues et alimentation animale

422. L'arrêté du 14 septembre 1992 (transposant la Décision 91/516/CEE) prévoit que les boues issues de station d'épuration traitant des eaux usées sont interdites dans la fabrication d'aliments composés pour animaux.

A la lumière des récents rapports européens ayant fait état de cas d'utilisation dans l'alimentation animale de boues provenant de stations d'épuration des eaux usées, il est apparu nécessaire de renforcer la sécurité des matières premières utilisées dans l'alimentation animale et, à cette fin, de clarifier la portée de cette interdiction, diversement interprétée dans les Etats membres, en l'absence d'une définition explicite de ce que recouvrent les termes « boues » et « eaux usées ».

423. C'est ainsi que l'Afssa a été saisie à l'automne 1999 en vue d'évaluer les risques liés à l'incorporation dans la fabrication des farines animales destinées à l'alimentation des animaux (à l'exclusion des ruminants) de produits issus du traitement des eaux provenant d'établissements traitant des produits animaux, tels que les refus de dégrillage, les graisses de flottation ou floculats physico-chimiques.

424. Pour cette évaluation spécifique, le Groupe de Travail Alimentation animale a considéré comme des préalables acquis d'une part, l'application stricte des dispositions prévues dans le

## Principaux risques sanitaires identifiés

cadre du service public de l'équarrissage (élimination et incinération des animaux morts en élevage ou par accident, des saisies sanitaires et des matériaux à risques spécifiés MRS) d'autre part, le strict respect des obligations réglementaires de traitement thermique applicable aux déchets animaux valorisables en alimentation animale.

425. Les conclusions du groupe de travail ont été reprises dans l'avis rendu par l'Afssa le 5 janvier 2000. Elles soulignent que l'utilisation dans l'alimentation animale de sous-produits issus d'eaux usées, tels que refus de dégrillage, graisses de flottation et floculats physico-chimiques, ne peut être considérée comme dénuée de risques, notamment en cas d'exposition à certains facteurs de risque identifiés ; la qualité de ces produits apparaît en effet aléatoire, de par la diversité des configurations, des pratiques et des flux des établissements ainsi que de par la difficulté de contrôles en continu.

En revanche, dans l'état actuel des connaissances, la valorisation dans l'alimentation animale des sous-produits récupérés à partir des eaux de process (eaux de traitement), c'est à dire à partir des seules eaux en contact avec les denrées alimentaires (sous réserve de vigilance après toute opération de nettoyage) n'apparaît pas présenter de risque particulier.

426. Ces conclusions ont été utilisées dans le débat communautaire. Une décision de la Commission du 5 avril 2000 (applicable au 1<sup>er</sup> août 2000), modifie la décision 91/516/CEE et clarifie désormais l'interdiction : les termes « eaux usées » ne désignent pas seulement les eaux usées provenant des effluents municipaux mais également d'autres eaux usées, y compris celles des stations de traitement des eaux usées des usines de transformation des produits animaux.

Sont désormais interdits dans les aliments composés pour animaux tous les déchets obtenus au cours des différentes étapes du procédé de traitement [physique, chimique et biologique] des eaux usées urbaines, domestiques et industrielles, quel que soit le procédé de traitement auquel ils ont pu être soumis ultérieurement et quelle que soit l'origine des eaux usées.

Il est, par ailleurs, précisé que les termes « eaux usées » ne renvoient pas aux « eaux de traitement », c'est à dire aux eaux provenant de circuits indépendants, intégrés dans les industries des produits destinés à l'alimentation humaine et animale ; lorsque ces circuits sont alimentés en eau, celle-ci doit être salubre et propre. Dans le cas des industries de la pêche, les circuits concernés peuvent également être alimentés en eau de mer propre. Les eaux de traitement contiennent uniquement des matières provenant d'aliment pour animaux ou de produits destinés à l'alimentation humaine et sont techniquement exempts d'agents nettoyants, de désinfectants ou d'autres substances interdites par la législation sur l'alimentation animale.

### 5.3.2. Les farines de viandes et d'os (FVO)

427. Certaines industries agro-alimentaires et commerces de détail génèrent des déchets d'origine animale qui peuvent parfois être valorisées, après transformation industrielle, compte tenu des propriétés nutritionnelles qui leur sont attribuées.

Les co-produits ou déchets intégrés dans l'alimentation animale comprennent les farines de viande et d'os (FVO), les farines de sang, les farines de plumes et de co-produits de volailles, les farines de poissons et les graisses animales<sup>90</sup>. L'analyse qui suit porte exclusivement sur les farines animales et en particulier sur les FVO préparées à partir de mammifères. En effet, il existe peu d'informations disponibles sur les farines de poissons pour lesquelles un risque réel de contamination par les dioxines a été rapporté (cf. 5.2.5) et un risque théorique de contamination par les métaux lourds a pu être évoqué. Pour ce qui concerne les farines de volailles, le problème majeur semble être le danger des contaminations accidentelles au cours du processus final de fabrication des aliments complets. Le groupe de travail considère que, face au peu d'informations disponibles sur le risque lié aux farines de poisson, de sang et de volailles, il est hautement souhaitable d'engager sans délai une analyse détaillée des risques liés aux matières premières et aux procédés de fabrication.

<sup>90</sup> Les graisses animales ainsi obtenues sont à distinguer du suif et du saindoux, g graisses dites nobles, utilisées dans l'alimentation humaine et la savonnerie, obtenues selon des technologies très différentes, dans des circuits distincts. Les graisses animales satisfont à un seuil d'impuretés non solubles de 1 pour cent pour être acceptées dans l'alimentation animale (la réglementation européenne prévoit en janvier 2001 un seuil de 0,15 pour cent).

Les établissements de fabrication de farines et de graisses sont soit le plus fréquemment distincts des abattoirs, soit, notamment pour le porc et la volaille (récupération des plumes, pattes, têtes), intégrés avec l'activité d'abattage.

### 5.3.2.1. Obtention des FVO:

428. Les matières premières collectées dans le cadre du service public de l'équarrissage, sont exclues des farines animales et sont détruites. Dans la mesure où il n'existe pas aujourd'hui de filières permettant d'incinérer directement ces matières premières crues, il sera le plus souvent nécessaire de les transformer préalablement en farines et graisses avant destruction : les graisses sont utilisées comme combustible de chaufferie des établissements (caractéristiques analogues au fuel lourd) et les farines sont envoyées à l'incinérateur (combustible en cimenterie pour l'essentiel).

Historiquement, la production des farines a été réalisée en soumettant les déchets animaux à une cuisson de type « friture », sans eau, c'est à dire en bain de graisse recyclé en continu ou de manière discontinue (l'ajout de graisse permet d'augmenter le coefficient d'échange thermique). Les farines et graisses sont séparées par égouttage puis pressage.

429. Depuis l'arrêté du 26 février 1998, les déchets valorisables en alimentation animale doivent subir un traitement d'inactivation au cours du procédé de production des farines (cf 5.2.8).

La Décision 96/449/CE impose des paramètres minimaux pour la transformation de déchets animaux de mammifères : 133°C, 20 minutes, 3 bars. Pour les autres déchets sont autorisés des traitements alternatifs, dont l'équivalence est évaluée au regard de germes sporulés (Décision 92/562/CEE).

### 5.3.2.2. Dangers liés aux FVO

430. Les principaux dangers liés aux FVO sont de type infectieux et/ou chimiques. Leur présence peuvent être la conséquence :

- de l'utilisation de matières premières contaminées, comme par exemple par les ATNC (cf. 5.2.8) ;
- d'une contamination secondaire aux cours des procédés de fabrication et de distribution, comme par exemple par les salmonelles (cf. 5.2.10.1).

Il faut distinguer les risques propres aux FVO des risques liés à l'ajout accidentel d'une substance indésirable au cours du processus de fabrication d'un aliment composé incorporant des FVO (par exemple dioxines, cf. 5.2.5).

431. La sécurité sanitaire liée à l'utilisation des FVO dépend donc essentiellement de :

- la sélection stricte des matières premières qui devra, en particulier, respecter la liste des matériaux (abats) à risque spécifié pour les bovins et les petits ruminants ;
- la séparation des circuits concourant à la fabrication des FVO à destination animale de tous les circuits traitant des déchets à haut risque ;
- la définition et l'application contrôlée des procédés de fabrication (y compris les étapes d'inactivation) ;
- la mise en place de contrôles adaptés à la fois sur les procédures de fabrication et sur les FVO obtenues ;
- l'étanchéité des circuits de préparation et de distribution des aliments contenant ou non des FVO ;
- l'information précise de l'utilisateur de FVO sur le produit qu'il transforme (étiquetage, traçabilité), ainsi que de l'utilisateur final de l'aliment contenant des FVO ;
- l'absence de recyclage intra-spécifique, dès lors qu'un risque infectieux non maîtrisable totalement par les procédés d'inactivation réglementaires conduirait à une amplification.

### **5.3.3. Autres dérivés animaux utilisés dans l'alimentation animale**

432. Certains dérivés d'origine bovine restent autorisés à ce jour dans l'alimentation des espèces cibles des ATNC. Il s'agit en particulier des graisses animales incorporées, par exemple, dans les lactoreplaceurs. La sécurité de tels dérivés dépendra essentiellement de la pureté des graisses utilisées, des caractéristiques physico-chimiques du procédé de fabrication et du contrôle des sources ; toutes choses égales par ailleurs, l'absence de contaminant protéique d'origine bovine ou ovine constitue un facteur de sécurité au regard du risque ATNC. Le groupe de travail considère qu'il serait souhaitable de procéder à un recensement des pratiques et à une évaluation des risques spécifiques dans ce domaine.

## **5.4. SYNTHÈSE DE L'APPRÉCIATION DES RISQUES**

### **5.4.1. Identification des dangers :**

433. Au cours des trois principales étapes de fabrication des aliments destinés aux animaux, des dangers, tant pour la Santé Animale que Publique ont été identifiés. Ainsi, lors de l'approvisionnement, les matières premières (Figure 28) et les co-produits (Figure 29) peuvent contenir des substances toxiques naturelles, des composés chimiques ou des agents biologiques industriels, en quantité plus ou moins importante, notamment suivant la qualité intrinsèque du produit récolté. L'étape de fabrication des aliments (Figure 30) suit un processus technologique plus ou moins automatisé, au cours duquel des points à risque ont été identifiés ; ceux-ci peuvent, lorsque les conditions hygiéniques et technologiques ne sont pas suffisamment respectées, favoriser de nouveaux dangers ; la réception des matières premières, l'état de propreté des silos, le non respect des consignes de fabrication, entraînant en particulier des risques de mélange de différents types d'aliments, représentent les principaux points à risque. L'approvisionnement des sites de consommation (Figure 31) est une étape qui convient de ne pas négliger ; en effet le transport de l'aliment, puis le stockage et la distribution aux animaux représentent là encore des phases potentielles de contamination ou de dysfonctionnement pouvant accentuer les risques pour l'animal..

### **5.4.2. L'appréciation des effets**

434. L'ensemble des dangers identifiés n'a pas des effets similaires tant pour la Santé Animale que Publique. Dans de nombreuses situations, l'animal joue un rôle important de « filtre biologique », par exemple lors de la présence de facteurs anti-nutritionnels naturellement présents dans les végétaux utilisés. Dans d'autres cas, le danger, par exemple viral, représente un risque important pour l'animal mais pas pour l'homme qui en consommerait éventuellement les produits. Enfin, l'aliment distribué aux animaux peut, dans certaines conditions être le vecteur de transmission de ces dangers, chimiques ou biologiques ; dans ces conditions, la présence de ces produits ou de leurs dérivés dans les aliments destinés à la consommation humaine doit être maîtrisée et contrôlée.

### **5.4.3. Les facteurs de risques et les moyens de maîtrise**

435. L'identification et la connaissance scientifique des dangers et des risques qu'ils représentent pour la Santé Animale et Publique, ne constituent qu'une première étape de l'analyse. Celles-ci doivent déboucher sur la mise en place de mesures, soit préventives soit curatives, pour leur maîtrise. Dans cet esprit, une démarche rationnelle est entreprise dans le processus de fabrication (Tableau XI) pour limiter ces risques. Celle-ci s'appuie non seulement sur l'application des réglementations nationales et européennes, mais également sur les démarches professionnelles d'Assurance de la Qualité basée sur le suivi de guides de bonnes pratiques et du concept, personnalisé sur chaque site de production d'analyses des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

#### 5.4.4. Nécessité de moyens de détection appropriés

436. La maîtrise du risque toxique et biologique est largement facilitée par la possibilité d'utilisation de méthodes d'analyse performantes, validées selon les normes et réglementations en vigueur, peu coûteuses et d'emploi aisé dans les conditions de terrain. Ceci suppose de la part des pouvoirs publics :

- un soutien à la recherche méthodologique en matière de diagnostic ;
- la mise en place de laboratoires agréés.

437. A ce titre, l'utilisation de plus en plus fréquente d'approches biotechnologiques dans la détection de certains contaminants laisse espérer le développement à moyen terme de tests adaptés notamment à la problématique de l'alimentation animale.

#### 5.5. CONCLUSIONS

438. Cet inventaire montre que les risques sont présents tout au long de la filière de production des aliments pour animaux, de la matière première à la distribution, tant pour la production « traditionnelle » à la ferme d'aliments que pour la production industrielle. Les conséquences d'un incident de production sont cependant majorées en production industrielle compte tenu des quantités produites et de leur large diffusion. Ces risques évoluent en fonction de l'évolution des technologies de production (cf. BSE), de la modification des circuits d'approvisionnement des matières premières, ou de l'évolution des pratiques d'élevage (exemple : trichinellose en élevage en plein air).

439. Les principaux points à risque identifiés sont :

- La mauvaise identification des matières premières, des produits intermédiaires et du produit fini ;
- La contamination des matières premières lors de leur production (à l'usine comme à la ferme), comme, par exemple, dans le cas des pesticides et des dioxines ;
- La mauvaise maîtrise d'un procédé de production, comme par exemple les contaminations par *Listeria* ;
- La contamination d'un mélange au cours de son transport dans les circuits de l'usine, par des produits présents dans les équipements correspondants (vis, élévateurs), dans les cellules intermédiaires de stockage incomplètement vidées, ou dans les circuits d'aspiration des poussières où risquent de s'accumuler préférentiellement les additifs ajoutés en poudres fines ;
- La contamination des matières premières au cours de leur transport et de leur stockage intermédiaire (notamment dans le cas de produits importés), comme par exemple dans le cas des mycotoxines ;
- La contamination croisée à toutes les étapes de la production ;
- L'erreur d'utilisation des différentes matières premières et autres co-produits, exemple du cuivre chez les ovins.

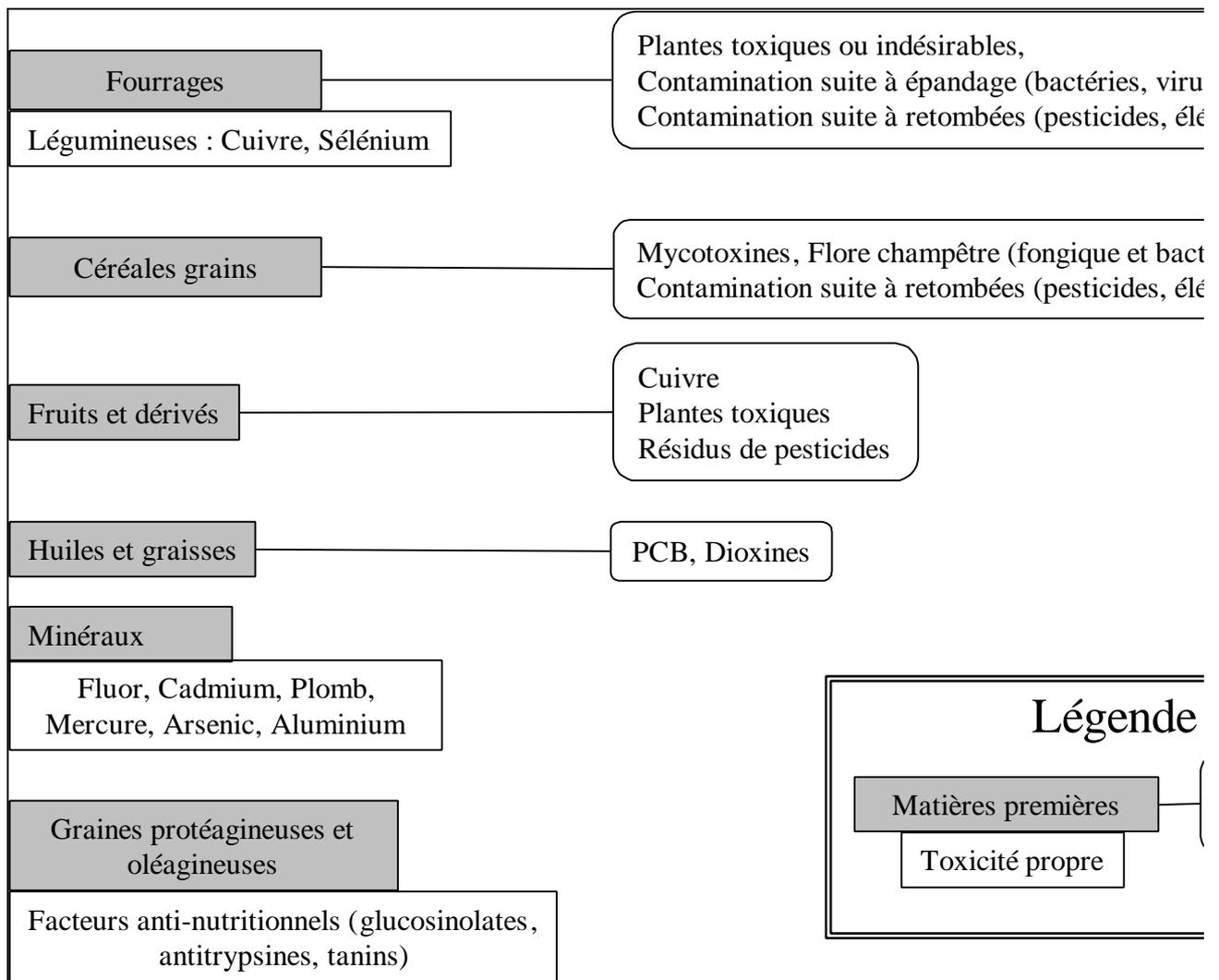


Figure 28 : Principaux dangers associés aux produits lors de l'étape « Approvisionnement en matière

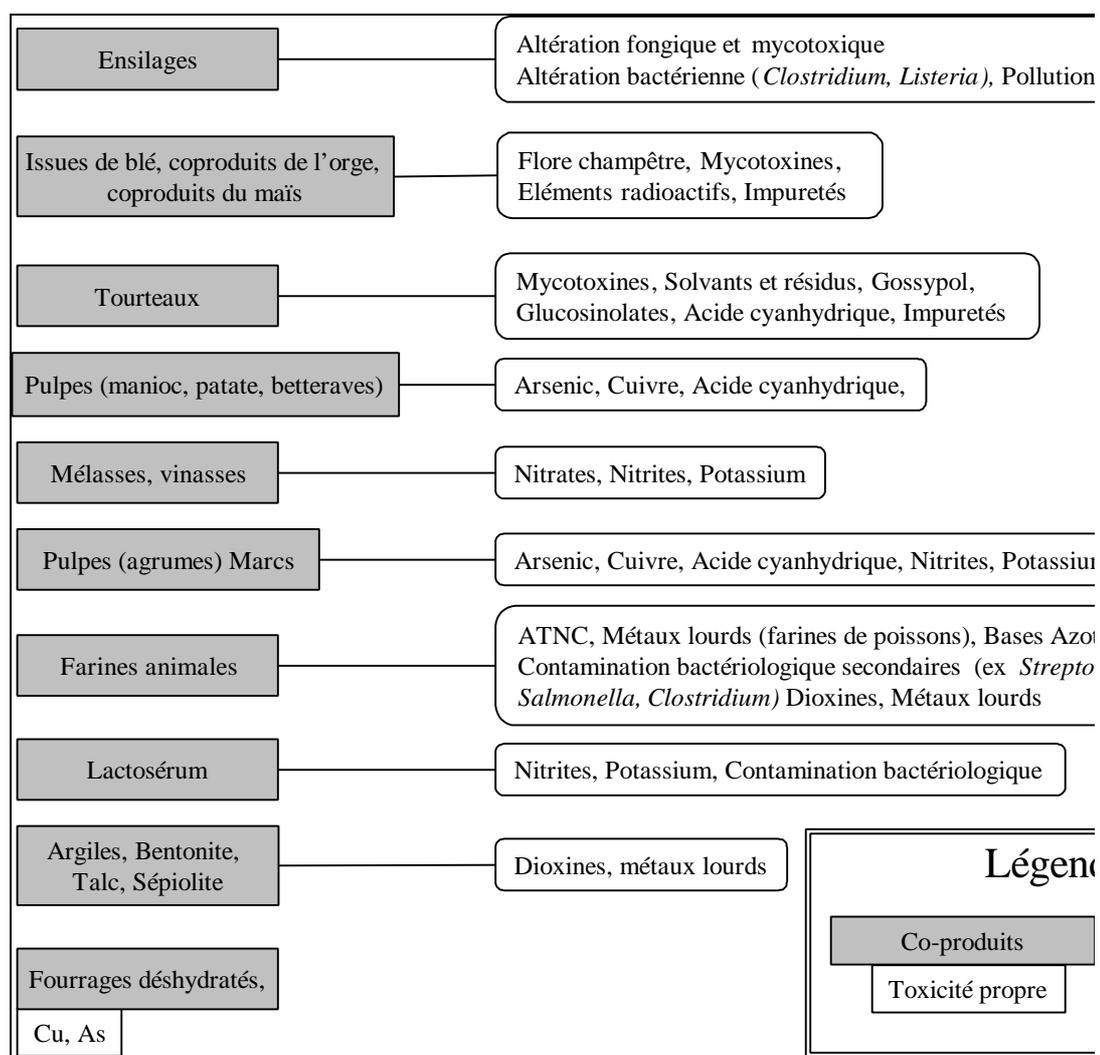


Figure 29 : Principaux dangers associés aux produits lors de l'étape « Approvisionnement en ma

## Principaux risques sanitaires identifiés

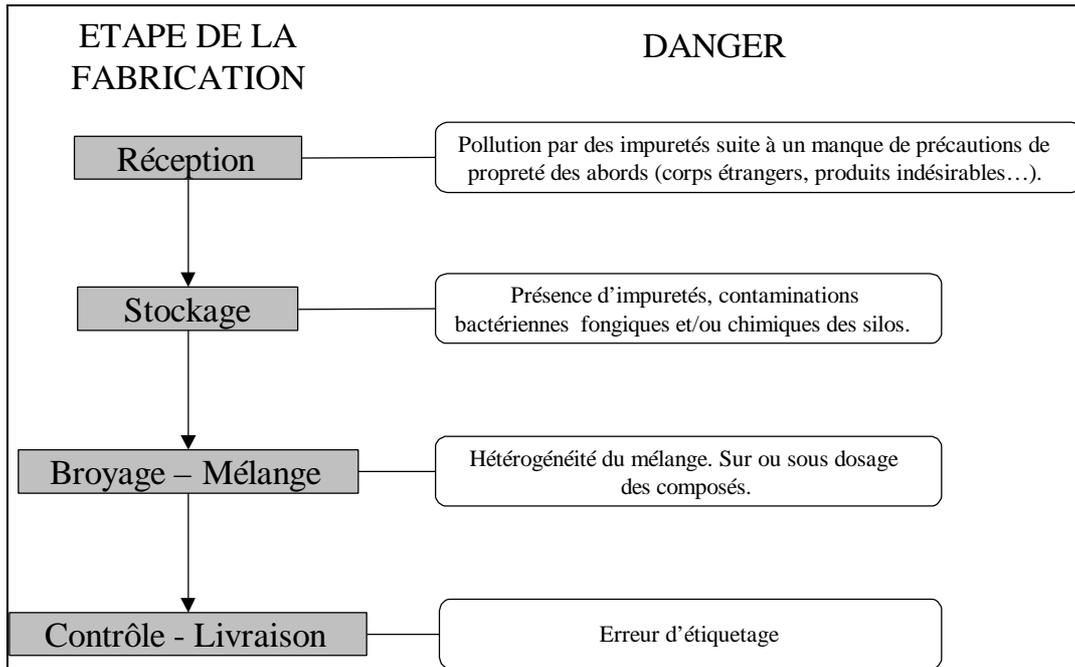


Figure 30 : Identification des dangers associés aux produits lors de l'étape de fabrication des aliments

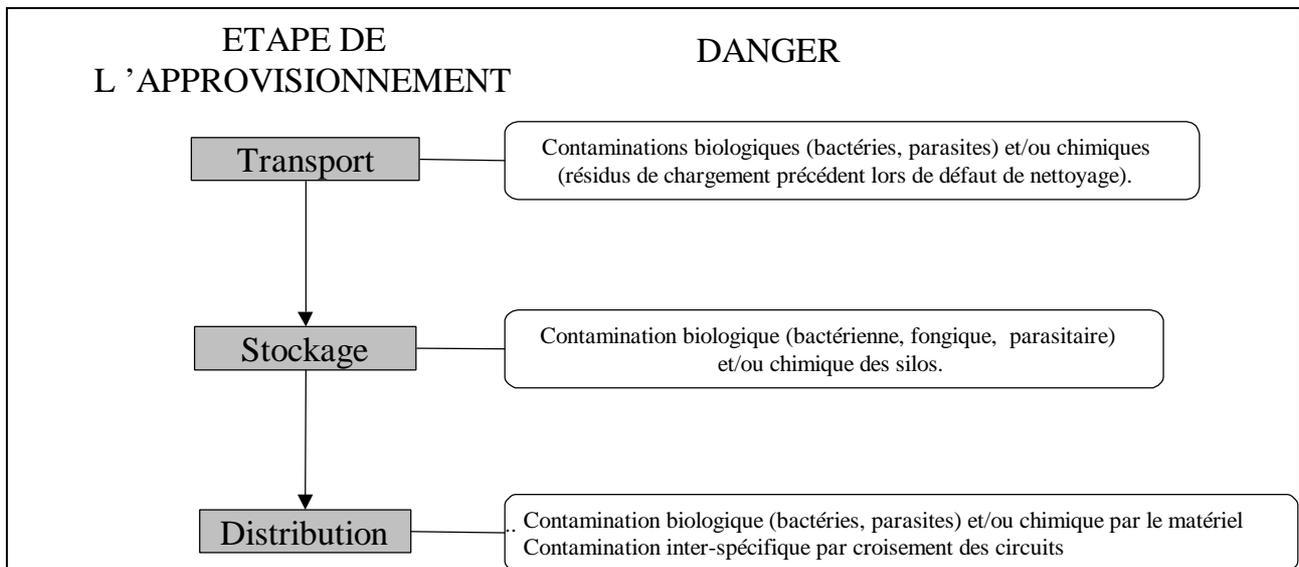


Figure 31 : Identification des dangers associés aux produits lors de l'étape d'approvisionnement des sites de consommation

## Principaux risques sanitaires identifiés

Tableau XI : Principaux facteurs de risques et moyens de maîtrise lors de la fabrication des aliments.

<b>Dangers</b>	<b>Points à risque</b>	<b>Points critiques de maîtrise</b>
Facteurs anti-nutritionnels	Présence intrinsèque dans la plante	Choix des matières premières Contrôle
Résidus de pesticides	Traitement post récolte inadapté  Contamination de l'environnement par des pesticides rémanents Accident à la ferme Contaminations croisées lors du transport	Bonne pratique des traitements Contrôle Utilisation de pesticides non rémanents Lutte contre la pollution de l'environnement Bonnes pratiques à la ferme Bonnes pratiques lors du transport
Vitamines	Surdosage accidentel lors de la fabrication Surdosage à la ferme	HACCP dans l'usine de production  Etiquetage, Bonnes pratiques à la ferme
Eléments	Pollution de l'environnement Epanchage d'eaux usées contaminées par les métaux lourds Contaminations croisées à toutes les étapes Surdosage à la ferme  Utilisation du cuivre comme facteur de croissance	Lutte contre la pollution de l'environnement Contrôle lors de l'épandage  HACCP dans l'usine de production Bonnes pratiques des transports Etiquetage Bonnes pratiques à la ferme Contrôle
Dioxines	Pollution de l'environnement  Contamination naturelle du kaolin Fuites au niveau du liquide caloporteur	Lutte contre la pollution de l'environnement Contrôle à proximité des usines émettrices Certification des zones de productions HACCP dans l'usine de production
Mycotoxines	Contamination lors du stockage Contamination de produits importés	Bonnes pratiques à la ferme / Contrôle Contrôle avant importation
Salmonelles	Tourteaux Contamination des matières premières  Stockage des matières premières	HACCP dans l'usine de production Bonnes pratiques à tous les stades de fabrication et de distribution (notamment : hygiène des aires de stockage) Bonnes pratiques
<i>Listeria</i>	Contamination des ensilages et des balles enrubannées	Bonnes pratiques Contrôle
ATNC	Farine de viande et d'os  Contaminations croisées	Interdiction réglementaire de distribution aux bovins et autres ruminants domestiques Sélection des sous produits, Traitement thermique Etanchéité des filières Etiquetage
Toxoplasmose	Contamination lors du stockage  Contamination lors de la distribution	Protection des fourrages et des silos vis-à-vis des chats Bonnes pratiques du rationnement
Trichinellose	Contamination lors du stockage Contamination à l'extérieur	Lutte contre les rongeurs Lutte contre les rongeurs. Contrôle
Teniasis	Contamination de l'aliment par des matières fécales humaines Boues résiduaires	Bonnes pratiques  Contrôle de l'épandage
Peste Porcine	Farines de sang contaminées Eaux grasses	Traitement thermique suffisante Interdiction d'utilisation ou traitement thermique suffisant
Fièvre Aphteuse	Denrées animales ou d'origine animale en provenance de zones non-indemnes	Précaution lors de l'importation de denrées provenant de zones non-indemnes, traitement thermique

## Principaux risques sanitaires identifiés

440. L'automatisation de la production industrielle des aliments pour animaux a permis de diminuer les risques d'erreur humaine. Par exemple, au niveau du dosage des composants des mélanges de matières premières, l'application de systèmes à codes barre évite toute erreur dans le choix des pré-mélanges ajoutés à chaque type d'aliment ; le broyage des matières premières assure la bonne répartition des additifs dans les mélanges, dont l'agglomération renforce la stabilité de composition.

L'industrialisation des systèmes de production d'aliments, ne peut cependant éliminer totalement les possibilités de contaminations, d'ordre chimique ou biologique, lors du processus de fabrication.

La mise en place de procédures basées sur l'application et le suivi de méthode d'assurance qualité (HACCP, guides de bonnes pratiques) tant au niveau des ateliers de fabrication, que du transport, du stockage et de la distribution des aliments aux animaux, devrait permettre d'en assurer une meilleure maîtrise. Il convient, par exemple, de souligner l'effort consenti par les groupements de fabricants pour une meilleure efficacité des contrôles des matières premières et co-produits importés.

Le besoin d'une traçabilité la plus exhaustive possible, tant ascendante que descendante, s'est affirmé lors des récentes crises sanitaires.

441. Parallèlement, l'application de méthodes d'assurance qualité dans les élevages (par exemple bonnes pratiques d'élevage, certification) doit être encouragée.

## 6. Conclusion générale

442. Au sein du domaine très diversifié de l'alimentation animale où, pour les herbivores, les fourrages continuent à occuper une place majeure, la fabrication d'aliments pour animaux a acquis une place considérable. L'activité de cette industrie, qui a contribué à la structuration de nombreuses formes d'élevage, s'est développée par paliers en un demi-siècle du Nord vers le Sud de l'Europe. L'accumulation des connaissances scientifiques et les progrès de la production industrielle (automatisation, certification) ont contribué à l'accroissement notable des performances de l'élevage. La France doit sa place de premier producteur agricole en Europe à l'étendue de ses surfaces fourragères, aux conditions favorables de sa production céréalière et à la contribution de cette industrie. Pour atteindre ses objectifs, elle doit cependant faire largement appel à l'importation de protéines végétales et de phosphates, dont elle est insuffisamment pourvue.

443. Compte tenu de l'évolution géopolitique mondiale, la France - comme les autres Etats membres de l'UE - se trouve aujourd'hui insérée dans un vaste mouvement d'échanges qui portent aussi bien sur les animaux vivants, que sur les produits animaux et les ingrédients de l'alimentation animale. La longueur de certains circuits d'approvisionnement peut mettre en jeu de nombreux acteurs situés sur le territoire national ou à l'étranger, et inclure des importations et des réexportations de certains ingrédients : elle rend complexe une surveillance efficace et requiert une concertation internationale renforcée.

444. Dans les pays industrialisés, depuis plusieurs années déjà, le consommateur est de plus en plus préoccupé par la qualité de son alimentation. Les crises sanitaires récentes, liées à l'alimentation animale, ont sensibilisé la population qui, par ailleurs, demeure relativement mal informée sur le fonctionnement, les circuits et la nature des produits dérivés de ce secteur agricole et industriel. D'une façon générale, le grand public entend parler de ce secteur essentiellement en période de crise, ce qui renforce sa suspicion à l'égard d'une production dont les modalités de fonctionnement lui sont, le plus souvent, inconnues. Il est donc souhaitable qu'un encouragement fort soit donné à la diffusion régulière d'informations économiques, réglementaires, nutritionnelles et sanitaires en direction des consommateurs et, bien sûr, des différents partenaires des filières concernées.

445. Valorisant des productions agricoles secondaires et des co-produits des industries agricoles et alimentaires, l'industrie de l'alimentation animale doit répondre également aux besoins très diversifiés de toutes les espèces animales vivant dans l'environnement de l'homme et aux attentes des consommateurs, elles-mêmes très diverses, allant du moindre coût des produits animaux jusqu'à des demandes qualitatives fortes concernant des animaux élevés dans un environnement naturel (labels, appellations d'origine). Le secteur de l'alimentation animale constitue un système complexe, à l'interface des productions végétales et animales. Il doit, en particulier, prendre en compte la diversité :

- des agents économiques concernés : agriculteurs, industries agro-alimentaires, industries chimiques, etc. ;
- des filières animales concernées : diversité des espèces et de leurs besoins, diversité de leurs modes de production ;
- des matières premières : fourrages, céréales, co-produits végétaux et animaux, additifs, etc. ;
- des modalités de consommation : pâturages, aliments complets, aliments fabriqués à la ferme, aliments complémentaires, etc. ;
- des modes d'approvisionnement : intraconsommation (cf. note de bas de page n° 22), achat ;
- des traitements technologiques de production des matières premières et des aliments ;
- des flux d'échanges de matières premières : importation, production nationale, communautaire, et exportation, qui s'inscrivent dans une économie de marché très concurrentielle.

## Conclusion générale

446. Cette filière évolue sous une double contrainte :

- une forte contrainte économique, puisque l'alimentation constitue un important secteur de production agricole et industrielle pour lequel, par nature, un contrôle des coûts est recherché par l'ensemble des intervenants ;
- une forte contrainte de qualité nutritionnelle et sanitaire pour répondre aux demandes des éleveurs et des consommateurs, ainsi qu'aux éléments de la démarche de qualité mise en place par les acteurs du monde agro-alimentaire.

Depuis quelques années s'ajoute la nécessaire prise en compte de paramètres environnementaux, en raison de leur impact direct ou indirect sur la qualité des matières premières entrant dans la composition des aliments. Plus largement, cette sensibilisation est à corréluer aux difficultés de gestion des déchets générés, pour lesquels toute valorisation doit être précédée d'une évaluation rigoureuse des risques sanitaires et nutritionnels associés.

447. L'alimentation peut être la source de contamination de l'animal par un agent physique, chimique ou biologique. Maillon important de la chaîne alimentaire, l'animal peut alors concentrer et transmettre certains éléments indésirables de la chaîne trophique (métaux lourds, résidus de pesticides, mycotoxines), même si son rôle de filtre de certains de ces éléments est très efficace pour la protection du consommateur.

448. La maîtrise des risques sanitaires liés à l'alimentation animale répond au protocole classique de type HACCP : analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise. Les principaux points identifiés dans ce rapport concernent :

- un risque inhérent à la nature de la matière première. Il convient, par exemple, de poursuivre :
  - l'évaluation du rapport bénéfice / risque des quatre antibiotiques encore autorisés en tant qu'additifs dans l'alimentation animale ;
  - la maîtrise sanitaire totale des farines de viandes et d'os au regard du risque lié aux ATNC, notamment par une sélection stricte et contrôlée des matières premières reposant sur une approche communautaire harmonisée de la définition des matériaux à risque spécifiés ;
  - l'identification des risques potentiels liés aux autres produits d'origine animale utilisés dans l'alimentation animale (graisses animales, lactoreplaceurs, etc.)
- une contamination intrinsèque de la matière première, par exemple par des facteurs anti-nutritionnels ;
- une pollution de type environnementale, les pollutions microbiennes et chimiques liées, par exemple, à l'épandage de boues d'épuration et d'autres effluents, demeurant un sujet de préoccupations et d'études ;
- un risque lié à une mauvaise maîtrise des processus de fabrication :
  - contamination accidentelle, voire frauduleuse, dont l'existence devrait conduire au développement d'un cadre réglementaire et d'une stratégie de contrôles applicables aux produits considérés ;
  - traitement thermique inadéquat des aliments susceptibles d'être contaminés : FVO au regard des ATNC et, dans le cadre de certaines dérogations réglementaires, les eaux grasses au regard des virus responsables de la peste porcine classique ;
  - mauvais ensilage : par exemple, la contamination par *Listeria monocytogenes* parfois observée lors de défauts de fabrication et/ou de conservation (et/ou de distribution), pourrait être réduite significativement par l'établissement et l'application stricte de guides de bonnes pratiques à l'échelle de l'élevage ; la même démarche devrait être engagée pour ce qui concerne les balles enrubannées ;
- un risque lié aux conditions de stockage et de transport :
  - contamination croisée : la diminution de toute possibilité de contamination croisée demande la mise en place de circuits séparés étanches à deux niveaux : *i*) séparation totale des lieux de production des aliments à destination des animaux et des sites de traitement des produits à risque « ATNC » ; *ii*) étanchéité des circuits de distribution des aliments contenant des FVO ; cette étanchéité nécessite une séparation totale des productions et des transports des aliments destinés aux animaux susceptibles de recevoir des FVO de ceux destinés aux autres animaux ;

## Conclusion générale

- mauvaises conditions de stockage au regard, en particulier, des contaminants mycotoxiques ;
- contamination secondaire lors du stockage : la prévention de ces risques demande un strict isolement et un strict respect de l'hygiène des aires de stockages vis-à-vis, par exemple, des oiseaux des rongeurs et autres nuisibles (par exemple vis-à-vis du risque lié aux Salmonelles) ;
- un risque lié à une mauvaise utilisation de l'aliment, notamment lors de la distribution volontaire ou accidentelle d'un aliment non destiné à l'espèce présente.

449. L'industrie de l'alimentation animale a longtemps été tenue pour seule responsable de la qualité des aliments qu'elle commercialisait. La réglementation impose dorénavant au vendeur de la matière première destinée à l'alimentation animale le respect de teneurs maximum en substances indésirables dont le transfert aux produits animaux et la nocivité pour le consommateur humain sont établis.

450. Pour assurer la protection de l'élevage et celle du consommateur final, la législation en matière d'alimentation animale est surabondante, mais parfois lacunaire. Aux droits nationaux se substitue progressivement une législation communautaire, dont les délais de transposition dans les Etats membres (et la France ne fait pas exception dans ce domaine) sont parfois excessifs. Il serait opportun de proposer la mise en œuvre d'une législation horizontale (ou d'un texte cadre) fixant des principes fondés sur le respect et la protection du consommateur, et établissant des règles générales pour la prise en compte, à tous les stades et par tous les opérateurs impliqués, des risques liés à des contaminations d'origine biologique ou chimique des aliments des animaux.

451. La réglementation actuelle accuse certaines faiblesses. Pour certaines d'entre elles, des réflexions communautaires sont envisagées ou en cours. Il peut être noté, par exemple :

- l'existence de produits au statut incertain, comme les auxiliaires technologiques, non soumis à homologation ;
- l'absence de réglementation spécifique sur les suppléments nutritionnels : une utilisation non contrôlée de tels produits peut conduire à des dépassements des doses admissibles.

452. La surveillance active de la teneur en substances nocives ou indésirables dans les produits animaux destinés à la consommation humaine devrait être amplifiée. En effet, outre son utilité dans le domaine strict du contrôle, l'analyse des données issues des plans de contrôle et de surveillance est un des éléments déterminants de l'évaluation des risques associés à l'alimentation animale. Par ailleurs, la liste des ingrédients interdits devrait être actualisée à chaque émergence d'un risque nouveau ou à chaque modification de l'appréciation d'un risque déjà connu.

453. Les dispositions réglementaires et les contrôles doivent s'accompagner de la maîtrise de la qualité et la prévention des risques par les différents opérateurs ; ceci nécessite l'élaboration et l'application des procédures de type HACCP et de guides de bonnes pratiques contractuels. Ces approches doivent prendre en compte les impératifs de traçabilité. Le développement de ces guides doit être encouragé par les pouvoirs publics (approbation des procédures, recueil et évaluation des résultats).

454. Ces éléments d'encadrement de la qualité ont historiquement été développés d'abord dans le secteur industriel : il conviendrait de renforcer leur extension au secteur intermédiaire (distributeur, transporteur) et au secteur final (éleveurs), puisque le risque concerne l'ensemble de la chaîne, de la production des matières premières à leur consommation par l'animal.

Ceci passe par une sensibilisation de l'ensemble des acteurs de l'alimentation animale au travers d'une prise en compte de l'importance des paramètres de qualité et des facteurs susceptibles de les influencer. Une amélioration de l'information de l'ensemble des intervenants est essentielle. Dans cette optique, le groupe de travail propose que les modalités de la mise en place d'un étiquetage en formule ouverte qualitative, soient définies rapidement ; ceci permettrait à l'éleveur d'utiliser l'aliment de manière éclairée.

## Conclusion générale

455. Le présent rapport représente une évaluation des pratiques, de l'environnement réglementaire et des « points à risque » identifiés dans le domaine de l'alimentation animale. Il prend en compte l'état des connaissances actuelles et, à ce titre, méritera d'être actualisé régulièrement.

## Bibliographie de la section « Le rôle de la réglementation de l'alimentation animale dans la sécurité sanitaire »

OUVRAGES RÉALISÉS PAR DES ÉDITEURS (édités sur feuillets mobiles et régulièrement actualisés)

Recueil sectoriel consolidé de la réglementation communautaire <sup>91</sup>  
La politique agricole commune et certains règlements concernant la politique commerciale, l'Union douanière, et les relations extérieures  
Tome VIII Alimentation animale  
Volume 1 Harmonisation des législations (Directives et décisions communautaires)  
Volume 2 Dispositions réglementaires sectorielles  
EMCA – Editions & Conseil – Les Editions du marché commun agricole

Lamy Dehove  
Réglementation des produits Qualité Répression des fraudes <sup>92</sup>  
Partie 6 – Produits pour les animaux  
Aliments des animaux (études 601 à 617)  
Lamy S.A. Editions juridiques et techniques

DOCUMENT AUTREFOIS ÉDITÉ PAR LE JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Aliments pour animaux  
Commerce – Etiquetage – Analyse – Additifs  
Brochure n° 1486<sup>93</sup>  
2<sup>e</sup> édition, mai 1990

TEXTES COMMUNAUTAIRES

Liste des textes en vigueur, consultable sur le site Internet de la Commission <sup>94 95</sup> :

- 70/372/CEE: Décision du Conseil, du 20 juillet 1970, instituant un Comité permanent des aliments des animaux : JO L 170 03.08.70 p.1
- Directive 70/373/CEE du Conseil, du 20 juillet 1970, concernant l'introduction de modes de prélèvement d'échantillons et de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : JO L 170 03.08.70 p.2  
*Modifié par 172B*  
*Modifié par 372L0275 (JO L 171 29.07.72 p.39)*  
*Modifié par 373D0101(01) (JO L 002 01.01.73 p.1)*  
*Modifié par 179H*  
*Modifié par 385R3768 (JO L 362 31.12.85 p.8)*  
*Modifié par 194N*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Directive 70/524/CEE du Conseil, du 23 novembre 1970, concernant les additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 270 14.12.70 p.1  
Dérogé par **172B**

<sup>91</sup> Documentation gracieusement mise à disposition par Monsieur Marc KIENY.

<sup>92</sup> Documentation gracieusement mise à disposition par Monsieur Alain SOROSTE.

<sup>93</sup> Des mises à jour ont été publiées, puis il a simplement été procédé à l'édition, sur demande, de la liste actualisée des textes figurant ou devant figurer dans la brochure et ses suppléments. La brochure est maintenant épuisée. Il n'est pas prévu de nouvelle édition (information recueillie au service documentation des Journaux officiels le 2 mai 2000).

<sup>94</sup> Documentation gracieusement mise à disposition par Madame Anne L AVAL.

<sup>95</sup> Certains de ces documents sont directement accessibles via internet à l'adresse URL suivante : [http://europa.eu.int/eur-lex/fr/search\\_lif\\_simple.html](http://europa.eu.int/eur-lex/fr/search_lif_simple.html).

## Bibliographie

- Modifié par **179H**  
Modifié par 382L0471 (JO L 213 21.07.82 p.8)  
Modifié par 384L0587 (JO L 319 08.12.84 p.13)  
Complété par **185I**  
Modifié par 385R3768 (JO L 362 31.12.85 p.8)  
Dérogé par 393L0113 (JO L 334 31.12.93 p.17)  
Dérogé par **194N**  
Modifié par **194N**  
Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)  
Modifié par 395L0069 (JO L 332 30.12.95 p.15)  
Modifié par 396L0025 (JO L 125 23.05.96 p.35)  
Modifié par 396L0051 (JO L 235 17.09.96 p.39)  
Modifié par 396L0066 (JO L 272 25.10.96 p.32)  
Modifié par 397L0006 (JO L 035 05.02.97 p.11)  
Modifié par 397L0072 (JO L 351 23.12.97 p.55)  
Modifié par 398L0019 (JO L 096 28.03.98 p.39)  
Modifié par 398L0092 (JO L 346 22.12.98 p.49)  
Modifié par 398R2786 (JO L 347 23.12.98 p.25)  
Modifié par 398R2788 (JO L 347 23.12.98 p.31)  
Modifié par 398R2821 (JO L 351 29.12.98 p.4)  
Modifié par 399L0020 (JO L 080 25.03.99 p.20)  
Modifié par 399R0045 (JO L 006 12.01.99 p.3)
- Première directive 71/250/CEE de la Commission, du 15 juin 1971, portant fixation de méthodes d'analyse communautaire pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 155 12.07.71 p.13*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0054 (JO L 208 24.07.98 p.49)*  
*Modifié par 399L0027 (JO L 118 06.05.99 p.36)*
  - Deuxième directive 71/393/CEE de la Commission, du 18 novembre 1971, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 279 20.12.71 p.7*  
*Modifié par 373L0047 (JO L 083 30.03.73 p.35)*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Modifié par 384L0004 (JO L 015 18.01.84 p.28)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0064 (JO L 257 19.09.98 p.14)*
  - Troisième directive 72/199/CEE de la Commission, du 27 avril 1972, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 123 29.05.72 p.6*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Modifié par 384L0004 (JO L 015 18.01.84 p.28)*  
*Modifié par 393L0028 (JO L 179 22.07.93 p.8)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0054 (JO L 208 24.07.98 p.49)*  
*Modifié par 399L0079 (JO L 209 07.08.99 p.23)*
  - Quatrième directive 73/46/CEE de la Commission, du 5 décembre 1972, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 083 30.03.73 p.21*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Modifié par 392L0089 (JO L 344 26.11.92 p.35)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0054 (JO L 208 24.07.98 p.49)*  
*Modifié par 399L0027 (JO L 118 06.05.99 p.36)*
  - Résolution du Conseil relative aux domaines vétérinaire et phytosanitaire ainsi qu'à la nutrition animale : *JO C 064 05.06.74 p.14*

## Bibliographie

- Résolution du Conseil, du 22 juillet 1974, relative aux domaines vétérinaire et phytosanitaire ainsi qu'à la nutrition animale : *JO C 092 06.08.74 p.2*
- Première directive 76/371/CEE de la Commission, du 1er mars 1976, portant fixation de modes de prélèvement communautaires d'échantillons pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 102 15.04.76 p.1*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Septième directive 76/372/CEE de la Commission, du 1er mars 1976, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 102 15.04.76 p.8*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 394L0014 (JO L 094 13.04.94 p.30)*
- 78/523/CEE: Décision de la Commission, du 30 mai 1978, relative aux mesures de la République italienne limitant la teneur en nitrates de certains aliments pour animaux (Le texte en langue italienne est le seul faisant foi) : *JO L 159 17.06.78 p.45*
- Huitième directive 78/633/CEE de la Commission, du 15 juin 1978, portant fixation de méthodes d'analyse communautaire pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 206 29.07.78 p.43*  
*Modifié par 381L0680 (JO L 246 29.08.81 p.32)*  
*Modifié par 384L0004 (JO L 015 18.01.84 p.28)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Repris par 294A0103(52) (JO L 001 03.01.94 p.263)*
- Directive 79/373/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la commercialisation des aliments composés pour animaux : *JO L 086 06.04.79 p.30*  
**Modifié par 179H**  
*Modifié par 385R3768 (JO L 362 31.12.85 p.8)*  
*Modifié par 386L0354 (JO L 212 02.08.86 p.27)*  
*Modifié par 390L0044 (JO L 027 31.01.90 p.35)*  
**Dérogé par 194N**  
**Modifié par 194N**  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 395L0069 (JO L 332 30.12.95 p.15)*  
*Modifié par 396L0024 (JO L 125 23.05.96 p.33)*  
*Modifié par 397L0047 (JO L 211 05.08.97 p.45)*  
*Modifié par 398L0087 (JO L 318 27.11.98 p.43)*  
*Modifié par 399L0061 (JO L 162 26.06.99 p.67)*
- Directive 80/511/CEE de la Commission, du 2 mai 1980, autorisant, dans certains cas, la commercialisation des aliments composés en emballages ou récipients non fermés : *JO L 126 21.05.80 p.14*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0067 (JO L 261 24.09.98 p.10)*
- Neuvième directive 81/715/CEE de la Commission, du 31 juillet 1981, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 257 10.09.81 p.38*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Directive 82/471/CEE du Conseil, du 30 juin 1982, concernant certains produits utilisés dans l'alimentation des animaux : *JO L 213 21.07.82 p.8*  
*Modifié par 384L0443 (JO L 245 14.09.84 p.21)*  
*Modifié par 385L0509 (JO L 314 23.11.85 p.25)*  
*Modifié par 385R3768 (JO L 362 31.12.85 p.8)*  
*Modifié par 386L0530 (JO L 312 07.11.86 p.39)*  
*Modifié par 388L0485 (JO L 239 30.08.88 p.36)*  
*Modifié par 389L0520 (JO L 270 19.09.89 p.13)*  
*Modifié par 390L0439 (JO L 227 21.08.90 p.33)*  
*Modifié par 393L0026 (JO L 179 22.07.93 p.2)*  
*Modifié par 393L0056 (JO L 206 18.08.93 p.13)*

## Bibliographie

Modifié par **194N**

Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)

Modifié par 395L0033 (JO L 167 18.07.95 p.17)

Modifié par 395L0069 (JO L 332 30.12.95 p.15)

Modifié par 396L0025 (JO L 125 23.05.96 p.35)

Modifié par 399L0020 (JO L 080 25.03.99 p.20)

- Directive 82/475/CEE de la Commission, du 23 juin 1982, fixant les catégories d'ingrédients pouvant être utilisées pour le marquage des aliments composés pour animaux familiers :  
*JO L 213 21.07.82 p.27*  
*Modifié par 391L0334 (JO L 184 10.07.91 p.27)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 398L0067 (JO L 261 24.09.98 p.10)*
- Directive 83/228/CEE du Conseil du 18 avril 1983 concernant la fixation de lignes directrices pour l'évaluation de certains produits utilisés dans l'alimentation des animaux :  
*JO L 126 13.05.83 p.23*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Dixième directive 84/425/CEE de la Commission du 25 juillet 1984 portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux :  
*JO L 238 06.09.84 p.34*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- 85/382/CEE: Décision de la Commission du 10 juillet 1985 interdisant l'emploi, dans l'alimentation animale, de produits protéiques obtenus à partir de levures du genre «Candida» cultivées sur n-alcanes : *JO L 217 14.08.85 p.27*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Directive 86/174/CEE de la Commission du 9 avril 1986 fixant la méthode de calcul de la valeur énergétique des aliments composés destinés à la volaille : *JO L 130 16.05.86 p.53*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Directive 87/153/CEE du Conseil du 16 février 1987 portant fixation de lignes directrices pour l'évaluation des additifs dans l'alimentation des animaux : *JO L 064 07.03.87 p.19*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 394L0040 (JO L 208 11.08.94 p.15)*  
*Modifié par 395L0011 (JO L 106 11.05.95 p.23)*
- Directive 90/44/CEE du Conseil, du 22 janvier 1990, modifiant la directive 79/373/CEE concernant la commercialisation des aliments composés pour animaux : *JO L 027 31.01.90 p.35*  
*Modifié par 391L0681 (JO L 376 31.12.91 p.20)*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- Directive 90/167/CEE du Conseil, du 26 mars 1990, établissant les conditions de préparation, de mise sur le marché et d'utilisation des aliments médicamenteux pour animaux dans la Communauté : *JO L 092 07.04.90 p.42*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*
- 91/516/CEE: Décision de la Commission, du 9 septembre 1991, fixant la liste des ingrédients dont l'utilisation est interdite dans les aliments composés pour animaux : *JO L 281 09.10.91 p.23*  
*Modifié par 392D0508 (JO L 312 29.10.92 p.36)*  
*Modifié par 395D0274 (JO L 167 18.07.95 p.24)*  
*Modifié par 397D0582 (JO L 237 28.08.97 p.39)*  
*Modifié par 399D0420 (JO L 162 26.06.99 p.69)*
- Directive 91/357/CEE de la Commission, du 13 juin 1991, fixant les catégories d'ingrédients pouvant être utilisées pour le marquage des aliments composés destinés à des animaux autres que des animaux familiers : *JO L 193 17.07.91 p.34*  
*Repris par 294A0103(51) (JO L 001 03.01.94 p.220)*  
*Modifié par 397L0047 (JO L 211 05.08.97 p.45)*  
*Modifié par 398L0067 (JO L 261 24.09.98 p.10)*
- Onzième directive 93/70/CEE de la Commission, du 28 juillet 1993, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux :

## Bibliographie

- JO L 234 17.09.93 p.17*  
*Modifié par 399D0874 (JO L 340 31.12.99 p.109)*
- Directive 93/113/CE du Conseil, du 14 décembre 1993, relative à l'utilisation et à la commercialisation des enzymes, des micro-organismes et de leurs préparations dans l'alimentation des animaux : *JO L 334 31.12.93 p.17*  
*Modifié par 397L0040 (JO L 180 09.07.97 p.21)*
  - Douzième directive 93/117/CE de la Commission, du 17 décembre 1993, portant fixation de méthodes d'analyse communautaires pour le contrôle officiel des aliments des animaux : *JO L 329 30.12.93 p.54*
  - Directive 94/16/CE de la Commission du 22 avril 1994 modifiant la directive 74/63/CEE du Conseil concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : *JO L 104 23.04.94 p.32*  
*Modifié par 399L0029 (JO L 115 04.05.99 p.32)*
  - Directive 94/39/CE de la Commission, du 25 juillet 1994, établissant une liste des destinations des aliments pour animaux visant des objectifs nutritionnels particuliers : *JO L 207 10.08.94 p.20*  
*Modifié par 395L0009 (JO L 091 22.04.95 p.35)*
  - 95/348/CE: Décision du Conseil, du 22 juin 1995, arrêtant les règles vétérinaires et de police sanitaire applicables au Royaume-Uni et en Irlande pour le traitement de certains types de déchets destinés à être commercialisés à l'échelle locale pour l'alimentation de certaines catégories d'animaux : *JO L 202 26.08.95 p.8*
  - Directive 95/10/CE de la Commission, du 7 avril 1995, fixant la méthode de calcul de la valeur énergétique des aliments pour chiens et chats visant des objectifs nutritionnels particuliers : *JO L 091 22.04.95 p.39*  
*Modifié par 399L0078 (JO L 209 07.08.99 p.22)*  
*Prorogé par 399L0078 (JO L 209 07.08.99 p.22)*
  - Directive 95/53/CE du Conseil, du 25 octobre 1995, fixant les principes relatifs à l'organisation des contrôles officiels dans le domaine de l'alimentation animale : *JO L 265 08.11.95 p.17*  
*Mis en oeuvre par 398L0068 (JO L 261 24.09.98 p.32)*  
*Modifié par 399L0020 (JO L 080 25.03.99 p.20)*
  - Directive 95/69/CE du Conseil, du 22 décembre 1995, établissant les conditions et modalités applicables à l'agrément et à l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale et modifiant les directives 70/524/CEE, 74/63/CEE, 79/373/CEE et 82/471/CEE : *JO L 332 30.12.95 p.15*  
*Dérogé par 370L0524 (JO L 270 14.12.70 p.1)*  
*Modifié par 398L0092 (JO L 346 22.12.98 p.49)*  
*Modifié par 399L0020 (JO L 080 25.03.99 p.20)*  
*Voir 399L0029 (JO L 115 04.05.99 p.32)*
  - Directive 96/25/CE du Conseil, du 29 avril 1996, concernant la circulation des matières premières pour aliments des animaux, modifiant les directives 70/524/CEE, 74/63/CEE, 82/471/CEE et 93/74/CEE et abrogeant la directive 77/101/CEE : *JO L 125 23.05.96 p.35*  
*Modifié par 398L0067 (JO L 261 24.09.98 p.10)*  
*Voir 399L0029 (JO L 115 04.05.99 p.32)*  
*Modifié par 399L0061 (JO L 162 26.06.99 p.67)*
  - Règlement (CE) n° 1827/96 de la Commission du 20 septembre 1996 prévoyant l'ouverture et la gestion d'un contingent tarifaire de préparations des types utilisés dans l'alimentation des animaux relevant des codes NC 2309 90 31, 2309 90 41 et 2309 90 51 : *JO L 241 21.09.96 p.23*
  - 98/235/CE: Décision de la Commission du 11 mars 1998 relative au fonctionnement des comités consultatifs dans le domaine de la politique agricole commune : *JO L 088 24.03.98 p.59*
  - 98/728/CE: Décision du Conseil du 14 décembre 1998 concernant un système communautaire de redevances pour le secteur de l'alimentation animale : *JO L 346 22.12.98 p.51*

## Bibliographie

- Directive 98/51/CE de la Commission du 9 juillet 1998 établissant certaines mesures d'exécution de la directive 95/69/CE du Conseil établissant les conditions et modalités applicables à l'agrément et à l'enregistrement de certains établissements et intermédiaires dans le secteur de l'alimentation animale (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 208 24.07.98 p.43
- Directive 98/64/CE de la Commission du 3 septembre 1998 portant fixation des méthodes d'analyse communautaires pour la détermination des acides aminés, des matières grasses brutes et de l'olaquinox dans les aliments des animaux et modifiant la directive 71/393/CEE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 257 19.09.98 p.14
- Directive 98/68/CE de la Commission du 10 septembre 1998 établissant le document type prévu par l'article 9, paragraphe 1, de la directive 95/53/CE du Conseil et fixant certaines règles en matière de contrôles, à l'entrée dans la Communauté, de produits provenant de pays tiers et destinés à l'alimentation animale (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 261 24.09.98 p.32
- Directive 98/88/CE de la Commission du 13 novembre 1998 établissant des lignes directrices pour l'identification et l'estimation, par examen microscopique, des constituants d'origine animale pour le contrôle officiel des aliments pour animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 318 27.11.98 p.45
- Règlement (CE) n° 1436/98 de la Commission du 3 juillet 1998 autorisant certains additifs dans l'alimentation des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 191 07.07.98 p.15
- Règlement (CE) n° 2316/98 de la Commission du 26 octobre 1998 concernant l'autorisation de nouveaux additifs et modifiant les conditions d'autorisation de plusieurs additifs déjà autorisés dans l'alimentation des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 289 28.10.98 p.4
- Règlement (CE) n° 2374/98 de la Commission du 3 novembre 1998 concernant l'autorisation de nouveaux additifs dans l'alimentation des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 295 04.11.98 p.3
- Règlement (CE) n° 2785/98 de la Commission du 22 décembre 1998 concernant la modification de la durée des autorisations des additifs visés à l'article 9 e, paragraphe 3, de la directive 70/524/CEE du Conseil : JO L 347 23.12.98 p.21
- Règlement (CE) n° 2786/98 de la Commission du 22 décembre 1998 concernant la modification de la durée des autorisations des additifs visés à l'article 9 i, paragraphe 1, de la directive 70/524/CEE du Conseil : JO L 347 23.12.98 p.25
- Règlement (CE) n° 2821/98 du Conseil du 17 décembre 1998 modifiant, en ce qui concerne le retrait de l'autorisation de certains antibiotiques, la directive 70/524/CEE concernant les additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 351 29.12.98 p.4
- Directive 1999/27/CE de la Commission du 20 avril 1999 portant fixation des méthodes communautaires d'analyse pour le dosage de l'amprolium, du diclazuril et du carbadox dans les aliments des animaux, modifiant les directives 71/250/CEE, 73/46/CEE et abrogeant la directive 74/203/CEE (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 118 06.05.99 p.36
- Directive 1999/29/CE du Conseil, du 22 avril 1999, concernant les substances et produits indésirables dans l'alimentation des animaux : JO L 115 04.05.99 p.32
- Directive 1999/76/CE de la Commission du 23 juillet 1999 portant fixation d'une méthode communautaire pour le dosage du lasalocide-sodium dans les aliments des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 207 06.08.99 p.13
- Règlement (CE) n° 639/1999 de la Commission du 25 mars 1999 autorisant un nouvel additif dans l'alimentation des animaux : JO L 082 26.03.99 p.6
- Règlement (CE) n° 866/1999 de la Commission du 26 avril 1999 concernant l'autorisation de nouveaux additifs et de nouveaux usages d'additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 108 27.04.99 p.21
- Règlement (CE) n° 1245/1999 de la Commission, du 16 juin 1999, concernant l'autorisation de nouveaux additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 150 17.06.99 p.15

## Bibliographie

- Règlement (CE) n° 1411/1999 de la Commission, du 29 juin 1999, concernant l'autorisation de nouveaux additifs et de nouveaux usages d'additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 164 30.06.99 p.56
- Règlement (CE) n° 1594/1999 de la Commission du 20 juillet 1999 concernant la modification des conditions d'autorisation d'un additif dans l'alimentation des animaux : JO L 188 21.07.99 p.35
- Règlement (CE) n° 1636/1999 de la Commission, du 26 juillet 1999, concernant l'autorisation de nouveaux additifs et de nouveaux usages d'additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 194 27.07.99 p.17
- Règlement (CE) n° 2293/1999 de la Commission du 14 octobre 1999 portant prolongation des autorisations provisoires de certains additifs dans les aliments des animaux (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 284 06.11.99 p.1
- Règlement (CE) n° 2430/1999 de la Commission, du 16 novembre 1999, liant l'autorisation de certains additifs appartenant au groupe des coccidiostatiques et autres substances médicamenteuses dans l'alimentation des animaux aux responsables de la mise en circulation (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 296 17.11.99 p.3
- Règlement (CE) n° 2439/1999 de la Commission, du 17 novembre 1999, concernant les conditions d'autorisation des additifs appartenant au groupe des agents liants, antimottants et coagulants dans l'alimentation des animaux : JO L 297 18.11.99 p.8
- Règlement (CE) n° 2562/1999 de la Commission, du 3 décembre 1999, liant l'autorisation de certains additifs appartenant au groupe des antibiotiques dans l'alimentation des animaux aux responsables de la mise en circulation (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) : JO L 310 04.12.99 p.11
- Règlement (CE) n° 2690/1999 de la Commission, du 17 décembre 1999, concernant l'autorisation de nouveaux additifs dans l'alimentation des animaux : JO L 326 18.12.99 p.33

## Bibliographie de la section « Principaux risques sanitaires identifiés »

- ACHA P., SZYFRES B. (1982) Zoonoses et Maladies Transmissibles communes à l'homme et aux animaux. OIE, Paris, 1982 .
- ADAMS C.A. (1995) Le traitement par l'acide pour éviter la dégradation de la qualité des matières premières et des aliments du bétail. Le point sur les Salmonelles et leur traitement, symposium Kemin, Rennes, le 10.03.1995.
- AFSSA (2000) Rapport intermédiaire de la commission d'étude des risques liés à *Listeria monocytogenes*.
- AFSSA / CSHPF (2000) Dioxines : Données de contamination et d'exposition de la population française. Juin 2000 45p.
- AMMERMAN C.B. (1970) symposium : trace minerals - recent developments in cobalt and copper in ruminant nutrition. A review ; J. Dairy Sci., 53, 1097 – 1099.
- ANCELLE (1998) Historique des épidémies de trichinellose liées à la consommation de viande chevaline, 1975-1998. Eurosurveillance, 3, 86-9.
- ANCELLE *et al.* (1996) La toxoplasmose chez la femme enceinte en France en 1995. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N° 51.
- ANDERSON, L. E., SR. MYER, R. O. BRENDEMUHL, J. H. MCDOWELL, L. R. (1995) The effect of excessive dietary vitamin A on performance and vitamin E status in swine fed diets varying in dietary vitamin E. Journal of Animal Science, 73, 1093-1098.
- ANONYME (1998) Bulletin du réseau *Salmonella*, n° 1 à 8 (années 1997 et 1998). CNEVA/AFSSA, Paris.
- ANONYME (1998) Les toxi-infections alimentaires collectives en France. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, n° spécial, mars 1998, 36-40.
- ANONYME (2000) Listériose, points clés. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, 2000, n° 4, 17.
- ANONYME Oligoéléments in Alimentation des Ruminants INRA PUBLICATIONS route de Saint-Cyr 78000 VERSAILLES, 143 – 159.
- ANONYME, (1971) Oligo-éléments et nutrition. Les journées scientifiques du Centre National de Coordination des Etudes et Recherches sur la Nutrition et l'Alimentation – Paris 15 au 18 mars 1971, Ann. Nutr. Alim. CNRS ed., 563p.
- ARRETE MINISTERIEL du 13 février 1992 fixant la liste et les conditions d'incorporation des additifs aux aliments pour animaux.
- ASTUDILLO V. *et al.* (1997) Risks of introducing foot and mouth disease through the importation of beef from South America. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 1997, 16(1), 33-44.
- BADUEL V. (1999) Présentation de la nouvelle directive zoonose. Réseau *Salmonella*. Compte rendu de la réunion du 10 juin 1999.
- BAKER, D. H. BIEHL, R. R. EMMERT, J. L. (1998) Vitamin D3 requirement of young chicks receiving diets varying in calcium and available phosphorus. British Poultry Science, 39, 413-417.
- BARBIER *et al.* (1989) Evaluation du risque parasitaire lié à l'utilisation agricole des boues résiduelles. Bull. Soc. Fr. Parasitol.7, 259-264.
- BARD D. (1997) Dérivés halogénés polycycliques. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris) Toxicologie-Pathologie professionnelle, 16-046-T-10: 6p.

## Bibliographie

- BARIL *et al.* (1996) Facteurs de risque d'acquisition de la toxoplasmose chez les femmes enceintes en France (1995). Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N° 16.
- BARROW P.A., DUCHET-SUCHAUX, M. (1997) *Salmonella* carriage and the carrier state. *Salmonella* and salmonellosis. Proceedings, May 20-22, Ploufragan, France, 241-249.
- BARUTHO F. (1991) Toxicologie des éléments trace essentiels in Les oligoéléments en médecine et biologie LAVOISIER ed Tec et Doc, PARIS, 214 – 287.
- BEGIS R.G. (1997) Animal health risks associated with the transportation and utilisation of wildlife products. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 16(1) 104-110.
- BEMRAH, H., SANAA, M., CASSIN, M.H., GRIFFITHS, M.N., CERF, O. (1998) Quantitative risk assessment of human listeriosis from consumption of soft cheese made from raw milk. Preventive veterinary medicine, 1998, 37, 129-145.
- BERGER M.M. (1998) Eléments traces in Traité de nutrition artificielle de l'adulte - ed Mariette Guéna SFNEP PARIS, 127 –138.
- BERTAZZI PA, BERNUCCI I, BRAMBILLA G (1998) The Seveso studies on early and long-term effects of dioxin exposure: a review. Environ Health Perspect 1998 Apr;106 Suppl 2:625-633.
- BERTHIER, A. M. (1992). Enrichissement des aliments : du nouveau. Revue Laitiere Francaise, n° 520, 35-36.
- BERTRAND Didier (1971) Les grandes étapes dans le domaine de la biologie des oligoéléments - Oligoéléments et nutrition, Ann. Nutr. Alim. 25, B9 – B20.
- BIRK Y (1989). Protein protease inhibitors of plant origin and their significance in nutrition. *In Proc. 1<sup>st</sup> Int. Workshop on Antinutritional factors in legume seeds, Hiusman J., Van der Poel T.F.B., Liener I.E. (eds)*, Nov. 23-25, 1988, Pvdoc, Wageningen.
- BIRNBAUM LS, DE VITO MJ. (1995) The use of toxic equivalency factors for risk assessment for dioxins and related compounds. Toxicology ;105: 391-402.
- BLANK S. SCANLON K.S. SINKS TH. LETT S. FALK H. (1995) An outbreak of hypervitaminosis D associated with the overfortification of milk from a home-delivery dairy. American Journal of Public Health, 85, 656-659.
- BORIES, G., LOUISOT, P. (1998) Rapport concernant l'utilisation d'antibiotiques comme facteurs de croissance en alimentation animale . Février 1998, 39 p.  
<http://www.agriculture.gouv.fr/medi/etud/rapp-Boris.doc>
- BOUT *et al.* (1994) La toxoplasmose, un problème d'actualité. Le Point Vétérinaire, 26, 883-890.
- CARROLL WOODARD J. DONOVAN AG. ECKHOFF C. (1997) Vitamin (A and D)-induced premature physeal closure (hyena disease) in calves. Journal of Comparative Pathology, 116, 353-366.
- CASTELL A.G., ALLEN R.D., BEAMES R.M., BELL J. M., BEZILE R., BOWLAND J.P., ELLIOT J.I., IHNAT M., Elizabeth LAEMOND, MALLARD T.M., SPURR D.T., STOTHERS S.C., WILTON S.B. and YOUNG L.G. (1975) Copper supplementation of canadian diets for growing-finishing pigs. Can. J. Anim. Sci. 55, (Mar.), 113 – 134.
- CHEVALLIER E. (1996) Evaluation du risque de contamination des matières premières de l'alimentation animale par *Salmonella* dans des zones portuaires de l'Ouest de la France. Stage de fin d'étude, Faculté de Pharmacie, Rennes.
- Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (1998) Risques sanitaires liés aux boues d'épuration des eaux usées urbaines. LAVOISIER – Technique et Documentation
- Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (1991) Polychlorodibenzodioxines (PCDD) et polychlorodibenzofuranes (PCDF) Direction Générale de la Santé Paris.
- COPPENET M. (1981) Copper accumulation in Brittany soils through enriched pig slurry ; phytotoxic risks in Copper in animal wastes and sewage sludge, L'HERMITTE P.,

## Bibliographie

- DEHANDTSCHUTTER J. (Eds) D. REIDEL Publ. Comp. Dordrecht Holland, London England, 154 – 161.
- CORROT, G., CHAMPOUILLON, M., CLAMEN, E. (1998) Qualité bactériologique des balles rondes enrubannées. Maîtrise des contaminations. Fourrages, **156** : 411-429.
- CORSO B. (1997 ) Likelihood of introducing selected exotic diseases to domestic swine in the continental United states of America through uncooked swill. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 16(1), 199-206.
- COTTIN S. (1995) Des solutions aux problèmes posés par la présence de Salmonelles dans les aliments destinés aux volailles. Le point sur les Salmonelles et leur traitement, symposium Kemin, Rennes, le 10.3.1995.
- COTTIN, S., DONIO, C., COLIN, P. (1995) Décontaminer les aliments pour volailles. Effet de 12 acidifiants sur *Salmonella* Typhimurium. Revue de l'Alimentation Animale, mars 1995, 34-38.
- Danish Veterinary Services (1982) The eradication of foot and mouth disease on the island of Funen and Zealand, Denmark, 1982 Report. The Danish veterinary Service, Copenhagen, 61-62.
- D'AOUST J.Y. (1994) *Salmonella* and the international food trade. Internation Journal of Food Microbiology, 24, 11-31.
- DAVIES R., WRAY C. (1997) Distribution of *Salmonella* contamination in ten animal feedmills. Veterinarian Microbiology, 51, 159-169.
- DEMARQUILLY C. (1986) L'ensilage et l'évolution récente des conservateurs. Bulletin Technique du C.R.Z.V., 63, 5-12.
- DEMARQUILLY C. (1998) Ensilage et contamination du lait par les spores butyriques. INRA. Productions Animales, 11, 359-364.
- DEMARQUILLY C., GOUET P. (1998) Les méthodes modernes d'ensilage. Biofutur, juin 1988, 98-101.
- DESENCLOS, J.C. (1999) – Trichinellose associée au porc : l'émergence d'un nouveau mode de transmission ?. Eurosurveillance, 4, 77.
- Directive 97/8/CE de la Commission du 7 février 1997 modifiant la directive 74/63/CEE.
- DONALD A.S., FENLON D.R., SEDDON B. (1995) The relationship between ecophysiology, indigenous microflora and growth of *Listeria monocytogenes* in grass silage. Journal of Applied Bacteriology, 1995, 79, 141-148.
- DONALDSON A.I. (1997) Risks of spreading foot and mouth disease through milk and dairy products. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 16(1), 117-124.
- DUBEY *et al.* (1989) Sarcocystosis of animals and man. CRC Press, Boca Raton, Florida, EU, 215 p.
- DUBEY, (1996) Strategies to reduce transmission of *Toxoplasma gondii* to animals and humans. Veterinary Parasitology, 64, 65-70.
- DUPOUY-CAMET *et al.* (1998) Enquête sur l'incidence de la trichinellose en France (1994-1995). Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N° 28.
- DUQUEROY G., RIOU Y., COLACE P., COTTIN S., COLIN P., DONIO C., COURCOUX P. (1995) Traitements thermiques. Décontaminer les aliments volailles : c'est possible, si.... Revue de l'Alimentation Animale, n° 487, 38-40.
- ELOIT, M. (1997) Risques virologiques associés aux matières premières extraites de tissus d'animaux utilisées dans la fabrication des médicaments. Virologie, Vol1, N°5, septembre-octobre.
- EUZEBY, J. (1984) Les parasitoses humaines d'origine animale. Flammarion Médecine Sciences, Paris, 324 p.

## Bibliographie

- FAREZ S. & MORLEY R.S. (1997) Potential animal health hazards of pork and pork products. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 16(2), 65-78.
- FAVIER A. (1991) Les oligoéléments en nutrition humaine in Les oligoéléments en médecine et biologie LAVOISIER- Tec et Doc, PARIS, 41-75.
- FERRANDO R. (1971) Les besoins en oligoéléments des animaux domestiques et les conséquences de leur carence Ann. Nutr. Alim. 25, B 231 – B 325.
- FERRANDO, R. (1991). Foies et apport alimentaire de vitamine A aux consommateurs : quelques réflexions. Bulletin de L'Academie Veterinaire de France, 64, 187-191.
- FLACHOWSKY, G. (1999) Vitamin-supply of dairy cows. (Germ.). Ubersichten zur Tierernahrung, 27, 29-64.
- FRIEDMAN M. (1991). Nutritional and toxicological consequences of food processing. Plenum Press, New York.
- GANTZER C., LUCENA F., SCHWARTZBROD L., JOFRE J. (1998) Indicateurs de contamination virale du milieu hydrique : mythe ou réalité ? - Virologie, Vol 2, N°2, mars avril 1998.
- GIBBS E.P.J. (1997) The public health risks associated with wild and feral swine. Rev sci. Tech. Off.int.Epiz, 1997, 16(2), 594-598.
- GOULET V., REBIERE I. MAMET J.P., MIEGEVILLE A.F., COURTIEU A.L. (1991) Surveillance de la listériose humaine en France de 1987 à 1989 à partir d'un réseau de laboratoires. In : A. Amgar (Ed.) - Compte-rendu de la conférence internationale *Listeria* et Sécurité Alimentaire, 13-14 juin 1991, Laval, France, ASEPT, 31-37.
- GUILLETTE LJ, CRAIN DA, GROSS TS (1994) Developmental abnormalities of the gonad and abnormal sex hormone concentrations in juvenile alligators from contaminated and control lakes in Florida. Environ Health Perspect, 102: 680-688.
- GUITTET M., LE COQ H., PICAULT JP. Risques de transmission de la maladie de Newcastle par des produits avicoles contaminés. Rev. Sci. Off. Int. Epiz., 16(1) 79-82.
- HAEGHEBAERT S., LE QUERREC F., VAILLANT V., DELAROCQUE ASTAGNEAU E., BOUVET P. (1998) Les toxi-infections alimentaires collectives en France en 1997. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, 1998, n° 41, 177-181.
- HANSEN I.D., ISRAELSEN M. (1997) L'expérience de l'industrie de l'alimentation animale danoise dans la maîtrise des contaminations par les Salmonelles. Symposium TECALIMAN, 26 mars 1997, Bulletin spécial TECALIMAN n° 26, 77-95.
- HERNANDEZ *et al.* (1997) – Prévalence des parasitoses digestives asymptomatiques : mise en évidence lors des examens d'aptitude aux emplois de l'alimentation. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, N°14.
- HINTON M. (1988) *Salmonella* infection in chicks following the consumption of artificially contaminated feed. Epidemiology and Infection, 100, 247-256.
- HORTS *et al.* Risques et conséquences économiques d'une introduction de la peste porcine classique aux Pays Bas par l'alimentation des porcs par des eaux grasses. Rev. Sci. Tech Off Epiz, 16(1), 270-214.
- [http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1992/fr\\_392L0117.html](http://europa.eu.int/eur-lex/fr/lif/dat/1992/fr_392L0117.html) « Directive 92/117/CEE du Conseil Européen, du 17 décembre 1992 ».
- <http://www.ccip.fr/bourse-des-dechets/Guiddec/qeaugras.htm> « CIEP : Guide de gestion des déchets 2000 »
- <http://www.cnrs.fr/SDV/zoonosesom.html> « CNRS Département des sciences de la vie : Zoonoses : Les maladies animales transmissibles à l'homme »
- [http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/vfol\\_9.htm](http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/vfol_9.htm) « Courrier de l'environnement de l'INRA : La crise de la vache folle, Les farines animales »

## Bibliographie

- <http://www.mhr-viandes.com/fr/docu/docu/d0000093.htm> « Les restaurants collectifs au secours de l'élevage porcin »
- [http://www.oie.int/diseases/F\\_list.htm](http://www.oie.int/diseases/F_list.htm) « Liste des maladies suivant la classification OIE »
- [http://www.oie.int/Norms:mcode/F\\_00026.htm](http://www.oie.int/Norms:mcode/F_00026.htm) « Code zoosanitaire international - Édition 1999 : Fièvre aphteuse »
- <http://www.who.int/emc/diseases/zoo/index.html> « World Health Organization : Zoonotic Diseases: Animal and Food-related Health Risks »
- HUMBERT F. (1992) Salmonelles et filière avicole : Aspects épidémiologiques et Incidences sur la santé publique. Le Point Vétérinaire, 1992, 24, 207-214.
- HUMPHREY T.J., LANNING D.G. (1988) The vertical transmission of *Salmonellas* and formic acid treatment of chicken feed. Epidemiology and Infection, 1988, 100, 43-49.
- ISMAIL, A. M. SHALASH, S. M. KOTBY, E. A. CHEEKE, P. R. PATTON, N. M. (1992). Hypervitaminosis A in rabbits. 2. Interactions with vitamins E and C and ethoxyquin. The Journal of Applied Rabbit Research, 15 B, 1196-1205.
- ISMAIL, A. M. SHALASH, S. M. KOTBY, E. A. CHEEKE, P. R. PATTON, N. M. (1992). Hypervitaminosis A in rabbits. 3. Reproductive effects and interactions with vitamins E and C and ethoxyquin. The Journal of Applied Rabbit Research, 15 B, 1206-1218.
- JACQUET Ch., BROUILLE F., SAINT-CLOMENT C., CATIMEL B., ROCOURT J. (1999) La listériose en France en 1998. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire. n° 37, 153-154.
- JARDY N., MICHARD J. (1992) Distribution des *Salmonella* dans les matières premières pour l'alimentation animale. Microbiologie, Aliments, Nutrition, 1992, 10, 233-240.
- KAN, C.A., JAGER, L.P., GROMMERS, F.J. (1998) Feed additives : do they add to animal welfare? An evaluation. Animal Welfare 1998, 7 : 397-414.
- KATOU, S. SASAKI, K. SASAKI, R. ABE, H. YAMADA, I. ITOU, A. (1992). Hypervitaminosis A and D<sup>3</sup> in calves.(Jap.). Journal of the Japan Veterinary Medical Association, 45, 555-558.
- KINGSBURY J.M. (1964) Poisonous plants of the United States and Canada, Prentice-Hall INC., Englewoods Cliffs, New Jersey, 626 p.
- LAHELLEC C., COLIN P., BENNEJEAN G., PAQUIN J., GUILLERM A., DEBOIS J.C. (1986) Influence of resident *Salmonella* on contamination of broiler flocks. Poultry Science, 65, 2034-2039.
- LAMAND M. (1991) Les oligoéléments dans la biosphère in Les oligoéléments en médecine et biologie LAVOISIER-ed Tec et Doc, PARIS, 25 – 38.
- LAPPIN, (1999) Feline toxoplasmosis. In Practice, Nov.-Déc., 578-589.
- LINDSAY *et al.* (1997) Feline toxoplasmosis and the importance of the *Toxoplasma gondii* oocyst. Parasitology, 19, 448-506.
- LLOYD OL, LLOYD MM, WILLIAMS FLR, LAWSON A. (1988) Twinning in human populations and in cattle exposed to air pollution from incinerators. Brit J Industrial Med, 1988, 45, 556-560.
- LOAHARANU, (1996) Irradiation as a cold pasteurization process of food. Veterinary Parasitology, 64, 71-82.
- MADSEN M., HALD B., OLSEN A. 1997) The epidemiological role of beettes ( *Typhea stercorea* L.) in the transmission of *Salmonella* in Danish poultry. *Salmonella* and salmonellosis, Proceeding, May 20-22, 1997, Ploufragan, France, 371-379.
- MAILLOT E. (1998) Trichinellose liée à la consommation de viande de cheval : réglementation européenne et gestion de risque. Eurosurveillance, 3, 90.
- MARLY J., MENARD J.L., LEBRIZE P. (1997) Excrétion de *Salmonella* dans le lait : étude d'un cas bovin. *Salmonella* and salmonellosis proceedings, May 20-22, 1997, Ploufragan, France, 393-394.

## Bibliographie

- MARQUARDT R.R. (1989). Dietary effects of tanins, vicin and convicin. *In Proc. 1<sup>st</sup> Int. Workshop on Antinutritional factors in legume seeds*, Hinsman J., Van der Poel T.F.B., Liener I.E. (eds), Nov. 23-25, 1988, Pvdoc, Wageningen.
- Mc CUBBINE A.J. (1989) *Salmonella* control. Using organic acid in raw materials and finished feed. *Milling*, 1989, 182, 22-24.
- Mc KENZIE M.A., BAIN B.S. (1976) Dissimination of *Salmonella* serotypes from raw feed ingredients to chicken carcasses. *Poultry Science*, 1976, 55, 957-960.
- MC KERCHER P.D. *et al.* (1980) Thermal processing to inactivate viruses in meat products. *Proc. Ann. Meet. U. S. Anim. Hlth Assoc*, 84, 320-328.
- MESPLEDE A., ALBINA E. (1997) Le point sur le peste porcine classique : épidémiologie et contrôle. *Le Point Vétérinaire*, vol 28, N°187, décembre 1997.
- MEYER H., KRÖGER H. und PROTHMANN (1977) Untersuchungen über Rückstandsbildung beim Schwein in Abhängigkeit von Art und Dauer der Cu- Fütterung, *Zuchungskunde*, 49,(3), 225 – 232.
- MOINET M.L. (1998) Dioxines; un dossier encombrant. *Science et Vie*; n° 968: mai 1998.
- MORSE S.S. (1995) Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerging Infections diseases*, Vol1, N°1 january 1995, 7-15.
- MOULOIS M., RIOU Y. (1990) Influence de la conception de l'usine, des procédés et du matériel sur la contamination des aliments. *Symposium TECALIMAN, Bulletin d'information spécial n° 12*, 15-44.
- NAKO, Y. FUKUSHIMA, N. TOMOMASA, T. NAGASHIMA, K. KUKOUME, T. (1993). Hypervitaminosis D after prolonged feeding with a premature formula. *Pediatrics*, 92, 862-864.
- NARBONNE J.F. (1998) Draft report on dioxin contamination in foodstuffs. *Public Health Commitee Paris*, février 1998.
- NICOLAS A. (1983) Rôle de la consommation d'ensilage dans la listériose ovine. *Microbiologie, Alimentation, Nutrition*, 1983,1, 71-76.
- NRC- Nutrient Requirements publications du National Research Council National Academy Press WASHINGTON, DC.
- OGAWA (1996) – Marine parasitology with special reference to Japanese fisheries and mariculture. *Veterinary Parasitology*, 64, 95-105.
- PERROT C. (1995) Les protéines de pois : de leur fonction dans la graine à leur utilisation alimentaire animale. *Productions animales*, 8 (3), 151-164.
- PIERRE O., VEIT P. (1996) Plan de surveillance de la contamination par *Listeria monocytogenes* des aliments distribués. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire*, 1996, n° 45, 195-197.
- POZIO (1998) Trichinellosis in the European Union : epidemiology, ecology and economic impact. *Parasitology Today*, 14, 35-38.
- QUEBRIAC O., BOURGEOIS C. (1985) Valorisation du sang animal, C.D.I.U.P.A.
- QUILLIEN L., FERRASSON E., RAHBE Y., GUEGUEN J. (1998). Protease inhibitors from pea seeds : Biochemical characteristics. *In Gueguen J., Popineau Y. (eds), Plant proteins from European Craps. Food and non-food applications*, Springer-Verlag, Berlin.
- RAPOPORT E. *et al.* (1997) Health hazards to the small ruminant population of the middle East posed by the trade of sheep and goat meat. *Rev sci. Tech. Off.int.Epiz*, 16(2)57-64.
- REHMET *et al.* (1999) Deux épidémies de trichinellose dans l'Etat de Rhénanie du Nord-Westphalie, Allemagne, 1998. *Eurosurveillance*, 4, 78-81.
- ROSE *et al.* (1999) – Giardia, Cryptosporidium, and Cyclospora and their impact on foods : a review. *Journal of Food Protection*, 62, 1059-1070.

## Bibliographie

- ROSENTHAL G.A., JANZEN D.H. (1979). Herbivores. Their interaction with secondary plant metabolites. Acad. Press, New York.
- ROUSE J., ROLOW A., NELSON C.E. (1988) Research note : effet of chemical treatment of poultry feed on survival of *Salmonella*. Poultry Science, 1988, 67, 1125-1228.
- RUELLE M.P. (1991) L'expérience de l'industrie de l'alimentation animale française dans la maîtrise des contaminations par les Salmonelles. Symposium TECALIMAN, 26 mars 1997, Bulletin spécial n° 26, 59-67.
- RYSER E.T., MARTH E.H. - *Listeria*, listeriosis ad food safety. Marcel Dekker, Inc., New York, Basel, Hong Kong, 1991, 632 p.
- SAFE S, MASON G, KEYS B, FARRELL K, ZMUDZKA B, SAWYER T, *et al.* (1986) Polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans: correlation between in vitro and in vivo structure-activity relationships (SARs). Chemosphere; 15 : 1725-1732.
- SALEH, G. ELERAKY, W. GROPP, J. M. (1995). A short note on the effects of vitamin A hypervitaminosis and hypovitaminosis on health and growth of *Tilapia nilotica* (*Oreochromis niloticus*). Journal of Applied Ichthyology, 11, 382-385.
- SANAA M. (1993) Epidémiologie de la contamination du lait à la ferme par *Listeria monocytogenes*. Thèse Doctorat Université Paris XI.
- SCHJERNING-THIESEN K (1979) Survival of foot and mouth disease in milk and cheese. In Report of the session of the research group of the standing technical committee of the european commission for the control of foot and mouth disease. Lindholm, Denmark, June 1979 - FAO, Rome, 68-71.
- SCHLEIFER J.H., JUVEN B.J., BEARD C.W., COX N.A. (1984) The susceptibility of chicks to *Salmonella montevideo* in artificially contaminated poultry feed. Avian Diseases, 28, 497-503.
- SCHÖPPE G., KUBE-SCHWICKARDI C., SCHRAMM J. (1997) Untersuchungen zum Eintrag von PCDD und PCDF über Getride produkte und Futtermittel in die menschliche Nahrungskette Die Mühle und Mishfuttertechnik, 134, 24, 778-785.
- SCHWARTZBROD L (1991) Virologie des Milieux Hydriques - 304 pages. - Tec&Doc Lavoisier.
- SMELTZER T., THOMAS R., TRANTER G., KLEMM J. (1980) Microbiological quality of Queensland stockfeeds with special reference to *Salmonella*. Australian Veterinarian Journal, 56, 335-338.
- SOULE C (1994) – La cysticerose bovine : un éternel problème de santé publique. Le Point Vétérinaire, 26, 925-929.
- STOLE A., SPERNER B. (1997) Virus infections transmitted by food of animal origin: the present situation in the European Union. Archives of virology, 1997, 13: 219-228.
- TAY S.C.K., ROBINSON A., PULLEN M.M. (1989) *Salmonella* in the mesenteric lymph nodes and cecal contents of slaughtered sows. Journal of Food Protection, 1989, 52, 202-203.
- UNDERWOOD E.J. (1977) Trace elements in human and animal nutrition Acad. Press ed New York, London, 546 p.
- VAN BARREVELD (1999) Aust. J. Agric. Res., 1999, 50, 807-23.
- VAN DER POEL A.F.B., HUISMAN J., SUINI H.S. (1993). Recent advances in research in antinutritional factors in seeds. Wageningen Pers. Wageningen.
- VAN OIRSCHOT J. T. Hog Cholera" in Diseases of Swine, 7 th Ed . Iowa State University Press, Ames, Iowa, 274-285.
- VENGUST, M. (1998). Vitamin D toxicosis in horses.(Sloven.) Vitamin D toxicosis in horses. (Slovenian). Veterinarske Novice, 24, 405-409.
- VOETEN A.C., van de LEEST L. (1989) Influence of the pelleting temperature used for feed on Salmonella infection in broilers. Arch. Geflügelk, 1989, 53, 225-230.

## Bibliographie

- WILLIAMS D.R. (1995) Anti-bugs tactics. The fight against *Salmonella* and other microbial pathogens in feed raw materials. *Feed International*, April 1995, 62-68.
- WRAY C., DAVIES R.H. (1997) Reflections on the epidemiology of *Salmonella* : a challenge for disease control. *Salmonella* and salmonellosis. Proceedings, May 20-22, 1997, Ploufragan, France, 309-314.
- XIANG-JIN M. *et al.* (1998) Genetic and experimental evidence for cross-species infection by swine hepatitis E virus, *Journal of Virology*, Dec 1998, 9714-9721.
- ZIMMERMAN TE. GIDDENS WE JR. DIGIACOMO RF. LADIGES WC. (1990). Soft tissue mineralization in rabbits fed a diet containing excess vitamin D. *Laboratory Animal Science*, 40, 212-215.
- ZUNDEL E., PARDON P., MENARD J.L., MARQUET-VAN DER MEE N., AUDURIER A., VERNEAU D., PELLOQUIN F., BERNARD N. (1997) Contamination du lait de chèvre par *Listeria monocytogenes* : caractérisation des animaux excréteurs par la mamelle. *Renc. Rech. Ruminants*, 4, 343-346.

## Glossaire

Abréviation	Nom complet
<b>M</b>	millions
<b>ppb</b>	partie par billion = µg/kg
<b>ppm</b>	partie par million = mg/kg
<b>ppt</b>	partie par trillion = ng/kg
<b>AFCA-CIAL</b>	Association des fabricants de compléments pour l'alimentation animale
<b>AFSSA</b>	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
<b>AFZ</b>	Association Française de Zootechnie
<b>AGPB</b>	Association Générale des Producteurs de Blé
<b>AGPM</b>	Association Générale des Producteurs de Maïs
<b>AMM</b>	Autorisation de Mise sur le Marché
<b>ANSA</b>	apports nutritionnels spécifiques d'adaptation
<b>ATNC</b>	Agent Transmissible Non Conventionnel
<b>BIPEA</b>	Bureau Interprofessionnel d'Etudes Analytiques
<b>CETIOM</b>	Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Protéagineux
<b>CEA</b>	Commissariat à l'énergie atomique
<b>CIIAA</b>	Commission interministérielle et interprofessionnelle de l'alimentation animale
<b>CNRS</b>	Centre national de la recherche scientifique
<b>Codex Alimentarius</b>	Organisation créée conjointement par la FAO et l'OMS en 1962, et recueil de définitions et de critères applicables aux aliments, élaboré par cette organisation
<b>CRSSA</b>	Centre de recherche du service de santé des armées
<b>CSHPF</b>	Conseil supérieur d'hygiène publique de France
<b>DAOA</b>	Denrées animale' ou d'origine animale
<b>DGAI</b>	Direction générale de l'alimentation
<b>DGCCRF</b>	Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
<b>DJA</b>	Dose journalière admissible
<b>DSE</b>	Dose sans effet
<b>ESB</b>	Encéphalopathie Spongiforme Bovine
<b>ESST</b>	Encéphalopathie Spongiforme Subaiguë Transmissible
<b>FEFAC</b>	Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés
<b>FAO</b>	Food and agricultural organization
<b>FOP</b>	Fédération des Oléagineux et Protéagineux
<b>HACCP</b>	Hazard –Analysis - Critical Control Point
<b>HAPC</b>	Hydrocarbures Aromatiques Poly Chlorés
<b>IAA</b>	Industrie Agro-Alimentaire
<b>INRA</b>	Institut national de la recherche agronomique
<b>ISO</b>	International standard organization
<b>ITCF</b>	Institut Technique des Céréales et Fourrages
<b>JOCE</b>	Journal officiel des Communautés européennes
<b>JORF</b>	Journal officiel de la République française
<b>LMR</b>	Limite Maximale des Résidus
<b>MS</b>	Matière Sèche
<b>OCM</b>	Organisation commune de marché
<b>OGM</b>	Organisme Génétiquement modifié
<b>OMS</b>	Organisation mondiale de la santé
<b>ONIC</b>	Office National Interprofessionnel des Céréales
<b>ONIOI</b>	Office National Interprofessionnel des Oléagineux
<b>PAC</b>	Politique Agricole Commune
<b>PCDD</b>	Polychlorodibenzo-dioxines

Abréviation	Nom complet
<b>PCDF</b>	polychlorodibenzo-furanes
<b>PIF</b>	Poste d'inspection frontalier
<b>RICA</b>	Réseau d'Information Comptable Agricole
<b>SAU</b>	Surface Agricole Utile
<b>SCEES</b>	Service Central des Enquêtes et Etudes Statistiques
<b>SCOP</b>	Surface en céréales, oléagineux, protéagineux
<b>SFT</b>	Surface Fourragère Totale
<b>SGFHT</b>	Syndicat Général des Fabricants d'Huiles et de Tourteaux
<b>SIFCO</b>	Syndicat des industries françaises des co-produits animaux
<b>SIMV</b>	Syndicat de l'industrie du médicament vétérinaire
<b>SNIA</b>	Syndicat national des industriels de la nutrition animale
<b>STH</b>	Surface Toujours en Herbe
<b>SYNCOPAC</b>	Fédération nationale des coopératives de production et d'alimentation animales
<b>SYNPA</b>	Syndicat national des producteurs d'additifs
<b>TCDD</b>	2,3,7,8-tétrachlorodibenzo- <i>p</i> -dioxine
<b>TEQ</b>	Toxicity equivalent
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UEBL</b>	Union Economique Belgique-Luxembourg
<b>UGBS</b>	Unité de Gros Bovins Simplifiée
<b>UI</b>	Unités Internationales
<b>UNIP</b>	Union Nationale Interprofessionnelle des Protéagineux
<b>US-EPA</b>	Agence américain' de Protection de l'Environnement

## Table des illustrations

Figure 1 : Place et rôle des animaux. ....	13
Figure 2 : Les interactions trophiques. ....	14
Figure 3 : Composantes thématiques de l'alimentation. ....	14
Figure 4 : Le système français de l'alimentation animale (I) .....	19
Figure 5 : Le système français de l'alimentation animale (II).....	20
Figure 6 : Le cheptel français à la fin de 1988 (Source SCEES) .....	21
Figure 7 : Répartition régionale des herbivores exprimée en UGBS (Source : SCEES).....	24
Figure 8 : Les surfaces en France en 1988 .....	28
Figure 9 : Relation entre la surface fourragère totale et les populations de vaches laitières, bovins en croissance et équins. ....	30
Figure 10 : Rôle de la Surface Toujours en Herbe (STH) dans la surface fourragère des régions. ....	30
Figure 11 : Filière simplifiée, France 1997-1998 (Sources : SCEES, FOP, UNIP, SNIA, SYNCOPAC, ONIC, ONIOL, Douanes) .....	44
Figure 12 : Filière agro-industrielle, France 1997-1998 (Sources : SCEES, FOP, UNIP, SNIA, SYNCOPAC, ONIC, ONIOL, Douanes) .....	46
Figure 13 : Conséquences des nouvelles contraintes des filières .....	51
Figure 14 : Evolutions comparées des prix à la production et à la consommation des produits alimentaires .....	52
Figure 15 : Evolution des indices de consommation des poulets et des porcs en croissance .....	53
Figure 16 : Evolution de l'état d'engraissement des carcasses et jambons des porcs .....	53
Figure 17 : Teneurs en parois végétales et en protéines brutes des aliments .....	58
Figure 18 : Histogramme de répartition de la teneur en matière azotée totale du maïs grain .....	59
Figure 19 : Estimation de la consommation de viande par habitant en France .....	63
Figure 20 : Production française d'aliments composés (Sources : SNIA, SYNCOPAC) .....	65
Figure 21 : Evolution de la composition moyenne des aliments composés (Sources : enquêtes SCEES).....	69
Figure 22 : Evolution des utilisations totales de tourteaux (Source : SGFHT) .....	69
Figure 23 : Architecture de la législation de l'alimentation animale (I) .....	75
Figure 24 : Architecture de la législation de l'alimentation animale (II) .....	76
Figure 25 : Autorisation d'un additif avant la mise en place de l'Afssa .....	85
Figure 26 : Autorisation d'un additif depuis la mise en place de l'Afssa .....	85
Figure 27 : Dissémination/amplification de l'agent de l'ESB au Royaume Uni (1981-1988) (1989-1996).....	131
Figure 28 : Principaux dangers associés aux produits lors de l'étape « Approvisionnement en matières premières » : Matières premières.....	150
Figure 29 : Principaux dangers associés aux produits lors de l'étape « Approvisionnement en matières premières » : Co-produits.....	151
Figure 30 : Identification des dangers associés aux produits lors de l'étape de fabrication des aliments.....	152
Figure 31 : Identification des dangers associés aux produits lors de l'étape d'approvisionnement des sites de consommation .....	152

Tableau I : Evolution de l'organisation professionnelle de l'industrie française de l'alimentation animale (1926-1945) .....	15
Tableau II : Evolution de l'organisation professionnelle de l'industrie française de l'alimentation animale (1946-1978) .....	15
Tableau III : Les guides et codes de bonnes pratiques en alimentation animale. ....	106
Tableau IV : Classement des pesticides en fonction des risques liés aux résidus dans l'alimentation animale, selon leur rémanence et leur toxicité potentielle (adapté de Van Barneveld, 1999). ....	114
Tableau V : Principales sources de pollution par les dioxines en France (données ADEME), exprimées en g TEQ/an (valeurs estimatives) .....	120
Tableau VI : Règles communautaires applicables aux additifs et aux médicaments vétérinaires	123
Tableau VII : Principales mycotoxines décrites .....	126
Tableau VIII : Incidence annuelle de l'E.S.B. dans les pays ayant reconnu des cas autochtones - Nombre de cas par million de bovins adultes (âgés de plus de deux ans) .....	131
Tableau IX : Cas bovins N.A.I.F (B.A.B). en France au 18/05/2000 .....	132
Tableau X : Pyramide démographique des NAIF en France au 18/05/2000 .....	132
Tableau XI : Principaux facteurs de risques et moyens de maîtrise lors de la fabrication des aliments.....	153

Rapport du  
groupe de travail  
« alimentation animale  
et sécurité des aliments »

**ANNEXES**

---



## ANNEXES

- 1) Lettre de mission du directeur général de l’Afssa à M. Dormont, président du groupe de travail ;
- 2) Lettre de M. Dormont aux associations de consommateurs ;
- 3) Audition de représentants des associations de consommateurs : Extrait du compte rendu de la réunion du 4 avril 2000 du groupe de travail alimentation animale ;
- 4) Exemple de plan d’enseignement de l’alimentation animale dans les établissements d’enseignement supérieur agronomique et vétérinaire ;
- 5) Inventaire des pratiques de l’alimentation animale : documents cités dans le texte

# **Lettre de mission du directeur général de l’Afssa à M. Dormont, président du groupe de travail**

**AGENCE FRANÇAISE DE SECURITE SANITAIRE DES ALIMENTS**

---

**Le Directeur Général**

---

Monsieur le Professeur Dominique Dormont  
Membre du Conseil Scientifique de l’AFSSA  
Commissariat à l’Energie Atomique (CEA)  
DRM / SNV  
BP 6  
92 265 FONTENAY AUX ROSES

**N. Réf. : ME/ID**

Monsieur le Professeur,

Au cours des derniers mois, plusieurs dossiers ont mis en lumière les risques sanitaires qui pouvaient être rattachés directement ou indirectement aux conditions d’alimentation des animaux. Ainsi, tant les interrogations liées à la contamination des farines animales par l’agent de l’encéphalopathie spongiforme bovine, que les inquiétudes de santé publique relatives au développement des antibiorésistances ou les conséquences sanitaires consécutives à un défaut de maîtrise des approvisionnements en matières premières, appellent une réflexion scientifique générale sur les liens entre alimentation animale et sécurité des aliments.

Comme vous le savez, des propositions ont été faites par le Gouvernement français à ses partenaires de l’Union Européenne pour que soit engagé un processus qui pourrait conduire à l’interdiction des farines animales dans l’alimentation.

Les ministres en charge de l’agriculture, de la santé et de la consommation ont confirmé le 22 juin 1999 qu’ils souhaitaient qu’une réflexion d’ensemble puisse être conduite sous l’égide de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments. Vous aviez bien voulu donner votre accord pour présider un groupe de travail de travail à ce sujet.

Il reviendra à ce groupe de travail, à la lumière de l’analyse des crises passées et des initiatives déjà engagées par certaines filières de production, d’identifier et d’apprécier les risques sanitaires avérés ou potentiels, et de proposer des actions correctives ou des solutions alternatives pour, le cas échéant, mieux maîtriser ces risques. Ces propositions devront également tenir compte des débouchés envisageables pour les déchets et les sous-produits animaux dont l’utilisation ne serait plus recommandée, et elles devront être mises en perspectives dans le contexte général de l’évolution des productions végétales.

Pour mener à bien cette mission d’analyse scientifique, le groupe que vous présidez pourra réunir des experts aux compétences complémentaires. Les services de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments lui apporteront tout le support nécessaire, notamment pour en assurer le secrétariat. L’AFSSA pouvant avoir accès aux données des services de l’Etat, celles qui pourront être utiles à votre mission vous seront transmises. Vos travaux devront être conduits dès les prochains mois afin que le rapport du groupe puisse être transmis aux ministres.

Je vous remercie d’avoir accepté cette mission et vous prie d’agréer, Monsieur le Professeur, l’expression de mes sentiments les meilleurs.

**Martin HIRSCH**

# Lettre de M. Dormont aux associations de consommateurs



COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE  
CENTRE D'ETUDES DE FONTENAY-AUX-ROSES

-----  
60-68 AVENUE DU GENERAL LECLERC    Tél : (33) 01 46 54 81 22    FAX : (33) 01 46 54 77 26  
B P 6 92265 FONTENAY AUX ROSES CEDEX FRANCE    TELEX : ENERGAT 270898 F ou 204841 F

DIRECTION DES SCIENCES DU VIVANT  
-----

FONTENAY - AUX - ROSES, le 28 février 2000

DEPARTEMENT DE RECHERCHE MEDICALE  
-----

Service de Neurovirologie  
Dr Dominique DORMONT  
-----

Madame, Monsieur,

Un groupe de travail sur l'alimentation animale a été mis en place il y a quelques mois par l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, dans le but de faire le bilan des pratiques actuelles et d'évaluer les risques potentiels pour la santé humaine. Afin de poursuivre leur analyse, les scientifiques qui composent ce groupe ont souhaité recueillir les avis des associations de consommateurs sur les deux questions suivantes :

- 1) quels sont les risques pour la santé humaine des pratiques actuelles en matière d'alimentation animale ?
- 2) quels sont, dans cette optique, les solutions qui pourraient être proposées pour améliorer la sécurité alimentaire ?

Le groupe de travail souhaiterait pouvoir recevoir l'un des membres de votre association, mandaté à cet effet, à l'occasion de sa prochaine réunion le 4 avril prochain afin de pouvoir disposer de vos remarques, commentaires et suggestions; un document écrit (3 à 5 pages) résumant votre analyse constituerait une aide précieuse à la réflexion du groupe de travail.

En vous remerciant par avance de votre collaboration, je vous prie de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de mes salutations distinguées.

Dominique Dormont  
Président du Groupe de Travail « Alimentation animale » de l'AFSSA

**Audition de représentants des associations de consommateurs :**  
**Extrait du compte rendu de la réunion du 4 avril 2000 du groupe de travail alimentation animale**

« Le groupe de travail a auditionné :

- Mme Nicoli, de l'association UFC - Que Choisir (Union fédérale de la consommation)
- M. Perrot de la CLCV (Consommation, Logement cadre de Vie) porte-parole des associations de consommateurs du CNA (Conseil National de l'Alimentation)

Le CLCV aborde les demandes de son association, après avoir rappelé les inquiétudes des consommateurs dans ce domaine depuis l'épisode de l'ESB. Sept demandes sont précisées :

- l'interdiction totale de tous les antibiotiques utilisés comme facteur de croissance, en raison de l'apparition possible de résistances, et du peu de molécules nouvelles découvertes dans le domaine ;
- l'interdiction d'incorporation dans l'alimentation animale d'OGM utilisant comme marqueur un gène de résistance à un antibiotique pour les mêmes raisons.

La CLCV précise que, lors de la dernière réunion du TACD (Trans-Atlantic Consumer Dialogue), en février 2000 à Washington, l'ensemble des associations nationales de l'UE et des Etats-Unis présentes s'est prononcé pour ces deux interdictions.

- l'interdiction des farines animales sur l'ensemble de l'Union Européenne. Plusieurs raisons motivent cette demande.
  - selon le CLCV, il n'est pas possible de connaître précisément à l'heure actuelle l'ensemble des constituant de ces farines ;
  - il n'existe pas d'accord, au sein de l'UE, sur les tissus à risque interdits dans la préparation de ces farines animales ; certains Etats membres, indemnes d'ESB, refusent de supprimer du circuit alimentaire certains tissus.
  - une troisième raison est la crainte qu'un autre agent infectieux, encore inconnu, puisse être recyclé et poser le même type de problème que le prion de l'ESB.

L'utilisation de farines animales serait acceptable pour la CLCV, sous conditions :

- élaboration d'une liste positive de ce qui peut entrer dans leur composition,
- assurance de contrôles réguliers et fiables de ces farines, de leur composition et méthode de fabrication, de leur bonne utilisation par les éleveurs, avec des sanctions importantes et dissuasives en cas de fraude ;
- élaboration d'une réglementation commune européenne, la plus stricte possible, notamment sur l'exclusion des tissus à risques et des cadavres ;
- interdiction, de « cannibalisme » pour les animaux de rente, en excluant systématiquement des farines données à une espèce les protéines provenant de cette même espèce.
- la question des dioxines et des métaux lourds doit être abordée, même s'il s'agit le plus souvent d'un problème de pollution environnementale, en fixant des limites par aliment et par constituant de l'aliment ;
- concernant les OGM, outre le problème de la résistance aux antibiotiques, il semble nécessaire de pouvoir suivre les protéines synthétisées par les gènes modifiés tout au long de la filière.
- Ceci implique d'une part d'instaurer un étiquetage en formule ouverte des aliments distribués aux éleveurs, ainsi que des procédures assurant la traçabilité des aliments destinés au bétail ;
- une réglementation de l'alimentation du bétail devrait prendre en compte les risques liés au type de production animale. Par exemple, s'il s'avère que l'ensilage est un facteur de risque de contamination par *Listeria* du lait destiné aux fromages au lait cru, il faudrait prendre des

mesures adaptées pour l'ensilage de l'alimentation des vaches laitières dont le lait est destiné à ce type de production.

Mme Nicoli présente ensuite les positions de l'association UFC-Que Choisir:

- les OGM entrent en plus grande quantité dans la filière de l'alimentation animale que dans la filière de l'alimentation humaine. Les associations de consommateurs américaines, rencontrées lors de la dernière réunion du TACD pensent que les OGM ne posent pas de problème, mais demandent également un étiquetage spécifique des aliments incorporant des OGM ;
- En ce qui concerne les farines animales, l'UFC-Que Choisir n'est pas opposée à leur utilisation, si on respecte la réglementation française. En effet, si on supprime les farines, se posent les questions :
  - de leur remplacement : en l'absence de source de protéines en Europe, le principal aliment de remplacement pourrait être du maïs ou de soja américain, incorporant une certaine proportion de produits transgéniques ;
  - du devenir des produits actuellement destinés à être transformés en farine animale. Le simple stockage, comme il est parfois pratiqué actuellement pour les farines dites « sales » n'est pas concevable même si l'élimination des farines « sales » provenant de matériaux à risque et équarrissage peut présenter des difficultés.
  - de l'isolement de la France par rapport aux autres Etats Membres, sans que cette situation n'apporte de garantie sanitaire par rapport à la situation dans les autres états-membres

Le respect de la réglementation Française pose le problème de l'harmonisation européenne des législations. Par exemple, les farines de volailles et de poissons sont encore autorisées pour les ruminants dans certains Etats Membres. De plus, certains Etats Membres, indemne d'ESB (par exemple le Danemark jusqu'à la découverte de leur premier cas d'ESB, il y a quelques semaines), incorporent des matériaux considérés à risque dans les zones non indemnes. Des matériaux à risque d'animaux contaminés pourraient donc avoir été incorporés dans des farines de viande venant d'autres pays européens.

- Par ailleurs, il est souligné que la mise en conformité des établissements pour le traitement des farines n'était pas effectif à la date de février 1998.
- De manière générale, indépendamment du problème de l'ESB, la possibilité d'incorporer dans les farines animales des animaux malades devrait être rejetée.
- Avec la mise en place du programme de tests pour détecter l'ESB, d'autres questions se poseront avec l'augmentation du nombre de cas positifs.
- l'association demande l'étiquetage en formule ouverte des aliments destinés aux animaux de rente. Un travail de fond est à faire dans ce domaine.
- Plus généralement, un débat de fond sur le devenir de nos déchets, notamment au regard de l'alimentation animale, devrait être engagé.

Le président du groupe de travail rappelle que les OGM n'entrent pas dans le champ de travail du groupe. Un groupe de travail spécifique de l'AFSSA sera créé sur ce point.

Il est rappelé qu'un ancien décret de 1949 imposait un étiquetage en formule ouverte.

L'UFC note que cet étiquetage permettrait d'atteindre le double objectif de transparence et d'information pour le consommateur et de la responsabilisation de tous les maillons de la filière, avec possibilité de recours juridique en cas de manquement à la réglementation.

Les membres du groupe rappellent quelques problèmes liés à cet étiquetage en formule ouverte :

- une composition qualitative (ensemble des éléments présents dans l'aliment) est envisageable. Le degré de précision dans l'appellation des ingrédients resterait à définir (appellation précise de chaque ingrédient ou mention de grandes catégories de produits).
- il semble en revanche plus difficile d'imposer une liste quantitative (éléments et proportion) ; il est souligné qu'en alimentation humaine, cette composition n'est pas exhaustive et totale.
- certains problèmes de propriétés industrielles pourraient être soulevés avec une composition quantitative;
- il ne semble pas possible actuellement, pour des raisons techniques, d'assurer des mesures de contrôle de la composition exacte d'un aliment
- 40 % du secteur de l'alimentation est de type coopératif. Or, si l'étiquetage en formule ouverte correspond à une demande des éleveurs, aucune de ces coopératives ne l'applique. Cette contradiction apparente devrait être approfondie. »

## Exemple de plan d'enseignement de l'alimentation animale dans les établissements d'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire

### L'ALIMENTATION ANIMALE, telle qu'envisagée à l'E.N.V. de Nantes

#### PRELIMINAIRES

##### I - Botanique appliquée

- À la production fourragère
  - Graminées, Légumineuses, Crucifères, Composés, autres familles
  - Ecologie de la prairie
- À la production d'aliments
  - Grains, graines
  - Racines, tubercules
- À la toxicologie végétale
  - Facteurs favorisants
  - Plantes en cause

##### II - Notions d'agronomie

- Hydrologie
- Sol et humus
- Lois de la fertilisation
- Engrais (nature, fabrication, modes d'action)
- Fertilisation et santé animale

##### III - Bromatologie

- Aliments d'origine végétale
  - Fourrages (Herbe, foin, ensilage, déshydratés ...)
  - Concentrés (Grains, Tourteaux, issues, SP)
- Aliments d'origine animale
- Applications - Evolution éco-nomique et réglementaire

#### ALIMENTATION GENERALE

- Analyses alimentaires
- Digestibilité
- Energétique
- Glucides, Fibre alimentaire
- Lipides, Acides Gras essentiels
- Protides, Qualité de l'azote
- Azote non pro-téique

**Minéraux majeurs (Ca, P, Mg, K, Na, Cl, S)**

# L'ALIMENTATION ANIMALE, telle qu'envisagée à l'E.N.V. de Nantes (suite)

## ALIMENTATION APPLIQUÉE

### I - Alimentation « spéciale »

- Ruminants
  - Vaches laitières - génisses
  - Veaux de boucherie et d'élevage
  - Bovins à viande (précoces, tardifs)
  - Mouton - chèvre
- Monogastriques
  - Cheval
  - Porc
  - Volailles (poulet, poule pondeuse, autres volailles)
  - Lapin
  - Carnivores (chien, chat)
  - NAC (nouveaux animaux de compagnie)

### II - Conséquences pratiques

- Alimentation et qualité des productions
  - Lait, viande, graisse
  - Œuf, laine, miel
  - Activités sportives
  - Alimentation et locomotion
  - Alimentation et reproduction
  - Alimentation et phanères
  - Alimentation et anémie
  - Transferts diététiques
- Alimentation et pathologie
  - Carences, excès, déséquilibres
  - Troubles fonctionnels induits
    - locomotion (os, muscle, système nerveux)
    - fertilité
    - digestifs
    - humoraux
  - Maladies métaboliques (acidose, cétose, tétanie ...)
  - Facteurs favorisant les maladies d'origine nutritionnelle
  - Actions préventives (ex. : obésité, diabète, IRC)
- Applications au rationnement
  - Définition et principales modalités
  - Règles de la formulation
  - Industries de l'alimentation animale
  - Incidences économiques et environnementales
- Conclusions

# INVENTAIRE DES PRATIQUES DE L'ALIMENTATION ANIMALE : DOCUMENTS CITES DANS LE TEXTE

## SCHEMAS

- Schéma 1 : Système français de l'alimentation animale
- Schéma 2 : Le cheptel français à la fin de 1998
- Schéma 3 : Les surfaces françaises en 1998
- Schéma 4 : Filière globale des produits de l'alimentation animale
- Schéma 5 : Filière détaillée des produits concentrés de l'alimentation animale
- Schéma 6 : Filière des principales familles de produits concentrés et alimentation animale
- Schéma 7 : Filière des principales céréales et alimentation animale
- Schéma 8 : Filière des oléagineux et alimentation animale
- Schéma 9 : Filière de la betterave à sucre et alimentation animale
- Schéma 10 : Filière de la luzerne et alimentation animale

## TABLEAUX

- Tableau 1 : Bilan gros bovins et veaux
- Tableau 2 : Bilan gros bovins
- Tableau 3 : Bilan ovins et caprins
- Tableau 4 : Bilan porcs
- Tableau 5 : Bilan volailles
- Tableau 6 : Bilan veaux de boucherie
- Tableau 7 : Bilan total des viandes
- Tableau 8 : Les importations françaises d'animaux vivants - 1998
- Tableau 9 : Les importations françaises de viande - 1998
- Tableaux 10a et 10b : les importations françaises de poissons et produits de la mer – 1998
- Tableau 11 : Répartition des UGBS par région et par catégories d'animaux
- Tableau 12 : Répartition des UGBS et des fourrages par région.
- Tableau 13 : Répartition des surfaces régionales des grandes catégories de fourrages
- Tableau 14 : Répartition des surfaces régionales des divers fourrages
- Tableau 15 : Répartition des productions régionales des grandes catégories de fourrages
- Tableau 16 : Répartition des disponibilités régionales en fourrages par UGBS
- Tableau 17 : Répartition des utilisations de céréales par grandes régions ONIC
- Tableau 18 : Nomenclature douanière des aliments utilisables pour l'alimentation des animaux
- Tableau 19 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les légumes secs
- Tableau 20 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - le manioc et la patate douce
- Tableau 21 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les céréales
- Tableaux 22a et 22b : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les graines oléagineuses
- Tableau 23 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les pailles et balles de céréales
- Tableau 24 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les farines de luzerne
- Tableau 25 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les graisses animales
- Tableau 26 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les mélasses
- Tableau 27 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale :
  - les farines animales

- Tableau 28 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les co-produits de céréales et protéagineux
- Tableau 29 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les co-produits d'amidonnerie
- Tableau 30 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les pulpes et drêches
- Tableau 31 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les tourteaux
- Tableau 32 : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les co-produits de fruits
- Tableaux 33a et 33b : Les importations/arrivées de matières premières utilisables pour l'alimentation animale : les autres aliments pour animaux
- Tableau 34 : Les importations/arrivées de méthionine dans l'UE
- Tableau 35 : Les importations/arrivées de lysine dans l'UE
- Tableau 36 : Les principaux pays fournisseurs de matières premières pour l'alimentation animale
- Tableau 37 : Les productions régionales d'aliments composés
- Tableau 38 : Les disponibilités en fourrages et autoconsommations de céréales par grandes régions ONIC
- Tableau 39 : Les répartitions des UGBS, disponibilités en fourrages, autoconsommations de céréales et utilisations d'aliments composés par grandes régions ONIC
- Tableaux 40a à 40c : Les utilisations de matières premières dans les aliments composés en 1997.
- Tableau 41 : Estimation des utilisations par catégories d'aliments composés des différentes grandes familles d'ingrédients - 1997
- Tableau 42 : Estimation de la composition moyenne des différentes grandes catégories d'aliments composés- 1997
- Tableau 43 : Estimation de la répartitions par catégories d'aliments composés des utilisations des différentes grandes familles d'ingrédients - 1997

## **CARTES PAR DEPARTEMENTS**

### **a) animaux**

- Carte D1 : Répartition des effectifs par départements : total bovins
- Carte D2 : Répartition des effectifs par départements : vaches laitières
- Carte D3 : Répartition des effectifs par départements : vaches nourrices
- Carte D4 : Répartition des effectifs par départements : bovins mâles non castrés
- Carte D5 : Répartition des effectifs par départements : bovins mâles castrés
- Carte D6 : Répartition des effectifs par départements : autres bovins d'un an et plus
- Carte D7 : Répartition des effectifs par départements : total ovins
- Carte D8 : Répartition des effectifs par départements : total caprins
- Carte D9 : Répartition des effectifs par départements : total porcins
- Carte D10 : Répartition des effectifs par départements : truies mères de plus de 50 kg
- Carte D11 : Répartition des effectifs par départements : total poules pondeuses
- Carte D12 : Répartition des effectifs par départements : poules pondeuses élevages industriels
- Carte D13 : Répartition des effectifs par départements : poules pondeuses élevages de basse-cour
- Carte D14 : Répartition des effectifs par départements : total Gallus
- Carte D15 : Répartition des effectifs par départements : total dindes et dindons
- Carte D16 : Répartition des effectifs par départements : total canards
- Carte D17 : Répartition des effectifs par départements : total pintades
- Carte D18 : Répartition des effectifs par départements : total équins
- Carte D19 : Répartition des effectifs par départements : total lapins
- Carte D20 : Répartition des effectifs par départements : total veaux de boucherie

### **b) fourrages**

- Carte D21 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: total prairies et STH
- Carte D22 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: STH peu productives (parcours, landes, alpages)
- Carte D23 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: total prairies temporaires
- Carte D24 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: luzerne

- Carte D25 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: fourrages annuels
- Carte D26 : Répartition des surfaces en fourrages par départements : total tubercules fourragers
- Carte D27 : Répartition des surfaces en fourrages par départements: betteraves fourragères

c) céréales

- Carte D28 : Répartition des surfaces en céréales par départements: total céréales
- Carte D29 : Répartition des surfaces en céréales par départements: blé tendre
- Carte D30 : Répartition des surfaces en céréales par départements: blé dur
- Carte D31 : Répartition des surfaces en céréales par départements: orge
- Carte D32 : Répartition des surfaces en céréales par départements: maïs grain
- Carte D33 : Répartition des surfaces en céréales par départements: avoine
- Carte D34 : Répartition des surfaces en céréales par départements: sorgho
- Carte D35 : Répartition des surfaces en céréales par départements: triticale

d) autres cultures

- Carte D36 : Répartition des surfaces en autres cultures par départements: pois protéagineux
- Carte D37 : Répartition des surfaces en autres cultures par départements: colza
- Carte D38 : Répartition des surfaces en autres cultures par départements: tournesol
- Carte D39 : Répartition des surfaces en autres cultures par départements: betteraves sucrières

## CARTES PAR REGIONS

- Carte R1 : Répartition régionale des herbivores exprimés en UGBS
- Carte R2 : Disponibilités régionales en fourrages et effectifs d'UGBS
- Carte R3 : Disponibilités régionales par UGBS pour les différents fourrages
- Carte R4 : Répartition régionale des surfaces des différents fourrages
- Carte R5 : Répartition régionale des disponibilités totales en STH et prairies
- Carte R6 : Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages
- Carte R7 : Répartition régionale des disponibilités des différentes STH
- Carte R8 : Répartition régionale des disponibilités des différentes racines et tubercules fourragères
- Carte R9 : Répartition régionale des disponibilités en fourrages des différentes prairies artificielles
- Carte R10 : Répartition régionale des disponibilités en fourrages des différentes prairies temporaires
- Carte R11 : Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages annuels
- Carte R12 : Utilisations régionales de tourteaux par les fabricants d'aliments composés

1997

- Carte R13 : Utilisations régionales de farines animales par les fabricants d'aliments composés -1997
- Carte R14 : Utilisations régionales de protéagineux par les fabricants d'aliments composés et productions de pois - 1997
- Carte R15 : Utilisations régionales de manioc et CGF par les fabricants d'aliments composés -1997
- Carte R16 : Utilisations régionales de co-produits du sucre par les fabricants d'aliments composés et production de pulpes de betteraves déshydratées - 1997
- Carte R17 : Productions régionales de graines oléagineuses et localisation des triturations 1997
- Carte R18 : Utilisations régionales de luzerne déshydratée par les fabricants d'aliments composés et productions régionales de luzerne déshydratée et de luzerne totale en MS -1997
- Carte R19 : Utilisations régionales d'issues de meunerie par les fabricants d'aliments composés et estimation des productions régionales -1997

## GRAPHIQUES

a) Les consommations et productions animales

- Graphique 1 : Evolution des consommations françaises de viandes par tête
- Graphique 2 : Evolution de la répartition des consommations françaises de viande
- Graphique 3 : Evolution de la production et consommation totale de viande
- Graphique 4 : Evolution du commerce extérieur en viande et animaux vivants
- Graphique 5 : Evolution des productions de viandes et d'œufs
- Graphique 6 : Evolution des abattages de veaux et de gros bovins par sexe
- Graphique 7 : Evolution des abattages de gros bovins par catégories

b) Les aliments composés

Graphique 8 : Evolution des productions d'aliments composés

Graphique 9 : Evolution de la répartition de la production d'aliments composés

Graphique 10 : Evolution de la répartition de la production d'aliments composés (en cumulé)

Graphique 11 : Evolution de la production d'aliments composés, des utilisations de céréales, et des taux apparents d'incorporation

Graphique 12 : Evolution de la production d'aliments composés, des utilisations de tourteaux, et des taux apparents d'incorporation

c) Aliments composés et productions animales

Graphique 13 : Evolution de la production d'aliments composés pour vaches laitières, de la production de lait et des consommations unitaires par kilo de lait.

Graphique 14 : Evolution de la production d'aliments composés pour vaches laitières, du cheptel de vaches laitières et des consommations moyennes par tête.

Graphique 15 : Evolution de la production d'aliments composés pour "autres bovins", du nombre de taureaux abattus ou exportés, cheptel de vaches laitières et des consommations moyennes par tête.

Graphique 16 : Evolution de la production d'aliments composés pour porcins, de la production de viande porcine et des consommations unitaires par kilo de carcasse

Graphique 17 : Evolution de la production d'aliments composés pour truies, du nombre de truies présentes et des consommations moyennes par tête

Graphique 18 : Evolution de la production d'aliments composés pour porcelets, du nombre de porcs charcutiers abattus et des consommations moyennes par tête

Graphique 19 : Evolution de la production d'aliments composés pour porcs charcutiers, de la production de viande porcine et des consommations unitaires par kilo de carcasse.

Graphique 20 : Evolution des consommations unitaires cumulées par kilo de carcasse des aliments composés pour truie, porcelet et porc charcutier.

Graphique 21 : Evolution de la production d'aliments composés pour volailles de chair, de la production de viande de volaille et des consommations unitaires par kilo de carcasse

Graphique 22 : Evolution de la production d'aliments composés pour poulet de chair, de la production de viande de poulet et des consommations unitaires par kilo de carcasse

Graphique 23 : Evolution de la production d'aliments composés pour dindes de chair, de la production de viande de dinde et des consommations unitaires par kilo de carcasse

Graphique 24 : Evolution de la production d'aliments composés pour poules pondeuses, de la production totale d'œufs et des consommations unitaires par kilo d'œuf

Graphique 25 : Evolution des taux d'incorporation moyens cumulés des principales familles de matières premières dans les aliments composés (total hors aliments d'allaitement)

d) Les céréales

Graphique 26 : Evolution des productions et utilisations françaises totales et en alimentation animale : total céréales

Graphique 27 : Evolution des productions et utilisations françaises totales et en alimentation animale : blé tendre

Graphique 28 : Evolution des productions et utilisations françaises totales et en alimentation animale : maïs

Graphique 29 : Evolution des productions et utilisations françaises totales et en alimentation animale : orge

Graphique 30 : Evolution des productions et utilisations françaises totales et en alimentation animale : autres céréales

Graphique 31 : Evolution des utilisations totales (intraconsommation et marché) de céréales en alimentation animale réparties par céréale en cumulé

Graphique 32 : Evolution des intraconsommations de céréales en alimentation animale réparties par céréale en cumulé

Graphique 33 : Evolution de la consommation de céréales dans les aliments composés répartie par céréale

Graphique 34 : Evolution de la consommation de céréales dans les aliments composés répartie par céréale en cumulé

Graphique 35 : Evolution de la répartition de la consommation de céréales dans les aliments composés répartie par céréale.

Graphique 36 : Evolution de la répartition de la consommation de céréales dans les aliments composés répartie par céréale en cumulé.

e) Les tourteaux

Graphique 37 : Evolution des utilisations totales (dans les aliments composés et en direct) des différents tourteaux.

Graphique 38 : Evolution des utilisations totales (dans les aliments composés et en direct) des différents tourteaux en cumulé

d) Composition des aliments composés.

Graphique 39 : Evolution de l'estimation de la composition moyenne des aliments composés pour porcs

Graphique 40 : Evolution de l'estimation de la composition moyenne des aliments composés pour volailles

Graphique 41 : Evolution de l'estimation de la composition moyenne des aliments composés pour herbivores

Graphique 42 : Evolution de la composition moyenne de l'ensemble des aliments composés (total hors aliments d'allaitement)

## FIGURES

Figure I.1 Le système français de l'alimentation animale

Figure I.2 Relation entre la surface fourragère totale et les populations de vaches laitières + de bovins en croissance + d'équins

Figure I.3 Relation entre la surface fourragère totale et les populations de vaches nourrices

Figure I.4 Rôle de la STH dans la surface fourragère des régions

Figure 5.1 Conséquences des nouvelles

contraintes des filières : l'approche « loi de réponse multiples »

Figure 5.2 Evolutions comparées des prix à la production et à la consommation des produits alimentaires

Figure 5.3 Evolution des indices de consommation des poulets et des porcs en croissance

Figure 5.4 Evolution de la vitesse de croissance et de l'indice de consommation du poulet

Figure 5.5 Influence du rapport protéines/lipides déposés sur l'indice de consommation du porc en croissance

Figure 5.6 Evolution de l'état d'engraissement des carcasses et jambons des porcs

Figure 5.7 Influence du rapport protéine / énergie du régime sur la croissance et l'état d'engraissement des poulets (Holsheimer, 1975)

Figure 5.8 Réponses marginales des T.B. et T.P. à l'apport de concentré

Figure 5.9 Evolution du poids et de l'indice du poulet en croissance

Figure 5.10 Influence de la teneur en acide linoléique (c 18:2) du régime sur sa teneur dans le tissu adipeux (TA) dorsal du porc (Mourot, Inra)

Figure T.1 Le cahier des charges des unités d'alimentation

Figure 5.11 La mise en œuvre des systèmes d'unités d'alimentation

Figure 5.12 Les flux d'utilisation d'énergie, facteurs déterminants

Figure 5.13 Relation entre la teneur en paroi végétale des aliments et leur valeur énergétique nette

Figure 5.14 Teneurs en parois brutes végétales et en protéines brutes des aliments

Figure 5.15 Histogramme de répartition de la teneur en MAT du maïs grain (d'après io, la banque de données de l'alimentation animale, 1998)

Figure 5.16 Influence du stade de récolte sur la composition de la luzerne (d'après io, la banque de données de l'alimentation animale, 2000)

Figure 5.17 Teneurs en parois végétales et en amidon des aliments

Figure 5.18 Formulation des régimes par programmation linéaire

Figure 5.19 Influence du chargement de la surface sur l'engraissement de bovins au paturage (C. Beranger, INRA)

Figure III.1 Estimation de la consommation de viande par habitant en France

Schéma 1

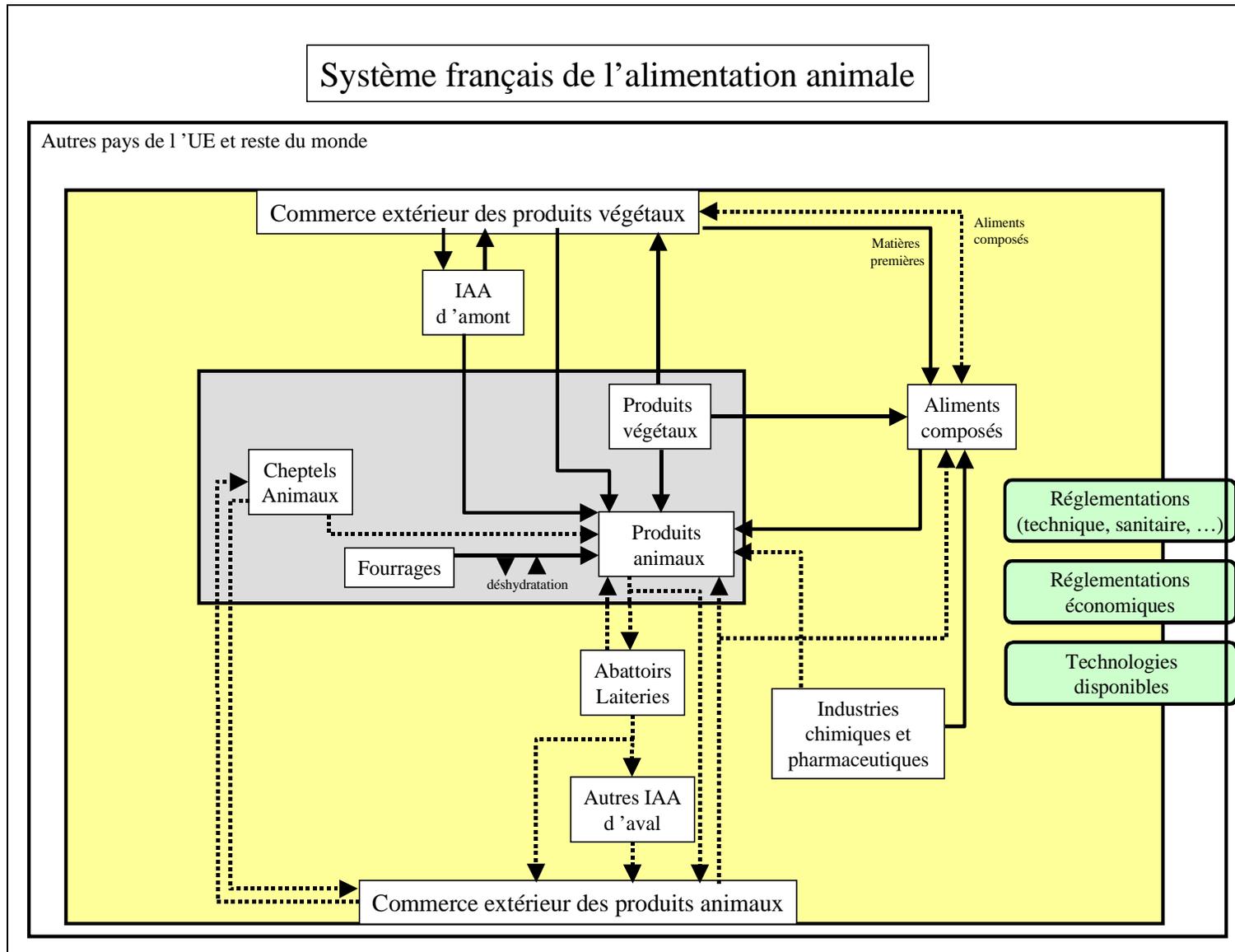
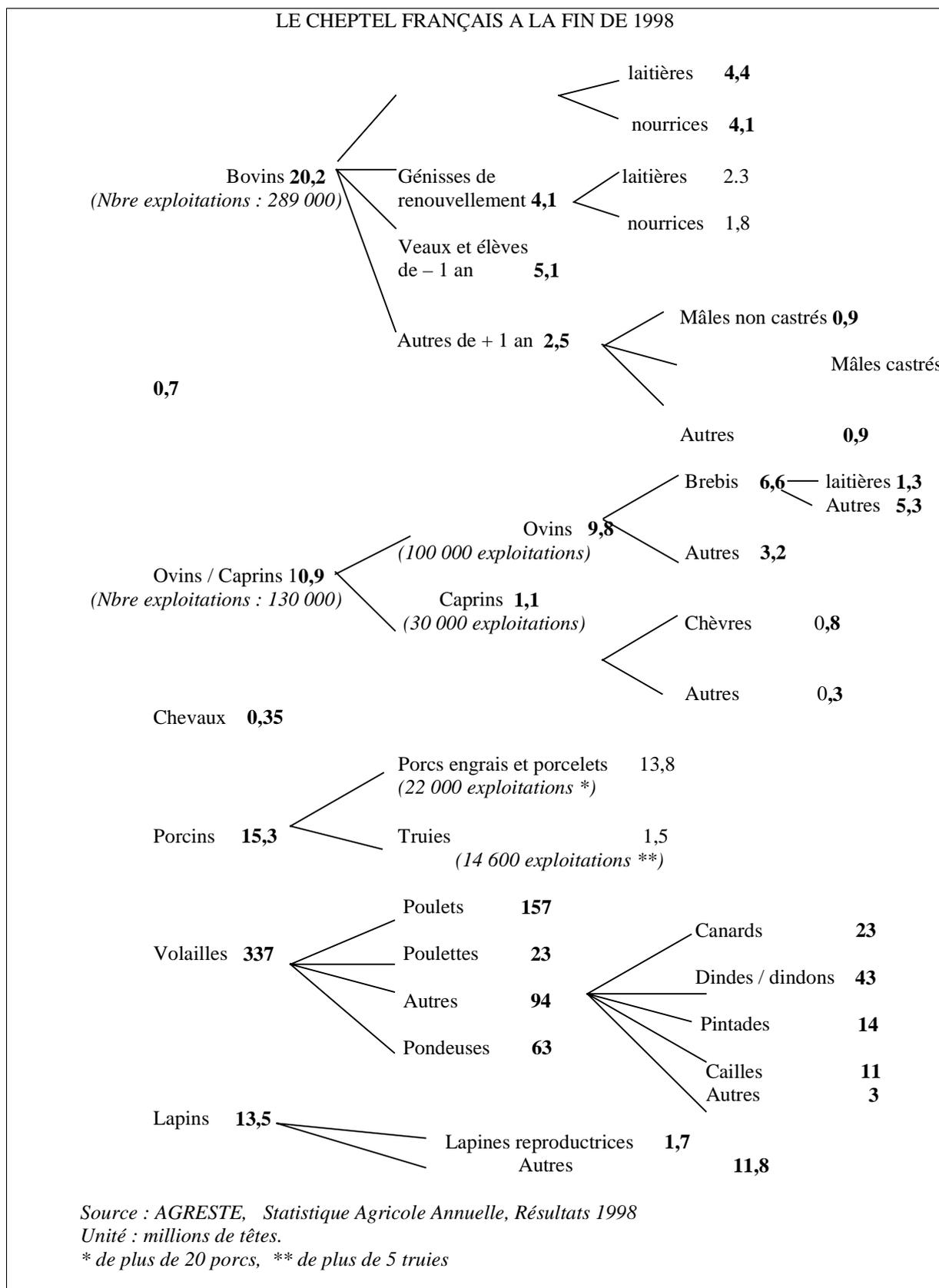
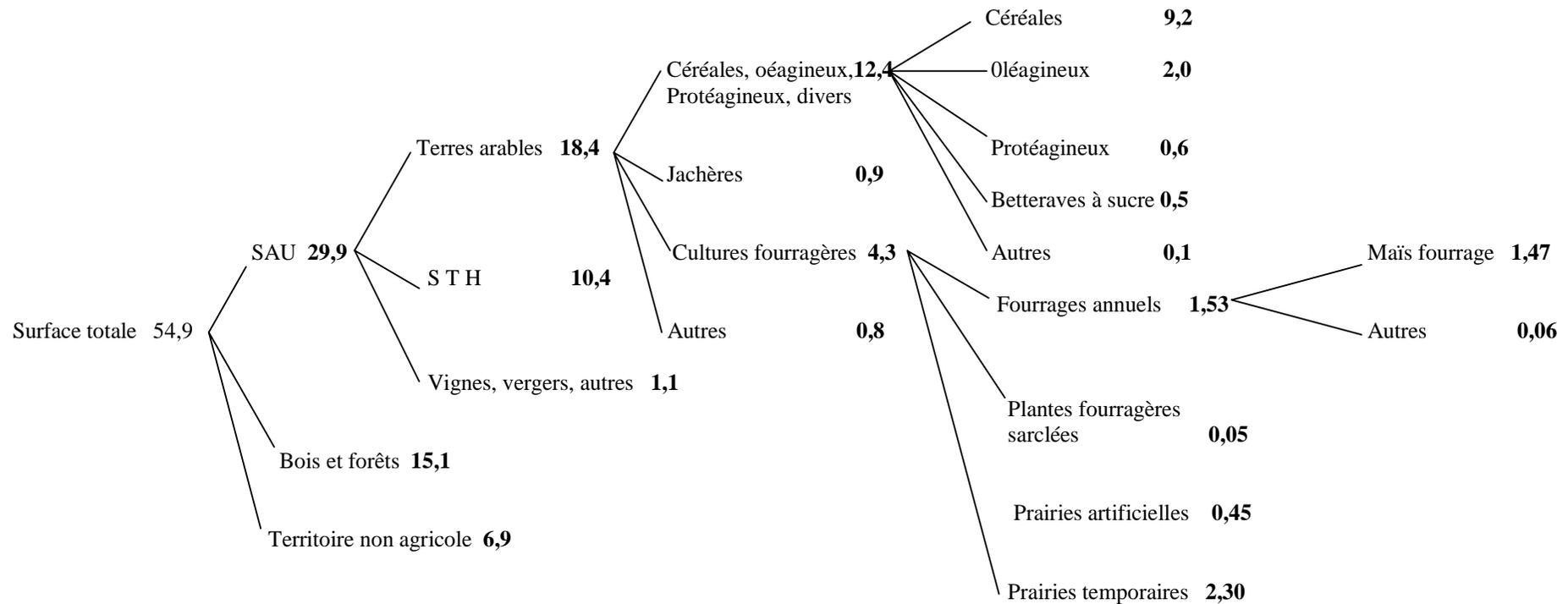


Schéma 2

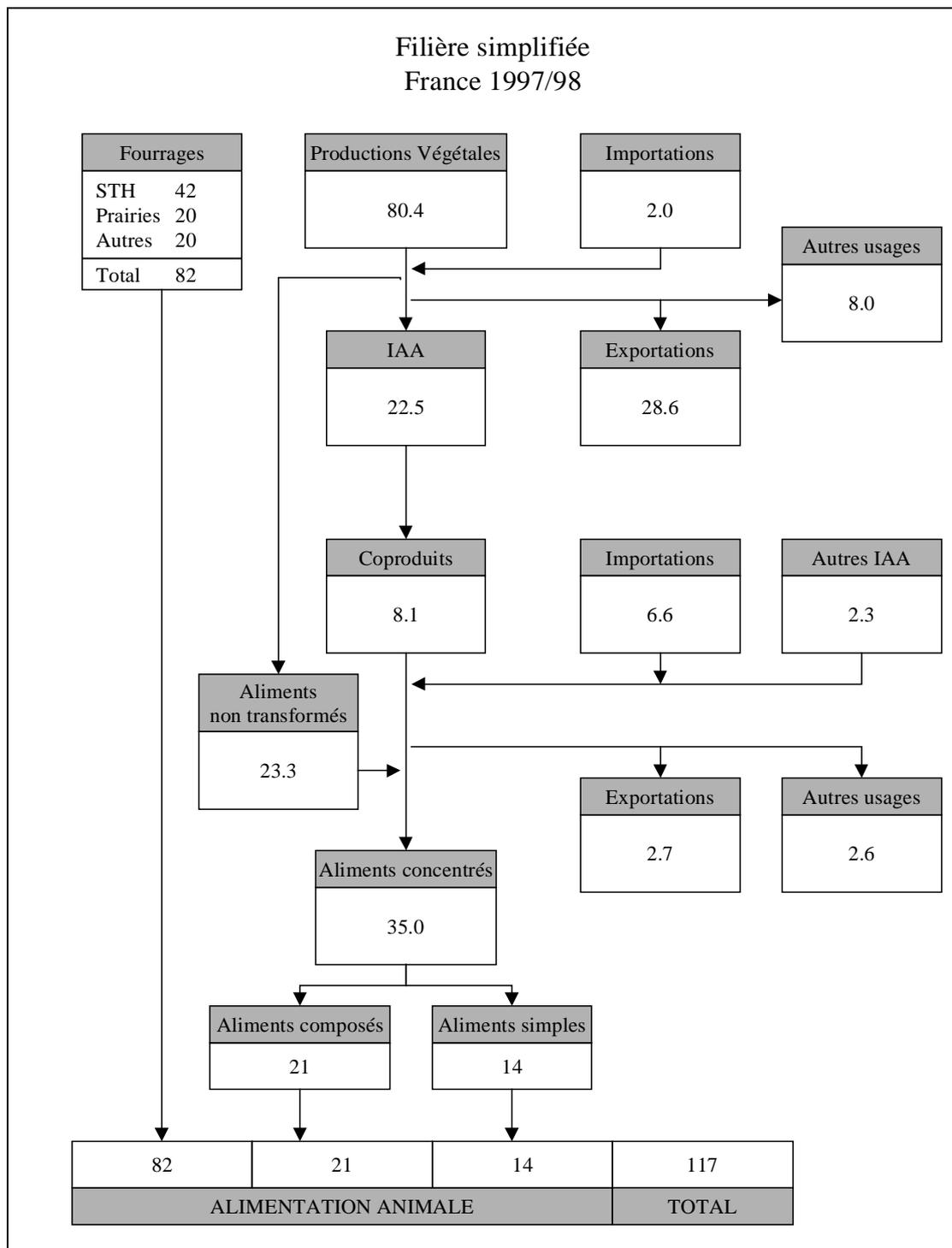


**Schéma 3**  
**LES SURFACES EN FRANCE 1998**



Source : AGRESTE, Statistique Agricole Annuelle, Résultats 1998  
Unité : millions d'hectares.

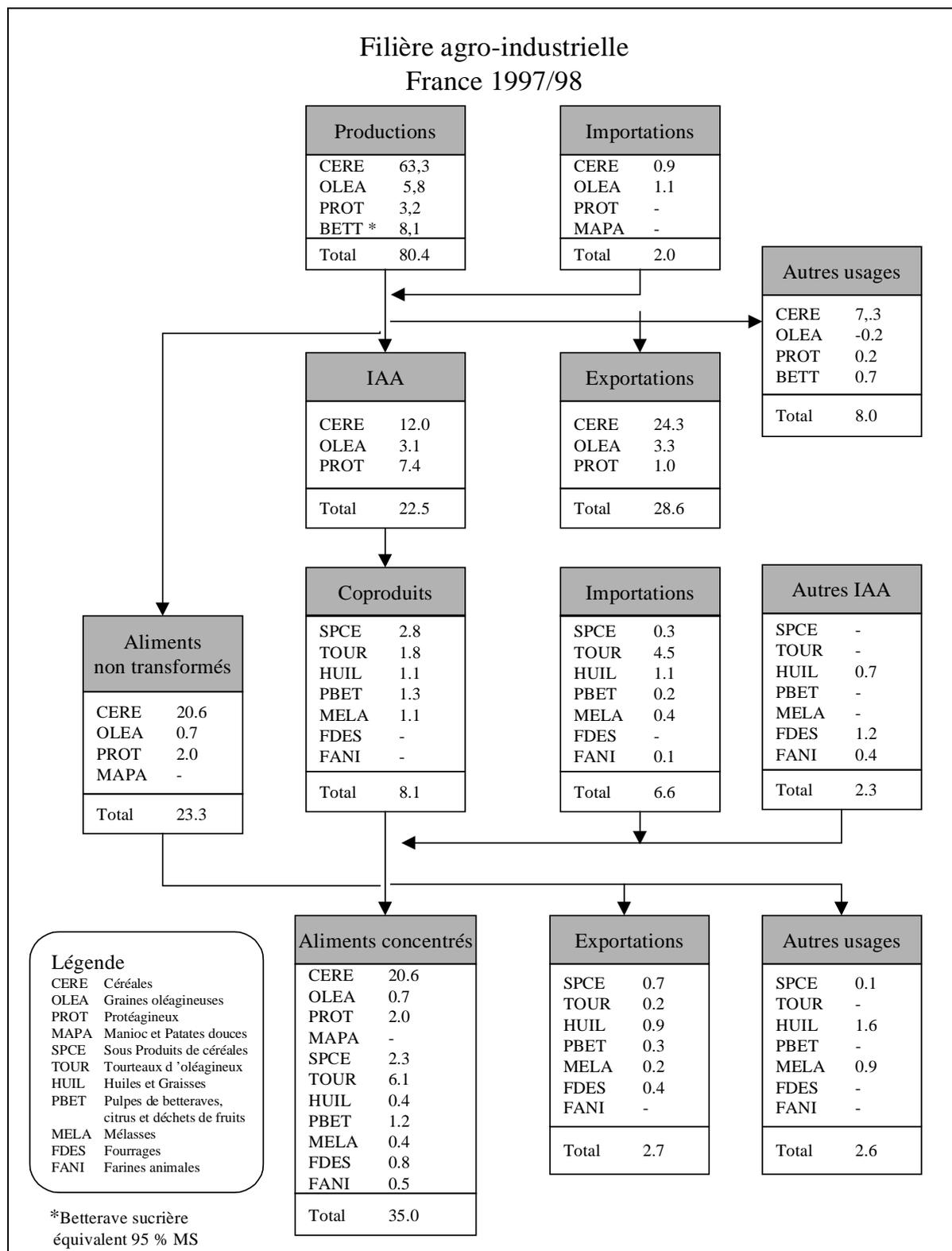
Schéma 4



Unité: millions de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, ONIC et divers

Schéma 5

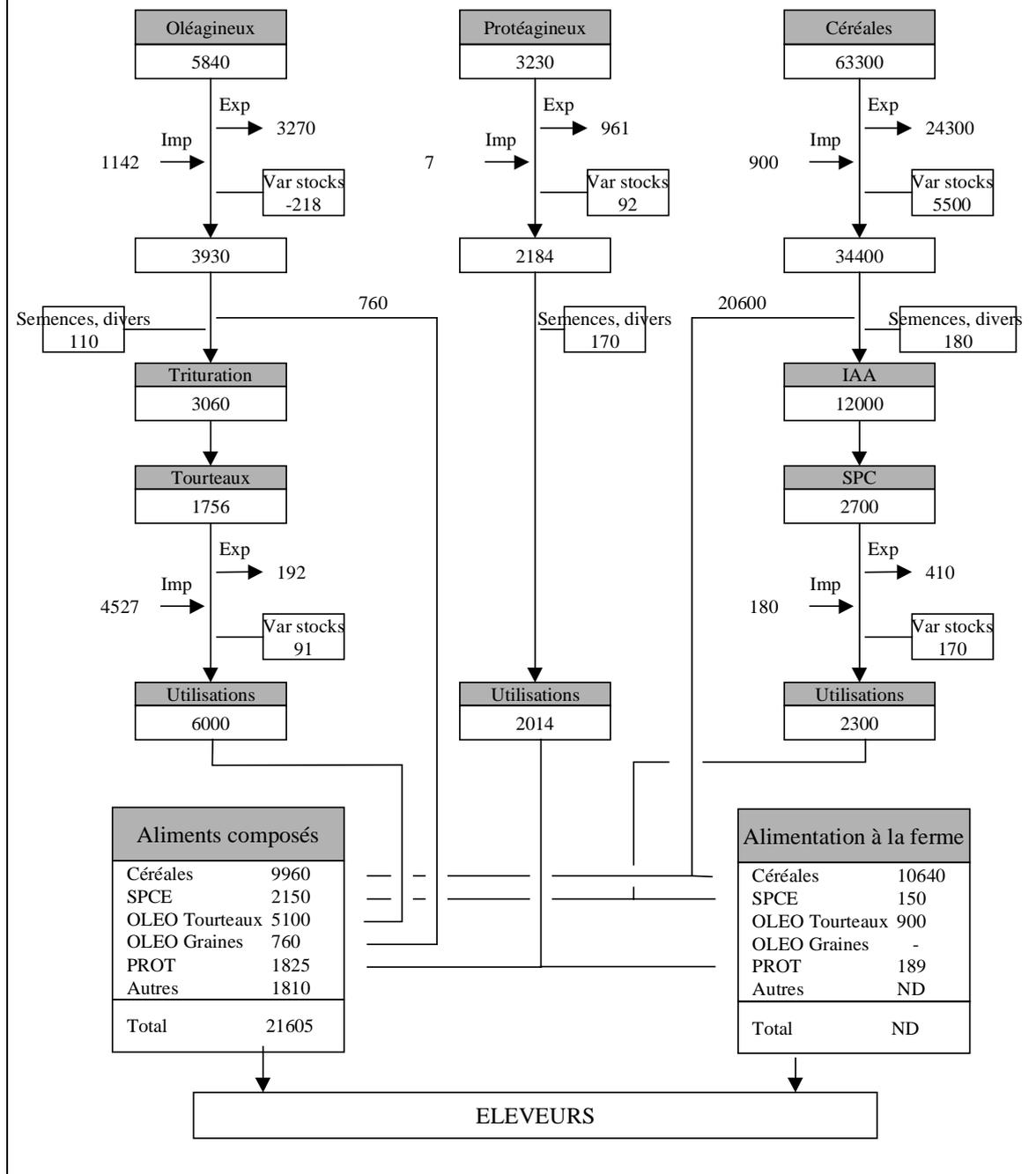


Unité: millions de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, ONIC et divers

Schéma 6

Filière des principales matières premières  
France 1997/98

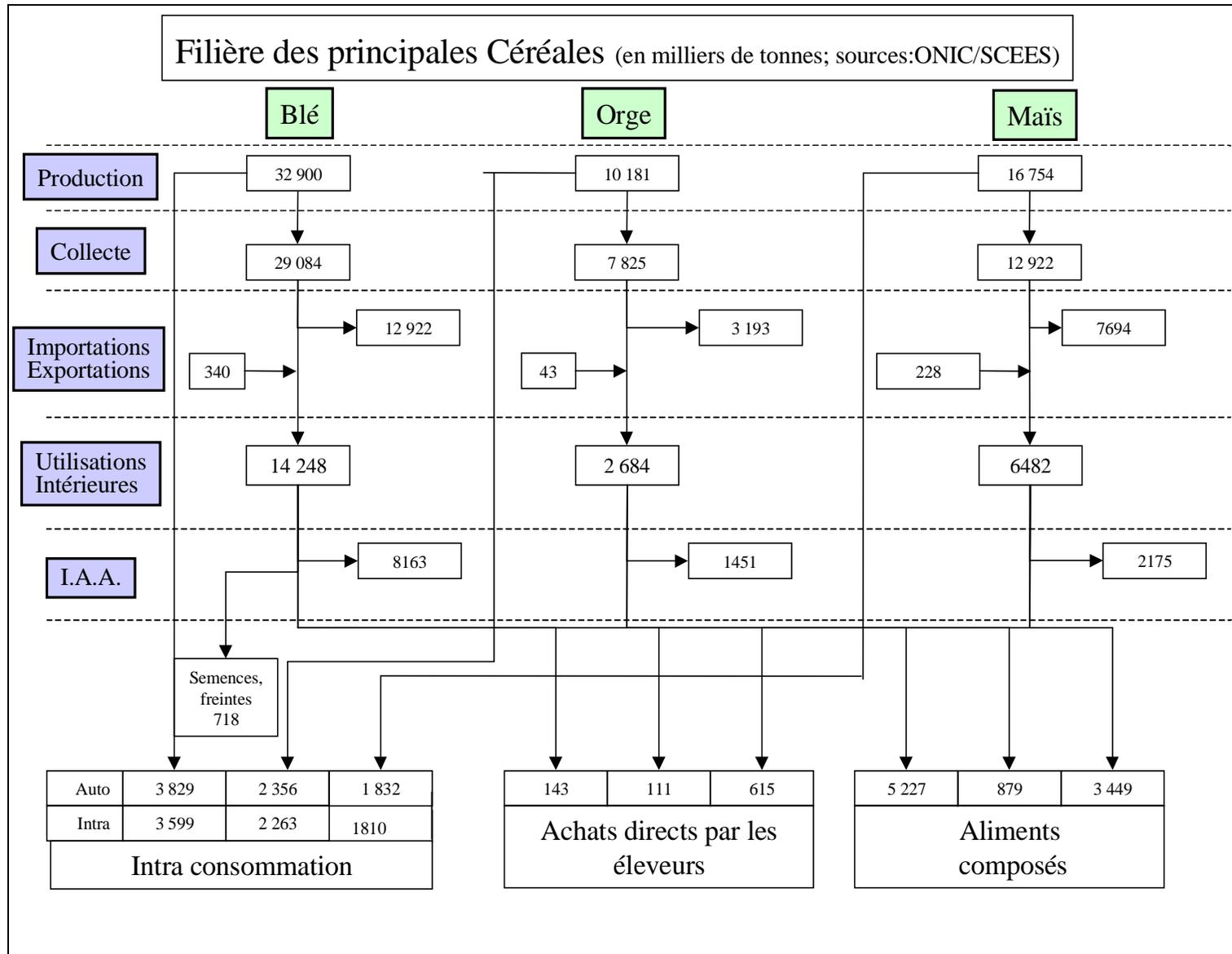


Unité: milliers de tonnes

ND = non disponible

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, ONIC et divers

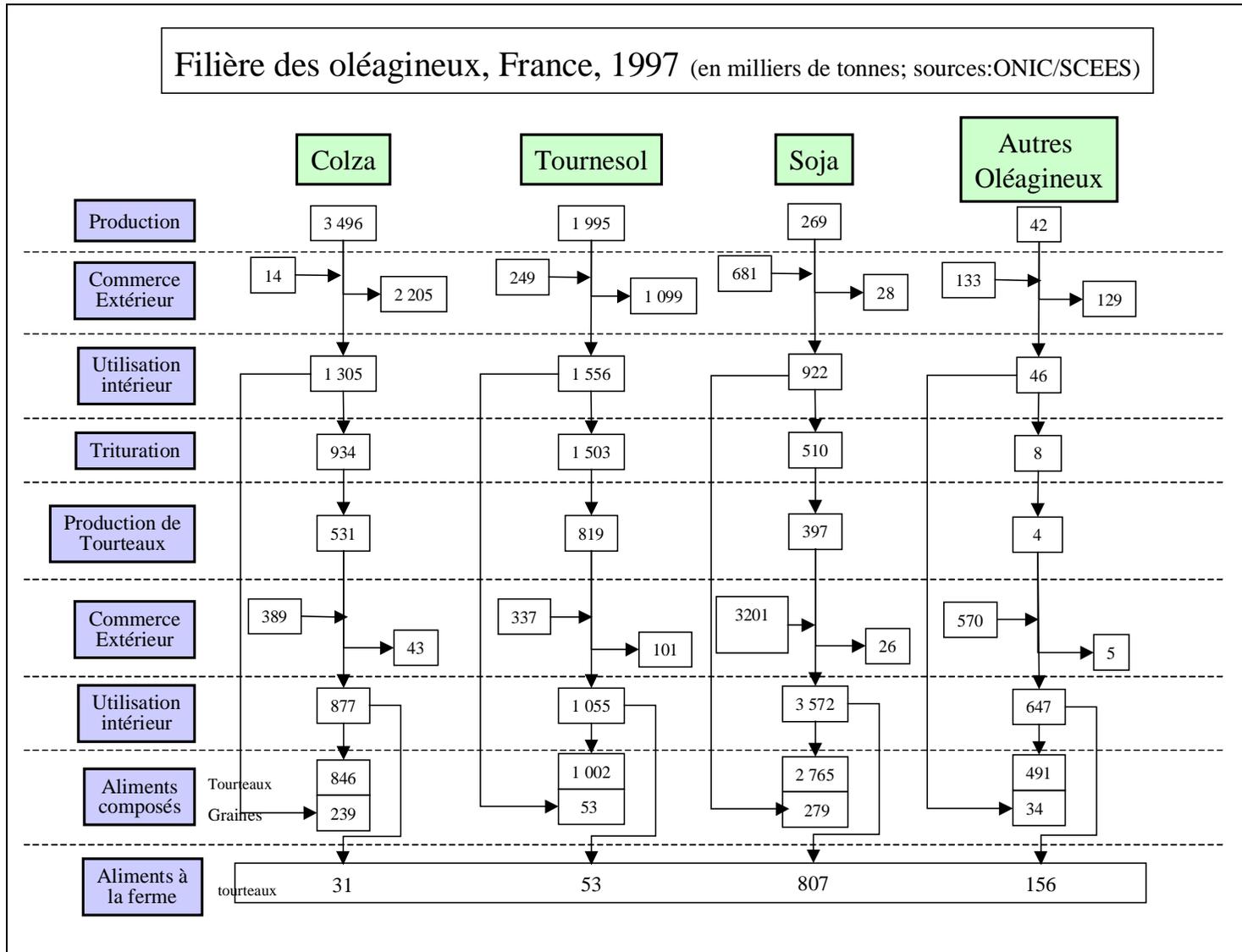
Schéma 7



Unité: milliers de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, ONIC et divers

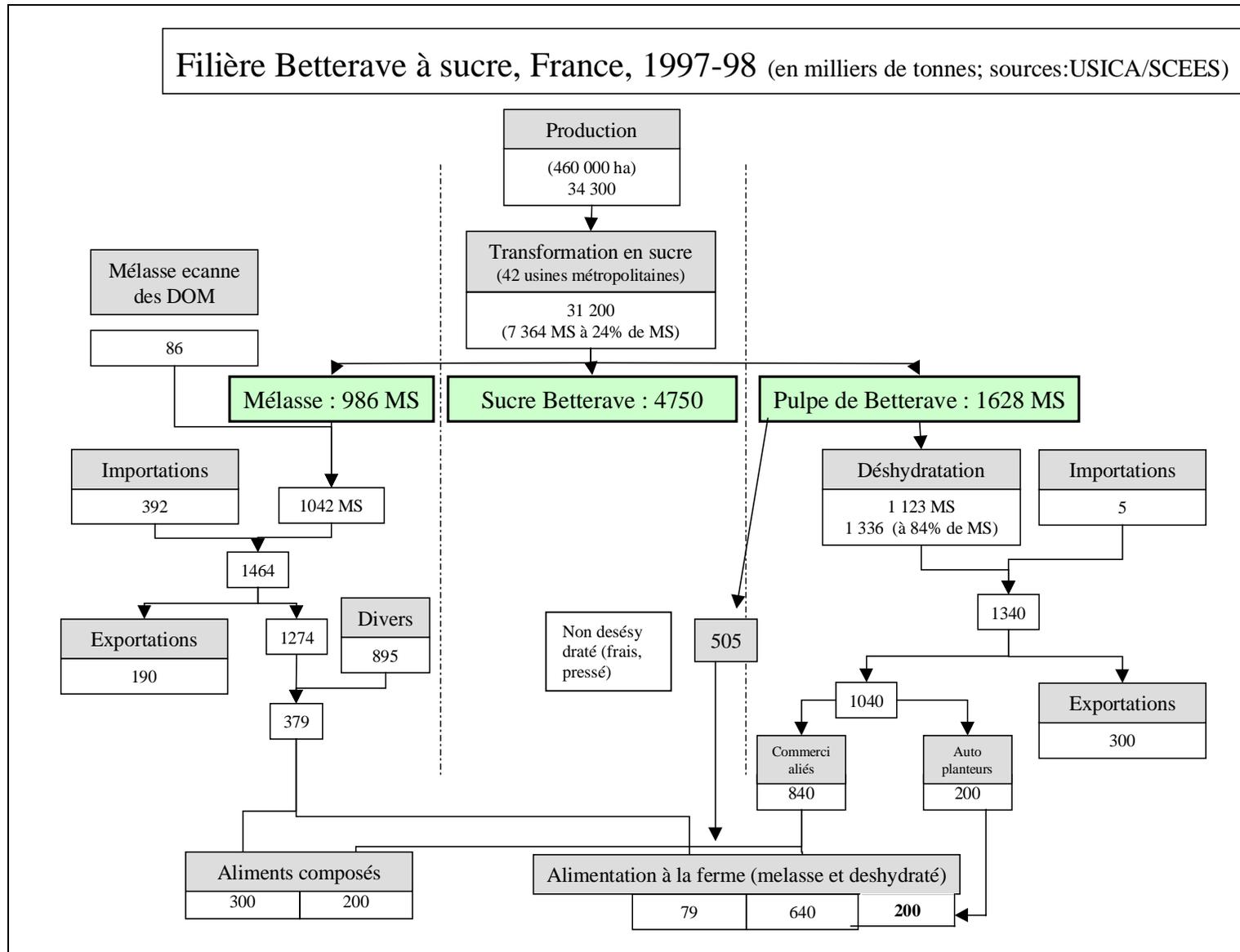
Schéma 8



Unité: milliers de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, ONIC/ONIOL et divers

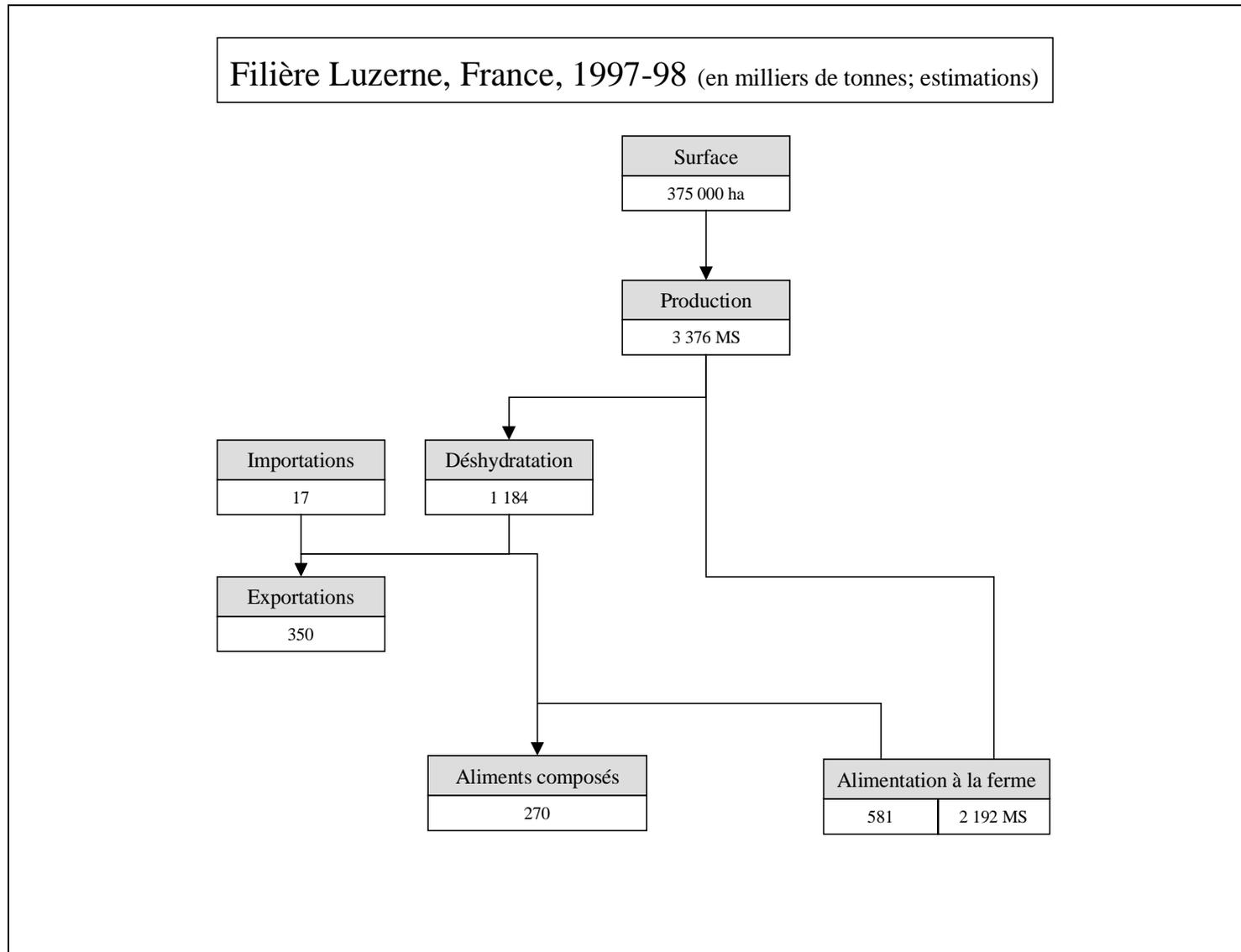
Schéma 9



Unité: milliers de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, FIRS et divers

Schéma 10



Unité: milliers de tonnes

Source: estimations INRA à partir des chiffres SCEES, USICA et divers

**Tableau 1.**  
**BILAN GROS BOVINS et VEAUX**  
**France 1998**

	Bilan		Exports		Imports	
	1000 têtes	1000 tec	1000 têtes	1000 tec	1000 têtes	1000 tec
Production contrôlée	7 218	1 839				
Commerce extérieur d'animaux vivants			1 659	264	245	19
Veaux 8 jours			196		180	
> 300 kg Engraissement			697		5	
> 300 kg Boucherie			155		54	
80 – 300 kg Engraissement			591		12	
80 – 300 kg Boucherie			20		2	
<b>Solde</b>	1 414	246				
Abattages	5 804	1 593				
Viande et conserves		+ 72		353		281
Différents stocks		- 33				
Consommation		1 518				

Source : OFIVAL d'après SCEES et divers.

**Tableau 2.**  
**BILAN GROS BOVINS FINIS**  
**France 1998**

	Bilan		Exports		Imports	
	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec
Production contrôlée	3 962	1 382				
Commerce d'animaux vivants			155	40	54	13
Solde	101	27				
Abattages	3 862	1 354				
Viandes fraîches				246		200
Viandes congelées				94		24
Conserves				13		9
Total	---	120		353		233
Différents stocks	---	33				
Consommation		1 267				

Source : OFIVAL d'après SCEES et douanes.

**Tableau 3.**  
**BILAN MNS ET CAPRINS 1998**  
**France 1998**

			Exports		Imports	
	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec
Production contrôlée	6 735	116		17	152	11
Commerce extérieur d'animaux vivants			865	9	670	8
Solde	195	1				
Abattages contrôlés	6 540	115				
Commerce extérieur		151		9		160
Différents stocks		21				
Consommation		266				

Source : OFIVAL d'après SCEES, Douanes.

**Tableau 4.**  
**BILAN PORCS**  
**France 1998**

			Exports		Imports	
	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec
Production contrôlée	25 279	2 015				
Commerce extérieur de porcs vivants pour boucherie (1)			161	16	152	11
Solde	+9	+5				
Abattages contrôlés	25 271	2 010				
Commerce viande		+75		558		483
Différents stocks		21				
Consommation		1 913				

Source : OFIVAL d'après SCEES, Douanes.  
(1) non compris le commerce des porcelets.

**Tableau 5.**  
**BILAN VOLAILLES ET LAPINS**  
**France 1998**

	Poulets	Dindes	Canards	Pintades	Total (yc divers)	Lapins	Œufs
Production	1 232	732	216	55	2348	55***	1024
Solde des animaux vivants	41	1	2	0,2	44	-1	0
abattages	1191	731	213	55	2302	56	1024
Export	551	355	52	3	961	5	95
U E	200	242	43	3	488		
Pays Tiers	351	113	9	0	473		
Import	124	11	11	0,2	152	8	86
U E	113	10	6	0,2	131		
Pays Tiers	11	1	5	---	17		
Différents stocks	7	9	3		19	0	92 **
Consommation	757	349*	170	52	1430	59	924

\* consommation lissée légèrement différente de celle obtenue par bilan

\*\* usages non alimentaires et œufs à couver

\*\*\* hors autoconsommation

Source : OFIVAL d'après SCEES, Douanes.

**Tableau 6.**  
**BILAN VEAUX DE BOUCHERIE**  
**France 1998**

	Bilan		Exports		Imports	
	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec	1000 Têtes	1000 Tec
Abattage contrôlé	1 942	235				
Commerce d'animaux vivants						
Veaux - 80 kg	(16)	(2)	(196)	(7)	(180)	(5)
Veaux 80 - 300 kg pour boucherie	12	0,5	15	1,5	3	1
Production de veaux finis	1 954	236				
Commerce extérieur Viandes des Pays-Bas		47			47	
Consommation		282				

Source : OFIVAL d'après SCEES, Douanes.

**Tableau 7**  
**Bilan des viandes, France, 1997 (en milliers de tonnes, sources : SCEES )**

	Porcs	Volailles Chair	Œufs	Bovins	Ovins / Caprins	Autres Viandes et abats	Total Viande
Production Intérieure Brute (PIB)	2228	2275	1003	Gros bovins 1638 Vea ux 345	150	819	7465
Total Import (dont UE)	451 (442)	130 (113)	88 (88)	303 (285)	166 (137)	203 (152)	1 253 (1 129)
Total Export (dont UE)	608 (467)	989 (547)	93 (81)	711 (551)	18 (17)	140 (95)	2 466 (1 679)
Solde du Commerce Extérieur	+157	+859	+5	+408	-148	-63	+1251
UE	+25	+434	+7	+266	-120	-57	550
Hors UE	+132	+425	-2	+142	-28	-6	701
Consommation Totale	2071	1406	(999)	1561	298	494	5 830
Kg/tête/an	34,4	23,3	(15,1)	25,9	4,9	8,2	96,7

**Tableau 8**  
**IMPORTATIONS/ARRIVEES D'ANIMAUX VIVANTS – FRANCE 1998**

	0101 Chevaux, ânes, mulets	0102 Bovins	0103 Porcins	0104 Ovins, Coqs, poules, caprins	0105 canards et autres volailles	0106 Autres animaux (lapin, pigeons, etc.)
002 UEBL	1074	58901	84408	14795	9000287	535661
003 NETHERLANDS	37	43007	153231	278670	1472460	279228
004 GERMANY	1332	65759	105934	19997	210578	77607
005 ITALY	406	58043	2936	181	273036	157
006 UNITED KINGDOM	82	2	6911	234409	1833702	0
007 IRELAND	42	2446	4120	33067	0	0
008 DENMARK	53	118	12	0	0	0
009 GREECE	0	1	0	0	0	0
010 PORTUGAL	1	263	0	0	0	0
011 SPAIN	2866	39229	36073	116096	609996	216823
028 NORWAY	3	0	0	0	0	0
030 SWEDEN	1	0	0	0	0	0
038 AUSTRIA	0	7514	231	0	0	0
039 SWITZERLAND	174	46	2	83	0	0
046 MALTA	2	0	0	0	0	0
060 POLAND	8956	130	0	0	0	0
061 CZECH REP.	2	6	0	0	0	0
066 ROMANIA	63	0	0	0	0	0
068 BULGARIA	2	0	0	0	0	0
094 F.R. OF YUGOSLAVIA	584	0	0	0	0	0
204 MOROCCO	5	2	0	0	0	0
208 ALGERIA	0	2	0	0	0	0
212 TUNISIA	21	0	0	0	0	0
373 MAURITIUS	9	0	0	0	0	0
388 SOUTH AFRICA	7	0	0	0	0	0
400 UNITED STATES	176	0	0	0	2446	100
404 CANADA	111	39	69	0	86741	568
448 CUBA	0	0	0	0	74	0
508 BRAZIL	6	0	0	0	0	0
512 CHILE	27	0	0	0	0	0
528 ARGENTINA	179	0	0	0	0	0
624 ISRAEL	0	0	0	0	16485	0
632 SAUDI ARABIA	2	0	0	0	0	0
640 BAHRAIN	2	0	0	0	0	0
647 UNION OF ARAB EMIRA	15	0	0	0	0	0
732 JAPAN	2	0	0	0	0	0
740 HONG KONG	2	0	0	0	0	0
1010 INTRA-EUR15	5894	275283	393856	697215	13400059	1109476
1011 EXTRA-EUR15	10350	225	71	83	105746	668
MONDE	16244	275508	393927	697298	13505805	1110144

Unités : têtes  
Source : COMEXT

**Tableau 9**  
**IMPORTATIONS/ARRIVEES DE VIANDE – FRANCE 1998**

	0201 Viandes bovines fraîches ou réfrigé- rés	0202 Viandes bovines congé- lées	0203 Viandes porcines	0204 Viandes ovines ou caprines	0205 Viandes de cheval et d'âne	0206 Abats de comesti- bles	0207 Viandes de volailles	0208 Viandes de lapins et pigeons	0209 Lard. de porc et volailles	0210 Viandes et abats de porc comesti- bles séchés ou fumés
002 UEBL	25162	1003	52344	2652	12498	17611	47948	3532	6940	9468
003 NETHERLANDS	63872	2040	82711	1568	766	17096	18986	4157	1581	2468
004 GERMANY	54326	2788	10039	306	109	12373	7824	2203	271	5861
005 ITALY	26195	4096	4017	10	4	5162	3707	896	20732	9237
006 UNITED KINGDOM	18	153	19581	78113	2094	1970	16389	2191	70	274
007 IRELAND	40369	411	8389	42911	264	8981	2933	1	0	80
008 DENMARK	4867	737	78119	67	0	3987	1912	25	51	1025
009 GREECE	67	0	52	6	0	2	0	0	0	0
010 PORTUGAL	20	20	27	1	0	220	11	0	0	358
011 SPAIN	25959	2176	57257	6574	7	30284	19908	4075	2131	5737
030 SWEDEN	5	20	3976	0	0	528	0	22	2	0
032 FINLAND	0	0	46	0	0	22	6	0	0	0
038 AUSTRIA	4796	0	147	0	0	267	1073	583	0	0
039 SWITZERLAND	0	0	1	3	0	0	12	3	0	670
052 TURKEY	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0
053 ESTONIA	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0
060 POLAND	0	0	0	40	277	90	1424	638	0	0
061 CZECH REP.	0	0	21	0	0	21	0	1	0	0
064 HUNGARY	187	0	4308	0	0	10	5174	67	0	0
066 ROMANIA	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
068 BULGARIA	0	0	0	0	0	0	1542	0	0	0
072 UKRAINE	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
075 RUSSIA	0	0	0	0	0	22	376	0	0	0
094 F.R. OF YUGOSLAVIA	0	0	0	0	0	20	96	0	0	0
204 MOROCCO	0	23	0	0	0	0	353	0	0	0
212 TUNISIA	16	0	0	0	0	0	0	15	0	0
257 GUINEA BISSAU	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
382 ZIMBABWE	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0
388 SOUTH AFRICA	44	0	12	0	0	0	9	0	0	0
389 NAMIBIA	334	112	0	0	0	0	0	0	0	0
391 BOTSWANA	641	226	0	0	0	0	0	0	0	0
393 SWAZILAND	138	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400 UNITED STATES	21	1	407	0	3920	394	0	32	0	39
404 CANADA	215	11	0	0	4712	340	1	1	0	0
412 MEXICO	0	0	0	0	106	0	0	0	0	0
508 BRAZIL	0	700	0	0	409	102	102	0	0	0
512 CHILE	0	0	0	338	0	0	0	0	0	0
524 URUGUAY	12	913	0	475	316	536	0	0	0	0
528 ARGENTINA	70	2519	0	0	1615	181	0	381	0	0
529 FALKLANDS	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISLANDS										
604 LEBANON	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
624 ISRAEL	0	0	0	0	0	0	163	192	1	4
632 SAUDI ARABIA	11	0	0	0	0	0	0	6	0	0
680 THAILAND	0	0	0	0	0	0	1642	0	0	0
700 INDONESIA	0	0	0	0	0	0	0	1241	0	0
720 CHINA	0	0	0	0	0	0	0	1479	0	0
732 JAPAN	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
800 AUSTRALIA	6	18	758	2396	540	1264	0	381	0	0
804 NEW ZEALAND	0	146	31	22469	42	2446	0	1654	0	0
809 NEW CALEDONIA	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0
960 NOT DETERMINED	0	0	0	0	0	0	296	0	0	0
EXTR										
1010 INTRA-EUR15	245656	13444	316705	132208	15742	98503	120697	17685	31778	34508
1011 EXTRA-EUR15	1714	4718	5562	25734	11937	5426	11233	6208	1	713
1092 MISCELLANEOUS	0	0	0	0	0	0	296	0	0	0
MONDE	247370	18162	322267	157942	27679	103929	132226	23893	31779	35221

Unités : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 10a  
IMPORTATIONS/ARRIVEES DE POISSONS

	0301 Poissons vivants	0302 Poissons comestibles frais ou réfrigérés	0303 Poissons comestibles congelés	0304 Filets et autre chair de poissons	0305 Poissons séchés, salés ou en saumure	0306 Crustacés comestibles	0307 Mollusques comestibles
002 UEBL	191	3101	3275	6918	408	6551	2309
003 NETHERLANDS	242	8133	4134	14015	2060	9319	32799
004 GERMANY	282	18345	885	27279	2731	650	1283
005 ITALY	42	10259	3034	146	25	123	4733
006 UNITED KINGDOM	783	42295	9771	18116	1987	18065	12251
007 IRELAND	924	16325	3507	1897	225	4662	9021
008 DENMARK	777	52851	2358	20094	1729	6068	3753
009 GREECE	0	749	12	21	6	6	762
010 PORTUGAL	2	1568	1021	559	551	232	297
011 SPAIN	56	12895	5366	3160	1544	4128	17390
024 ICELAND	0	400	570	11830	7663	2422	675
028 NORWAY	0	224	738	6658	1998	11	0
030 SWEDEN	169	10967	466	2356	617	9	0
032 FINLAND	0	126	1	3	0	0	0
038 AUSTRIA	0	23	19	12	0	7	0
039 SWITZERLAND	0	0	3	4	0	5	28
041 FAROE ISLANDS	0	15	0	46	1	0	0
052 TURKEY	0	69	83	18	4	352	606
053 ESTONIA	0	3	0	4	0	0	0
054 LATVIA	0	52	0	19	0	0	0
055 LITHUANIA	0	0	0	0	0	0	76
060 POLAND	0	1809	21	3198	0	0	333
061 CZECH REP.	403	0	0	0	0	0	167
064 HUNGARY	0	0	0	0	0	0	401
066 ROMANIA	0	0	0	0	0	0	534
068 BULGARIA	0	0	0	0	0	0	192
070 ALBANIA	0	1	0	0	0	2	0
073 BELARUS	0	0	0	0	0	0	30
075 RUSSIA	0	231	1720	9173	0	28	39
092 CROATIA	0	50	0	0	0	0	0
204 MOROCCO	0	669	1333	402	88	15	536
208 ALGERIA	0	44	0	0	0	3	13
212 TUNISIA	16	90	25	0	0	395	311
220 EGYPT	1	0	0	0	0	0	0
228 MAURITANIA	0	1300	221	180	0	109	37
236 BURKINA FASO	0	2	0	0	0	0	0
247 CAPE VERDE	0	3	0	0	0	2	0
248 SENEGAL	0	2068	1030	4483	18	2812	475
252 GAMBIA	0	0	0	0	0	8	0
260 GUINEA	0	1062	22	47	0	126	0
272 IVORY COAST	2	61	133	105	73	311	272
276 GHANA	0	1	27	0	0	11	0
280 TOGO	0	1	0	0	54	12	0
284 BENIN	0	0	0	0	0	165	2
288 NIGERIA	6	0	19	223	0	874	1
302 CAMEROON	1	0	0	0	0	406	0
310 EQUAT. GUINEA	0	0	0	0	0	20	0
314 GABON	0	0	0	0	0	592	0
318 CONGO	1	0	0	0	10	0	0
328 BURUNDI	2	0	0	0	0	0	0
338 DJIBOUTI	0	21	0	0	0	0	0
346 KENYA	1	0	0	0	0	0	0
350 UGANDA	0	0	0	265	0	0	0
352 TANZANIA	2	0	55	225	0	172	44
355 SEYCHELLES	0	98	132	1437	0	0	0
366 MOZAMBIQUE	0	0	0	0	0	1	0
370 MADAGASCAR	2	2	158	0	0	7744	18
373 MAURITIUS	1	18	0	0	54	0	2

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 10b  
IMPORTATIONS/ARRIVEES DE POISSONS (suite)

	0301 Poissons vivants	0302 Poissons comestibles frais ou réfrigérés	0303 Poissons comestibles congelés	0304 Filets et autre chair de poissons	0305 Poissons séchés, salés ou en saumure	0306 Crustacés comestibles	0307 Mollusques comestibles
378 ZAMBIA	1	0	0	0	0	0	0
386 MALAWI	2	0	0	0	0	0	0
388 SOUTH AFRICA	0	136	2138	1435	102	135	9
389 NAMIBIA	0	12	1128	652	248	0	0
400 UNITED STATES	25	2449	12786	11681	46	1940	1252
404 CANADA	1	17	2148	2210	79	2674	498
406 GREENLAND	0	0	0	43	0	0	0
408 ST PIERRE AND MIQUE	0	0	0	0	58	0	0
412 MEXICO	0	0	16	0	0	172	0
416 GUATEMALA	0	0	0	0	0	357	0
424 HONDURAS	0	0	0	0	0	29	0
432 NICARAGUA	0	0	0	0	0	270	0
436 COSTA RICA	0	0	218	15	0	158	4
442 PANAMA	0	0	213	4	12	763	0
448 CUBA	0	25	0	0	0	147	0
452 HAITI	0	0	0	0	0	14	0
453 BAHAMAS	0	0	0	0	0	960	0
459 ANTIGUA AND BARBUDA	0	4	0	0	0	50	0
464 JAMAICA	0	0	128	0	0	0	13
467 ST VINCENT	0	189	2	0	0	25	0
469 BARBADOS	0	0	0	0	0	1	0
472 TRINIDAD AND TOBAGO	0	29	36	14	0	4	0
473 GRENADA	0	128	0	0	0	0	0
478 NETH. ANTILLES	0	0	161	0	0	0	0
480 COLOMBIA	9	0	0	0	0	2458	0
484 VENEZUELA	0	2283	205	1	0	246	23
492 SURINAM	0	0	463	10	0	110	2
500 ECUADOR	0	1	84	230	0	8812	0
504 PERU	1	0	269	2961	0	830	2929
508 BRAZIL	19	96	201	10	0	166	0
512 CHILE	0	71	332	3291	0	142	1395
524 URUGUAY	0	17	345	281	0	0	1
528 ARGENTINA	0	659	2006	8440	263	20	1563
608 SYRIA	0	0	0	0	0	0	19
616 IRAN	0	0	1	5	0	9	33
624 ISRAEL	19	47	0	0	0	0	0
632 SAUDI ARABIA	3	0	0	0	0	0	0
647 UNION OF ARAB EMIRA	0	0	0	0	0	0	151
649 OMAN	0	82	1153	194	0	39	273
653 YEMEN	0	78	113	28	0	80	66
662 PAKISTAN	0	0	0	36	0	360	142
664 INDIA	2	11	348	1	0	509	1959
666 BANGLADESH	0	0	0	0	0	201	0
667 MALDIVES	1	0	0	0	0	0	0
669 SRI LANKA	51	3	0	256	0	343	1
680 THAILAND	35	0	495	995	65	5393	4726
690 VIETNAM	8	0	34	134	0	391	82
700 INDONESIA	82	3	504	544	0	1671	792
701 MALAYSIA	25	0	0	0	0	686	2
706 SINGAPORE	235	0	0	307	26	0	0
708 PHILIPPINES	11	0	39	0	0	47	70
720 CHINA	8	0	146	11658	0	88	77
728 SOUTH KOREA	0	0	2854	39	0	9	153
732 JAPAN	12	0	802	0	0	0	0
736 TAIWAN	0	4	3270	172	0	0	24
740 HONG KONG	6	0	0	0	0	0	0
800 AUSTRALIA	0	32	0	55	0	149	151
804 NEW ZEALAND	0	3	431	6949	20	72	857
809 NEW CALEDONIA	0	0	0	0	0	303	0
816 VANUATU	0	0	0	0	0	0	2
817 TONGA	0	0	0	0	2	0	0
822 FRENCH POLYNESIA	0	0	81	88	0	0	0
960 NOT DETERMINED EXTR	0	0	6	5	0	0	11
1010 INTRA-EUR15	3468	177637	33849	94576	11883	49820	84598
1011 EXTRA-EUR15	994	14673	39753	90780	10858	47431	22072
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	0	0	6	5	0	0	11
MONDE	4462	192310	73608	185361	22741	97251	106681

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

**Tableau 11**  
**REPARTITION DES UGBS PAR REGION EN 1997**

	Vaches Laitières	Vaches nourrices	Bovins de > 1 an	Bovins de < 1 an	ovins/caprins	Equidés	total
Alsace	58	17	57	22	6	4	163
Aquitaine	147	289	158	121	109	19	842
Auvergne	289	468	332	189	89	19	1 386
Bourgogne	63	458	319	204	44	12	1 100
Bretagne	823	135	573	330	18	14	1 893
Centre	81	195	159	75	49	15	573
Champagne- Ardenne	125	104	202	79	18	7	536
Corse	0	43	11	8	22	2	86
Franche- Comté	216	47	180	77	10	10	539
Ile-de-France	7	7	9	4	2	5	34
Languedoc- Roussillon	24	71	30	18	54	11	208
Limousin	43	479	191	146	103	9	971
Lorraine	233	137	296	128	32	9	835
Midi-Pyrénées	193	487	243	175	272	22	1 392
NORD-PAS- DE-CALAIS	228	71	234	82	7	8	630
Basse- Normandie	547	162	548	190	21	38	1 505
Haute- Normandie	172	67	257	82	12	8	596
Pays de la Loire	576	482	801	366	36	28	2 289
Picardie	156	72	179	65	13	8	492
Poitou- Charentes	128	218	207	96	160	9	818
Provence- Alpes-Côte d'Azur	11	16	20	6	103	8	163
RHÔNES- ALPES	336	164	276	113	72	23	984
							0
France	4 453	4 188	5 281	2 573	1 251	289	18 035

Unité : milliers d'unités

Source : calculs à partir des données SCEES

**Tableau 12**  
**Répartition des UGBS et des productions de fourrages par régions**

	UGBS (1)	Fourrages (2)	KG/UGBS/an
Alsace	163	612	3755
Aquitaine	842	3956	4699
Auvergne	1386	4916	3546
Bourgogne	1100	4422	4019
Bretagne	1893	9388	4960
Centre	573	2703	4719
Champagne-Ardenne	536	3618	6753
Corse	86	166	1932
Franche-Comté	539	3004	5570
Ile-de-France	34	133	3864
Languedoc-Roussillon	208	808	3892
Limousin	971	3850	3963
Lorraine	835	3518	4215
Midi-Pyrénées	1392	5636	4050
NORD-PAS-DE-CALAIS	630	2461	3904
Basse-Normandie	1505	8703	5782
Haute-Normandie	596	2733	4583
Pays de la Loire	2289	10692	4671
Picardie	492	2074	4215
Poitou-Charentes	818	3728	4560
Provence-Alpes-Côte d'Azur	163	769	4731
RHÔNES-ALPES	984	4384	4455
France	18035	82273	4562

Unités : (1) : milliers de têtes et (2) : milliers de tonnes.

Source : calculs à partir des données SCEES

**Tableau 14**  
**SURFACES REGIONALES DE FOURRAGES**

	FR - FRANCE	42 - Alsace	72 - Aquitaine	83 - Auvergne	26 - Bourgogne	53 - Bretagne	24 - Centre	21 - Champagne-Ardenne	94 - Corse	43 - Franche-Comté	11 - Ile-de-France	91 - Languedoc-Roussillon	74 - Limousin	41 - Lorraine	73 - Midi-Pyrénées	31 - Nord-Pas-de-Calais	25 - Basse-Normandie	23 - Haute-Normandie	52 - Pays de la Loire	22 - Picardie	54 - Poitou-Charentes	93 - Provence-Alpes-Côte d'Azur	82 - Rhône-Alpes	
BETTERAVE FOURRAGERE	SD	37.7	0.6	0.4	0.5	0.4	9.4	0.6	0.8	0.0	0.5	0.1	0.1	0.8	0.5	0.5	5.7	1.6	5.1	3.2	2.3	3.6	0.0	1.1
CHOUX FOURRAGERS	SD	40.6	0.0	0.2	0.4	0.1	29.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.1	0.2	0.7	0.1	0.2	4.4	0.2	1.9	0.0	1.6
NAVETS FOURRAGERS	SD	1.9	0.0	0.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2
RAC., TUBERC AUTRES	SD	1.6	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
RACINES.,TUBERCULES FOURRAGERES TOTAL	SD	81.8	0.8	1.4	1.3	0.5	39.3	1.2	0.8	0.0	0.5	0.2	0.2	1.7	0.6	1.0	6.4	1.7	5.3	7.7	2.6	5.6	0.1	3.0
COLZA FOURRAGER	SD	44.1	0.0	0.7	1.9	0.2	25.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	1.0	0.2	2.2	0.4	0.0	0.7	4.3	0.4	3.6	0.0	2.8	
MAIS FOURRAGE ET ENSILAGE	SD	1 477.5	13.1	51.0	26.4	33.8	314.0	32.2	36.6	0.3	22.8	1.3	2.2	30.5	72.4	52.7	68.5	185.0	54.7	299.4	48.1	76.5	1.4	54.8
RAY-GRASS (YC DITALIE)	SD	239.0	0.2	6.8	1.2	1.5	72.6	0.8	0.4	0.1	0.3	0.0	1.8	0.1	10.9	7.0	4.0	8.7	91.5	9.6	13.7	0.0	8.0	
SORGHO FOURRAGER	SD	14.8	0.0	1.8	0.9	0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.5	0.0	6.2	0.0	0.0	0.4	0.0	1.8	0.2	2.0	
TREFLE INCARNAT OU D'ALEXANDRIE	SD	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	0.0	
FOURRAGES ANNUELS AUTRES	SD	85.7	0.6	0.4	0.6	0.6	31.8	1.1	0.5	1.8	0.1	0.9	1.1	1.0	1.4	6.0	0.7	0.1	0.1	30.5	0.0	4.6	1.0	1.0
FOURRAGES ANNUELS TOTAL	SD	1 862.5	13.9	60.7	31.0	36.3	444.5	34.7	37.7	2.3	23.1	2.2	3.7	34.8	74.0	78.1	76.6	189.1	64.1	426.1	58.2	100.6	2.5	68.5
LUZERNE	SB	375.4	1.7	13.4	13.9	15.8	5.0	14.7	81.2	2.6	3.8	3.0	17.6	1.2	6.4	73.5	2.0	4.2	4.1	15.0	4.8	46.2	19.2	26.0
TREFLE VIOLET	SB	49.8	0.6	2.3	3.1	2.9	6.0	5.4	0.7	0.3	1.8	0.6	1.2	0.8	2.0	7.1	0.5	1.5	0.2	2.5	0.9	4.9	1.1	3.6
LEGUMINEUSES, MELANGES DE LEGUMINEUSES AUTRES	SB	34.8	0.3	2.8	0.0	0.9	0.0	1.9	0.4	0.1	0.8	0.0	1.1	0.1	1.6	8.6	0.0	0.4	0.0	0.7	0.2	4.0	8.2	2.8
PRAIRIES ARTIFICIELLES TOTAL	SB	460.0	2.7	18.5	17.0	19.6	11.0	22.0	82.3	3.0	6.4	3.6	19.9	2.1	10.0	89.2	2.5	6.1	4.3	18.2	5.9	55.1	28.5	32.3
RAY-GRASS DITALIE	SB	593.5	1.3	27.9	13.8	10.1	109.0	21.1	3.4	0.5	4.2	0.4	4.5	7.3	3.1	60.3	10.4	15.9	1.8	225.8	5.6	41.0	1.1	25.3
GRAMINEES PURES AUTRES (NC R-GRASS DITALIE)	SB	449.0	1.3	15.7	5.9	7.3	182.0	14.2	0.5	0.1	1.5	0.3	4.6	7.9	1.4	20.9	2.2	37.8	2.2	109.5	2.3	21.7	1.5	8.3
MELANGES DE GRAMINEES ET GRAMINEES-LEGUMINEUSES	SB	1 277.0	2.4	61.8	142.4	57.3	157.0	86.0	10.8	0.9	55.4	0.3	23.6	139.5	32.3	194.4	0.7	28.8	7.5	99.0	1.0	102.2	9.8	64.0
PRAIRIES TEMPORAIRES TOTAL	SB	2 319.5	5.0	105.4	162.1	74.6	448.0	121.3	14.7	1.5	61.0	0.9	32.8	154.7	36.8	275.6	13.3	82.5	11.5	434.3	8.9	164.9	12.3	97.5
STH SEMEE DEPUIS 6-10 ANS	SB	868.8	2.5	73.8	73.7	58.8	93.0	48.1	3.0	2.1	43.3	1.3	15.2	131.7	20.5	75.9	4.5	32.2	4.5	76.1	4.1	47.6	5.7	51.4
STH NATURELLE OU SEMEE DEPUIS + DE 10 ANS	SB	7 145.4	62.5	310.9	808.0	726.3	155.0	256.0	305.3	20.0	385.8	15.0	92.2	394.4	470.4	430.0	197.0	712.5	236.3	561.6	168.8	218.5	55.7	563.3
STH PEU PRODUCTIVE (PARCOUR, LANDE, ALPAGE)	SB	2 478.6	7.6	139.1	190.6	19.3	29.6	15.9	5.9	260.0	38.5	0.7	354.4	67.9	12.2	444.2	1.0	27.0	24.6	37.6	6.5	18.0	441.3	336.8
STH TOTAL	SB	10 492.8	72.6	523.8	1 072.3	804.4	277.6	320.0	314.1	282.1	467.6	16.9	461.8	594.0	503.1	950.1	202.5	771.7	265.4	675.4	179.3	284.1	502.7	951.5
PRAIRIES ET STH TOTAL	SB	13 272.3	80.3	647.7	1 251.4	898.5	736.6	463.3	411.1	286.6	535.0	21.4	514.4	750.8	549.8	1 314.9	218.3	860.3	281.2	1 127.9	194.1	504.1	543.5	1 081.3

SD = surface développée, SB = surface brute

Unités :hectares

Source : SCEES

**Tableau 13**  
Répartition régionale des surfaces par grandes catégories de fourrages

	FOURRAGES ANNUELS TOTAL SURF DEVELOPPEE	PRAIRIES ARTIFICIELLE S TOTAL SURF BRUTE	PRAIRIES TEMPORAIRE S TOTAL SURF BRUTE	STH TOTAL SURF BRUTE	PRAIRIES ET STH TOTAL SURF BRUTE	TOTAL
<b>FR - FRANCE</b>	1 862 509	460 007	2 319 508	10 492 797	13 272 312	15 134 821
Alsace	13 850	2 700	5 020	72 600	80 320	94 170
Aquitaine	60 690	18 510	105 390	523 800	647 700	708 390
Auvergne	30 950	17 000	162 100	1 072 300	1 251 400	1 282 350
Bourgogne	36 300	19 550	74 600	804 350	898 500	934 800
Bretagne	444 500	11 000	448 000	277 550	736 550	1 181 050
Centre	34 660	22 000	121 300	320 000	463 300	497 960
Champagne-Ardenne	37 700	82 300	14 700	314 098	411 098	448 798
Corse	2 295	3 010	1 490	282 100	286 600	288 895
Franche-Comté	23 100	6 400	61 000	467 551	534 951	558 051
Ile-de-France	2 156	3 582	898	16 922	21 402	23 558
Languedoc-Roussillon	3 726	19 930	32 750	461 750	514 430	518 156
Limousin	34 750	2 100	154 650	594 040	750 790	785 540
Lorraine	74 000	9 950	36 800	503 088	549 838	623 838
Midi-Pyrénées	78 065	89 200	275 600	950 060	1 314 860	1 392 925
NORD-PAS-DE-CALAIS	76 600	2 500	13 300	202 500	218 300	294 900
Basse-Normandie	189 100	6 100	82 500	771 740	860 340	1 049 440
Haute-Normandie	64 110	4 270	11 500	265 390	281 160	345 270
Pays de la Loire	426 100	18 200	434 300	675 368	1 127 868	1 553 968
Picardie	58 210	5 870	8 860	179 320	194 050	252 260
Poitou-Charentes	100 600	55 080	164 900	284 100	504 080	604 680
Provence-Alpes-Côte d'Azur	2 547	28 485	12 310	502 720	543 515	546 062
RHÔNES-ALPES	68 500	32 270	97 540	951 450	1 081 260	1 149 760

Unités :hectares  
Source : SCEES

**Tableau 15**  
Productions régionales des grandes catégories de fourrages

1997	Fourrages annuels	prairies artificielles	prairies temporaires	STH	prairies et STH	TOTAL
<b>FR - FRANCE</b>	20 750	3 987	15 612	41 925	61 524	82 273
42 - Alsace	211	27	35	338	401	612
72 - Aquitaine	753	136	754	2 314	3 203	3 956
83 - Auvergne	276	140	855	3 644	4 639	4 916
26 - Bourgogne	405	156	467	3 395	4 018	4 422
53 - Bretagne	4 668	97	3 412	1 211	4 720	9 388
24 - Centre	416	164	752	1 370	2 287	2 703
21 - Champagne-Ardenne	487	1 103	112	1 916	3 130	3 618
94 - Corse	9	25	9	124	157	166
43 - Franche-Comté	306	62	391	2 245	2 698	3 004
11 - Ile-de-France	18	36	7	72	115	133
91 - Languedoc-Roussillon	25	92	148	543	783	808
74 - Limousin	380	19	933	2 518	3 470	3 850
41 - Lorraine	897	89	264	2 268	2 620	3 518
73 - Midi-Pyrénées	806	567	1 646	2 616	4 830	5 636
31 - Nord - Pas-de-Calais	1 048	25	116	1 272	1 413	2 461
25 - Basse-Normandie	2 686	65	731	5 221	6 018	8 703
23 - Haute-Normandie	779	36	107	1 811	1 954	2 733
52 - Pays de la Loire	4 010	174	3 147	3 361	6 682	10 692
22 - Picardie	753	66	85	1 169	1 320	2 074
54 - Poitou-Charentes	1 049	487	1 014	1 178	2 679	3 728
93 - Provence-Alpes-Côte d'Azur	22	224	82	441	746	769
82 - Rhône-Alpes	744	197	544	2 898	3 640	4 384
<b>TOTAL</b>	<b>20 750</b>	<b>3 987</b>	<b>15 612</b>	<b>41 925</b>	<b>61 524</b>	<b>82 273</b>

Source SCEES  
Unités : Milliers de tonnes de matière sèche

**Tableau 16**  
**Répartition des disponibilités régionales en fourrages par UGBS**

	Fourrages annuels	prairies artificielles	prairies temporaires	STH	TOTAL
Alsace	1294	166	215	2074	3748
Aquitaine	894	162	895	2748	4700
Auvergne	199	101	617	2629	3546
Bourgogne	368	142	425	3086	4021
Bretagne	2466	51	1802	640	4959
Centre	726	286	1312	2391	4716
Champagne-Ardenne	909	2058	209	3575	6750
Corse	105	291	105	1442	1942
Franche-Comté	568	115	725	4165	5573
Ile-de-France	529	1059	206	2118	3912
Languedoc-Roussillon	120	442	712	2611	3885
Limousin	391	20	961	2593	3965
Lorraine	1074	107	316	2716	4213
Midi-Pyrénées	579	407	1182	1879	4048
NORD-PAS-DE-CALAIS	1663	40	184	2019	3906
Basse-Normandie	1785	43	486	3469	5783
Haute-Normandie	1307	60	180	3039	4586
Pays de la Loire	1752	76	1375	1468	4671
Picardie	1530	134	173	2376	4213
Poitou-Charentes	1282	595	1240	1440	4557
Provence-Alpes-Côte d'Azur	135	1374	503	2706	4718
RHÔNES-ALPES	756	200	553	2945	4454
France	1151	221	866	2325	4562

Unité: kilo par tête et par an  
Source : calculs à partir des données SCEES

**Tableau 17**  
**Productions et utilisations des céréales par grandes régions ONIC**

		production	Autoconsommation	Céréales pour fabricants d'aliments du bétail
Bordeaux	Aquitaine	4 273	704	397
Clermont-Ferrand	Auvergne et Limousin	1 913	715	353
Dijon	Franche-Comté et Bourgogne	5 232	930	252
Lille	Nord-Pas-de-Calais	3 004	148	385
Amiens	Picardie	5 817	409	89
Lyon	Rhône-Alpes	2 526	510	539
Marseille	Provence-Alpes-côte d'azur	511	52	82
Clalons sur Marne	Champagne-Ardenne	5 613	382	70
Nancy	Alsace et Lorraine	4 382	456	115
Rennes	Bretagne	3 954	966	4 393
Nantes	Pays de la Loire	4 121	820	1 783
Orléans	Centre	9 352	878	287
Paris	Ile-de-France	3 066	138	54
Poitiers	Poitou-Charentes	4 913	472	517
Rouen	Basse-Normandie et Haute-Normandie	4 469	664	171
Toulouse	Midi-Pyrénées	4 755	882	364
Montpellier	Languedoc-Roussillon	506	52	120
Total		68 419	9 187	9 957

Unité: milliers de tonnes  
Source : calculs à partir des données SCEES et ONIC

Tableau 18

## NOMENCLATURE DOUANIÈRE DES ALIMENTS UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION DES ANIMAUX

<b>07 03</b>	: légumes à cosse secs, écosés, même décortiqués ou cassés (comprend en particulier pois protéagineux et féverole)
<b>07 14</b>	: pailles et balles de céréales
<b>07 14 10</b>	: racines de manioc
<b>07 14 20</b>	: patates douces
<b>10 01 à 10 07</b>	: céréales (en grains)
<b>12 01 à 12 07</b>	: graines oléagineuses
<b>12 13</b>	: pailles et balles de céréales
<b>12 14</b>	: produits fourragers : rutabaga, (en particulier luzerne déshydratée)
<b>15 01 à 15 06</b>	: corps gras animaux
<b>17 03</b>	: mélasses de canne et de betteraves.
<b>23 01</b>	: farines, poudres et agglomérés sous forme de pellets, de viande, d'abats, de poissons ou de crustacés, de mollusques ou d'autres invertébrés aquatiques, impropres à l'alimentation humaine
<b>23 02</b>	: sons, remoulages et autres résidus de la mouture ou d'autres traitements des céréales et des légumineuses
<b>23 03</b>	: résidus d'amidonnerie et résidus similaires, pulpes de betteraves, bagasses de canne à sucre et autres déchets de sucrerie, drêches et déchets de brasserie et de distillerie,
<b>23 04 à 23 06</b>	: tourteaux et autres résidus de l'extraction de l'huile
<b>23 07</b>	: glands de chênes, marrons d'Inde, marcs de fruits et autres matières, déchets, résidus et sous-produits végétaux des types utilisés pour l'alimentation des animaux N.D.A. (comprend en particulier les marcs de raisin et d'autres fruits)
<b>23 08</b>	: préparations des types utilisés pour l'alimentation des animaux comprend en particulier les aliments pour chiens et chats, les aliments composés pour autres espèces et les pulpes mélassées

Tableau 19

## IMPORTATIONS/ARRIVÉES EN FRANCE DE MATIÈRES PREMIÈRES UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION ANIMALE: LEGUMES SECS

Pays fournisseur	0713									
	Légumes secs	071310 pois secs	071320 Pois chiches	071331 haricots secs vigna mungo	071332 Haricots secs vigna angulari	071333 Haricots secs commun	071339 Autres haricots secs	071340 Lentilles	071350 Fèves	071390 Autres légumes secs
002 BELGIUM AND LUXEMBO	9813	1587	650	8	2	3879	14	3479	56	138
003 NETHERLANDS	5776	1463	129	202	14	3102	607	101	67	91
004 GERMANY	1236	929	98	31	3	48	7	76	1	43
005 ITALY	1085	475	3	8	154	175	57	64	146	3
006 UNITED KINGDOM	582	128	16	127	20	2	2	109	169	9
007 IRELAND	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0
008 DENMARK	87	56	0	20	0	0	0	0	11	0
009 GREECE	11	0	0	0	0	2	0	0	9	0
010 Portugal	102	0	47	13	0	7	0	0	0	35
011 SPAIN	3467	23	1910	3	1	663	10	263	312	282
032 FINLAND	429	429	0	0	0	0	0	0	0	0
038 AUSTRIA	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
039 SWITZERLAND	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
052 TURKEY	6499	0	5786	0	0	63	176	429	42	3
060 POLAND	1289	0	0	28	0	1039	222	0	0	0
063 SLOVAKIA	60	60	0	0	0	0	0	0	0	0
064 HUNGARY	710	710	0	0	0	0	0	0	0	0
070 ALBANIA	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0
204 MOROCCO	2396	10	2178	0	0	10	3	0	195	0
208 ALGERIA	150	150	0	0	0	0	0	0	0	0
212 TUNISIA	25	15	7	0	0	3	0	0	0	0
220 EGYPT	4	2	0	0	0	0	0	0	2	0
236 BURKINA FASO	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
260 GUINEA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
284 BENIN	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
334 ETHIOPIA	2620	0	0	0	0	2180	440	0	0	0
352 TANZANIA	234	0	22	0	0	212	0	0	0	0
370 MADAGASCAR	6152	236	20	0	43	4713	721	146	0	273
386 MALAWI	25	0	0	0	0	0	0	0	0	25
388 SOUTH AFRICA	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
400 UNITED STATES	23964	1058	22	164	3027	15423	3866	337	0	67
404 CANADA	18346	626	207	18	195	1721	591	14941	42	5
412 MEXICO	384	0	384	0	0	0	0	0	0	0
456 DOMINICAN REP.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
504 PERU	206	16	0	0	0	69	84	0	0	37
508 BRAZIL	72	0	0	0	0	0	72	0	0	0
512 CHILE	610	2	0	0	0	594	3	0	11	0
516 BOLIVIA	90	0	0	0	0	0	0	0	90	0
528 ARGENTINA	12830	0	0	0	0	10351	2479	0	0	0
604 LEBANON	18	0	2	0	0	0	0	3	11	2
608 SYRIA	17	0	0	0	0	0	0	0	17	0
664 INDIA	149	0	30	16	0	0	0	87	0	16
676 MYANMAR	542	0	0	0	0	464	78	0	0	0
680 THAILAND	393	0	0	123	0	47	173	0	0	50
690 VIETNAM	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
720 CHINA	11982	10	0	943	220	1686	801	8322	0	0
800 AUSTRALIA	408	0	43	0	0	20	0	237	102	6
804 NEW ZEALAND	72	72	0	0	0	0	0	0	0	0
1010 INTRA-EUR15	22634	5135	2853	412	194	7878	697	4092	772	601
1011 EXTRA-EUR15	90277	2968	8701	1292	3485	38603	9710	24502	512	504
MONDE	112911	8103	11554	1704	3679	46481	10407	28594	1284	1105

Unité : tonnes

Source : COMEXT

TABLEAU 20

IMPORTATIONS/ARRIVEES DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION ANIMALE  
MANIOC ET PATATES DOUCES

Pays fournisseur	0714			
	071410 racines de manioc et de patates douces	071410 Racines de manioc en pellets	071420 Patates douces	071490 Racines d'arrow, topinambour
002 BELGIUM AND LUXEMBO	1036	900	21	115
003 NETHERLANDS	1083	495	141	447
004 GERMANY	16	0	0	16
005 ITALY	89	5	80	4
006 UNITED KINGDOM	458	168	207	83
007 IRELAND	0	0	0	0
008 DENMARK	0	0	0	0
009 GREECE	0	0	0	0
010 PORTUGAL	0	0	0	0
011 SPAIN	247	3	199	45
220 EGYPT	1056	0	1055	1
232 MALI	1	1	0	0
236 BURKINA FASO	0	0	0	0
260 GUINEA	0	0	0	0
272 IVORY COAST	133	21	0	112
276 GHANA	176	0	0	176
280 TOGO	21	2	0	19
284 BENIN	19	0	3	16
302 CAMEROON	93	90	0	3
318 CONGO	1	1	0	0
322 ZAIRE	2	2	0	0
370 MADAGASCAR	1565	1565	0	0
386 MALAWI	0	0	0	0
388 SOUTH AFRICA	476	0	476	0
412 MEXICO	1	0	0	1
436 COSTA RICA	1733	904	3	826
456 DOMINICAN REP.	52	18	6	28
460 DOMINICA	357	0	0	357
464 JAMAICA	14	0	0	14
467 ST VINCENT	283	0	4	279
492 SURINAM	5	0	0	5
504 PERU	0	0	0	0
508 BRAZIL	175	11	0	164
624 ISRAEL	2159	0	2159	0
680 THAILAND	13	1	0	12
690 VIETNAM	16	3	0	13
720 CHINA	87	0	2	85
1010 INTRA-EUR15	2929	1571	648	710
1011 EXTRA-EUR15	8438	2619	3708	2111
MONDE	11367	4190	4356	2821

Unités : tonnes  
Source : COMEXT

TABLEAU 21

IMPORTATIONS/ARRIVEES DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION ANIMALE  
CEREALES

Pays fournisseur	10 CEREALE	1001 FROMENT S (TENDRE ET DUR)	1002 SEIGLE	1003 ORGE	1004 AVOINE	1005 MAIS	1006 RIZ	1007 SORGHO	1008 AUTRES CEREALES
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	118445	68190	166	11676	1502	3775	25649	329	7161
003 PAYS-BAS	36618	3518	0	314	21	4094	16729	149	11794
004 Allemagne	377827	241766	597	7022	1048	124682	2302	0	410
005 ITALIE	156724	12501	71	290	156	16829	126627	70	182
006 ROYAUME-UNI	44188	30149	0	427	58	161	13349	5	39
007 IRLANDE	9	3	0	0	0	0	6	0	0
008 DANEMARK	563	0	0	5	0	15	472	0	73
009 GRECE	2288	0	0	0	0	19	2270	0	0
010 PORTUGAL	795	58	0	0	0	206	525	5	0
011 ESPAGNE	89068	39348	72	407	0	1816	44718	235	2472
030 SUEDE	164	0	0	0	0	0	164	0	0
032 FINLANDE	16	0	0	0	0	0	0	9	7
038 AUTRICHE	6127	5183	0	6	0	809	104	0	24
039 SUISSE	65	48	0	0	4	2	10	0	2
052 TURQUIE	657	1	0	0	0	656	0	0	0
060 POLOGNE	75	0	24	23	0	22	0	0	6
063 SLOVAQUIE	4910	0	0	0	0	4910	0	0	0
064 HONGRIE	17528	0	0	0	0	15948	0	0	1580
066 ROUMANIE	211	0	0	0	0	211	0	0	0
068 BULGARIE	87	0	0	0	0	87	0	0	0
072 UKRAINE	7	0	0	0	0	0	7	0	0
092 CROATIE	17	0	0	0	0	17	0	0	0
212 TUNISIE	19	0	0	0	0	8	0	11	0
220 EGYPT	7	0	7	0	0	0	0	0	0
272 COTE IVOIRE	15	0	0	0	0	15	0	0	0
370 MADAGASCAR	4448	0	0	0	0	3209	1239	0	0
388 AFRIQUE DU SUD	204	0	0	0	0	188	0	0	17
400 ETATS UNIS	50253	500	1	0	0	17124	31349	662	617
404 CANADA	18351	12194	0	0	0	6143	7	0	6
412 MEXIQUE	6	0	0	0	0	6	0	0	0
467 ST VINCENT	149	0	0	0	0	0	149	0	0
478 ANTILLES NEERL.	1800	0	0	0	0	0	1801	0	0
488 GUYANE	4843	0	0	0	0	0	4843	0	0
492 SURINAM	7918	0	0	0	0	0	7917	0	0
504 PEROU	4	0	0	0	0	4	0	0	0
508 BRESIL	6	0	0	0	0	6	0	0	0
512 CHILI	8069	0	0	0	0	8070	0	0	0
516 BOLIVIE	292	0	0	0	0	0	0	0	292
524 URUGUAY	502	0	0	0	0	1	501	0	0
528 ARGENTINE	36597	0	0	0	0	33862	2736	0	0
624 ISRAEL	1	0	0	0	0	0	1	0	0
632 ARABIE SAOUDITE	1	0	0	0	0	0	1	0	0
662 PAKISTAN	1182	0	0	0	0	14	1168	0	0
664 INDE	23629	0	0	0	0	0	23631	0	0
669 SRI LANKA	79	0	0	0	0	0	81	0	0
680 THAILANDE	73201	0	0	0	0	0	73202	0	0
690 VIETNAM	795	0	0	0	0	0	795	0	0
700 INDONESIE	215	0	0	0	0	0	216	0	0
720 CHINE	4796	0	0	0	0	0	40	0	4756
732 JAPON	2	0	0	0	0	0	2	0	0
800 AUSTRALIE	107	21	0	0	0	0	87	0	0
804 NOUVELLE ZELANDE	6	0	0	0	0	6	0	0	0
960 NON DETERMINES EXTR	9	0	0	0	0	0	0	0	8
1010 INTRA-EUR15	832832	400716	906	20147	2785	152406	232915	802	22162
1011 EXTRA-EUR15	261063	12764	32	23	4	90509	149783	673	7284
MONDE	1093895	413480	938	20170	2789	242915	382698	1475	29446

Unités : tonnes Source : COMEXT

TABLEAU 22a

IMPORTATIONS/ARRIVEES DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION ANIMALE  
GRAINES OLEAGINEUSES

Pays fournisseur	1201 FEVES DE SOJA	1202 ARACHIDES NON GRILL2ES	1203 COPRAH	1204 GRAINES DE LIN	1205 GRAINES DE COLZA	1206 GRAINES DE TOURNESOL	1207 AUTRES GRAINES OLEAGINEUSES
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	25236	383	21	15634	8261	1682	585
003 PAYS-BAS	26594	5440	63	2584	1329	2242	6725
004 ALLEMAGNE	571	434	59	618	2291	1475	1842
005 ITALIE	2095	144	0	0	0	6421	4674
006 ROYAUME-UNI	7	2567	0	1820	9148	10	605
008 DANEMARK	0	0	0	11	63	0	20
009 GRECE	0	0	0	0	0	0	9
010 PORTUGAL	0	0	0	0	0	2	43
011 ESPAGNE	8169	108	0	23	31	2279	3164
038 AUTRICHE	421	16	0	0	0	39	0
039 SUISSE	3	0	0	0	0	0	5
052 TURQUIE	0	0	0	0	0	753	203
060 POLOGNE	0	0	0	0	2	0	0
064 HONGRIE	0	0	0	0	0	1792	447
066 ROUMANIE	0	0	0	0	0	2	894
068 BULGARIE	0	0	0	0	0	908	0
070 ALBANIE	0	0	0	0	0	0	0
072 UKRAINE	0	0	0	0	0	157704	53
075 RUSSIE	0	0	0	0	0	33670	0
220 EGYPTE	0	137	0	0	0	0	158
224 SOUDAN	0	579	0	0	0	0	0
232 MALI	0	16	0	0	0	0	0
236 BURKINA FASO	0	9	0	0	0	0	289
248 SENEGAL	0	177	0	0	0	0	0
252 GAMBIE	0	27037	0	0	0	0	0
260 GUINEE	0	4	0	0	0	0	1
272 COTE IVOIRE	0	4	0	0	0	0	2
284 BENIN	0	1	0	0	0	0	229
302 CAMEROUN	2	25	0	0	0	0	0
334 ETHIOPIE	0	0	0	0	0	0	102
346 KENYA	0	0	0	0	0	0	35
370 MADAGASCAR	0	110	0	0	0	0	1

Unités : tonnes

Source : COMEXT

TABLEAU 22b

IMPORTATIONS/ARRIVEES DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'ALIMENTATION ANIMALE  
GRAINES OLEAGINEUSES

Pays fournisseur	1201 FEVES DE SOJA	1202 ARACHIDES NON GRILL2ES	1203 COPRAH	1204 GRAINES DE LIN	1205 GRAINES DE COLZA	1206 GRAINES DE TOURNESOL	1207 AUTRES GRAINES OLEAGINEUSES
386 MALAWI	0	89	0	0	0	0	0
388 AFRIQUE DU SUD	0	0	0	0	0	10	0
400 ETATS UNIS	368347	9577	0	7	18467	15879	392
404 CANADA	719	22	0	0	29	0	21300
412 MEXIQUE	0	0	0	0	0	0	18
428 EL SALVADOR	0	0	0	0	0	0	18
500 EQUATEUR	0	0	0	0	0	0	10
504 PEROU	0	0	0	0	0	0	0
508 BRESIL	210540	18	0	0	0	0	0
512 CHILI	0	0	0	26	0	174	0
520 PARAGUAY	7981	0	0	0	0	5	0
524 URUGUAY	0	226	0	0	0	0	0
528 ARGENTINE	29596	6252	0	0	0	67533	0
604 LIBAN	0	0	0	0	0	0	26
608 SYRIE	0	0	0	0	0	0	5
624 ISRAEL	0	74	0	0	0	9	0
664 INDE	3	774	0	0	0	1	251
680 THAILANDE	22	0	0	0	0	0	20
690 VIETNAM	2	5	0	0	0	0	0
706 SINGAPOUR	0	0	0	0	0	0	1
720 CHINE	0	3087	0	0	0	0	76
800 AUSTRALIE	0	0	0	0	0	0	989
1010 INTRA-EUR15	63093	9092	143	20690	21123	14150	17667
1011 EXTRA-EUR15	617215	48223	0	33	18498	278440	25525
MONDE	680308	57315	143	20723	39621	292590	43192

Unités : tonnes

Source : COMEXT

TABLEAU 23

COMMERCE EXTERIEUR DE LA FRANCE EN MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE: PAILLES ET BALLEES DE CEREALES SOUS FORME DE PELLETS

Code 112130 Flux	Arrivées/Import	Expéditions/Export	Solde
002 UE BL	480	22747	22267
003 PAYS-BAS	1481	13248	11767
004 ALLEMAGNE	1349	1267	-82
005 ITALIE	1361	2845	1484
006 ROYAUME-UNI	6161	65	-6096
008 DANEMARK	0	1	1
009 GRECE	0	31	31
011 ESPAGNE	5558	0	-5558
039 SUISSE	496	73201	72705
043 ANDORRE	0	19	19
228 MAURITANIE	0	52	52
260 GUINEE	0	100	100
1010 INTRA-EUR15	16390	40204	23814
1011 EXTRA-EUR15	496	73372	72876
TOTAL	16886	113576	96690

Unités : Tonnes métriques  
Source : COMEXT

Tableau 24

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'  
ALIMENTATION ANIMALE:  
PRODUITS FOURRAGERS (dont FARINE DE LUZERNE)

Pays fournisseur	1214	Produits		12149010 Betteraves fourragères	12149091 Pellets de foin	12149099 Autres
		121410	121490			
	Produits fourragers (luzerne, racines, foin, etc.)	Farines et agglomérés sous forme de pellets de luzerne	Rutabagas, racines fourragères, foin)			
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	4219	1937	2282	406	307	1569
003 PAYS-BAS	567	240	327	1	0	326
004 ALLEMAGNE	834	3	831	22	247	562
005 ITALIE	345	302	43	0	0	43
006 ROYAUME-UNI	928	787	141	66	0	75
010 PORTUGAL	57	0	57	0	0	57
011 ESPAGNE	21672	13748	7924	86	325	7513
Total UE	28622	17017	11605	581	879	10145
039 SUISSE	850	0	850	0	0	850
204 MAROC	10	0	10	0	10	0
404 CANADA	60	0	60	0	0	60
700 INDONESIE	101	0	101	0	0	101
Total Pays-tiers	1021	0	1021	0	10	1011
1010 INTRA-EUR15	28622	17017	11605	581	879	10145
1011 EXTRA-EUR15	1021	0	1021	0	10	1011
TOTAL	29643	17017	12626	581	889	11156

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 25

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'  
ALIMENTATION ANIMALE:  
GRAISSES ANIMALES

Pays fournisseur	1501 Saindoux, autres graisses de porc et de volailles	1502 Graisses de bovins, ovins et caprins	1504 Graisses et huiles de poissons et mammifères marins	1506 Autres graisses et huiles animales
002 Belgique ET LUXEMBO	15008	10766	1010	15427
003 PAYS-BAS	1159	708	749	26
004 Allemagne	9260	26315	2240	4864
005 Italie	2081	50	150	27
006 Royaume-Uni	0	1497	121	39
007 Irlande	7	134	0	0
008 DANEMARK	124	0	11311	0
010 Portugal	47	8	282	0
011 Espagne	475	221	1030	368
024 ISLANDE	0	0	4934	0
028 NORVEGE	0	0	5845	0
038 AUTRICHE	0	0	0	0
052 TURQUIE	0	21	0	0
060 POLOGNE	26	0	0	73
064 HONGRIE	791	0	0	0
068 BULGARIE	187	0	0	0
272 COTE IVOIRE	0	0	5	0
400 ETATS UNIS	0	0	0	103
412 MEXIQUE	0	0	0	0
508 BRESIL	0	0	0	0
524 URUGUAY	0	2002	0	0
706 SINGAPOUR	0	0	0	0
736 TAIWAN	0	0	0	0
800 AUSTRALIE	0	0	0	0
804 NOUVELLE ZELANDE	0	26	1	0
1010 INTRA-EUR15	28161	39699	16893	20751
1011 EXTRA-EUR15	1004	2049	10785	176
Total	29165	41748	27678	20927

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 26

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR L'  
ALIMENTATION ANIMALE:  
MELASSE

Pays fournisseur	1703 Mélasse	170310 Mélasse de canne	170390 Mélasse de betterave
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	50652	17933	32719
003 PAYS-BAS	12181	8648	3533
004 Allemagne	86808	4564	82244
005 Italie	5	0	5
006 ROYAUME-UNI	8919	8834	85
011 Espagne	630	22	608
039 SUISSE	1	0	1
064 HONGRIE	1	0	1
220 EGYPTE	8407	3439	4968
224 SOUDAN	5331	5331	0
373 MAURICE	8711	8711	0
388 AFRIQUE DU SUD	7490	7490	0
400 ETATS UNIS	35084	35084	0
448 CUBA	6600	6600	0
632 ARABIE SAOUDITE	2556	2556	0
662 PAKISTAN	162686	162686	0
664 INDE	4	4	0
676 MYANMAR	43	43	0
720 CHINE	1	0	1
1010 INTRA-EUR15	159195	40001	119194
1011 EXTRA-EUR15	236915	231944	4971
Total	396110	271945	124165

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 27

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE :  
FARINES ANIMALES

Pays fournisseur	2301		
	Farines de viande et poissons	Farines de viande et abats; cretons	Farines de poissons et crustacés
002 BELGIUM AND LUXEMBO	8719	3035	5684
003 NETHERLANDS	8414	1885	6529
004 GERMANY	5883	2724	3159
005 ITALY	17571	17264	307
006 UNITED KINGDOM	119	93	26
007 IRELAND	3939	3939	0
008 DENMARK	4215	45	4170
011 SPAIN	2028	1533	495
024 ICELAND	11593	0	11593
028 NORWAY	16477	5	16472
030 SWEDEN	37	0	37
038 AUSTRIA	0	0	0
039 SWITZERLAND	648	648	0
041 FAROE ISLANDS	6085	0	6085
055 LITHUANIA	20	0	20
272 IVORY COAST	428	65	363
355 SEYCHELLES	195	0	195
370 MADAGASCAR	638	0	638
373 MAURITIUS	0	0	0
400 UNITED STATES	54	35	19
404 Canada	0	0	0
492 SURINAM	0	0	0
504 PERU	14459	0	14459
512 CHILE	12791	0	12791
804 NEW ZEALAND	2	0	2
1010 INTRA-EUR15	50925	30518	20407
1011 EXTRA-EUR15	63390	753	62637
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	0	0	0
MONDE	114315	31271	83044

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 28

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE :  
CO-PRODUITS DE CEREALES ET LEGUMINEUSES

Pays fournisseur	2302							
	Sons, remoulage s et autres issus de cereales	Sons et remoulage s de maïs	23021010 Sons et remoulage s de maïs avec moins de 35% d'amidon	23021090 Sons et remoulage s de maïs avec plus de 35% d'amidon	230220 Sons, remoulage s et autres riz	230230 Sons, remoulage s et autres froment	230240 Sons, remoulage s et autres céréales autres que maïs, riz et froment	230250 résidus de légumineuses
002 BELGIUM AND LUXEMBO	23951	1797	349	1448	1039	11239	9633	243
003 NETHERLANDS	1669	154	148	6	0	503	1003	9
004 GERMANY	4714	76	51	25	9	3361	1252	16
005 ITALY	909	31	31	0	191	630	3	54
006 UNITED KINGDOM	3	0	0	0	0	0	0	3
007 IRELAND	0	0	0	0	0	0	0	0
008 DENMARK	0	0	0	0	0	0	0	0
011 SPAIN	1314	741	505	236	0	219	339	15
024 ICELAND	0	0	0	0	0	0	0	0
028 NORWAY	0	0	0	0	0	0	0	0
030 SWEDEN	0	0	0	0	0	0	0	0
038 AUSTRIA	5	0	0	0	0	0	0	5
039 SWITZERLAND	5	0	0	0	0	5	0	0
041 FAROE ISLANDS	0	0	0	0	0	0	0	0
055 LITHUANIA	0	0	0	0	0	0	0	0
272 IVORY COAST	0	0	0	0	0	0	0	0
355 SEYCHELLES	0	0	0	0	0	0	0	0
370 MADAGASCAR	0	0	0	0	0	0	0	0
373 MAURITIUS	6606	0	0	0	0	6606	0	0
400 UNITED STATES	0	0	0	0	0	0	0	0
404 Canada	2	0	0	0	0	0	0	2
492 SURINAM	11	0	0	0	11	0	0	0
504 PERU	0	0	0	0	0	0	0	0
512 CHILE	0	0	0	0	0	0	0	0
804 NEW ZEALAND	0	0	0	0	0	0	0	0
1010 INTRA-EUR15	32565	2799	1084	1715	1239	15952	12230	345
1011 EXTRA-EUR15	6624	0	0	0	11	6611	0	2
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	0	0	0	0	0	0	0	0
MONDE	39189	2799	1084	1715	1250	22563	12230	347

Unité : tonne  
Source : COMEXT

Tableau 29

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE  
CO-PRODUITS D'AMIDONNERIE

	2303				
		230310	23031011	23031019	23031090
	Résidus d'amidonnerie, pulpes de betteraves, drèches de brasserie et distillerie	Résidus d'amidonnerie	Résidus d'amidonnerie de maïs avec plus de 40% de protéines	Résidus d'amidonnerie de maïs avec moins de 40% de protéines	Résidus de l'amidonnerie autre que de maïs
002 BELGIUM AND LUXEMBO	53690	12356	857	7105	4394
003 NETHERLANDS	16866	9169	2015	1412	5742
004 GERMANY	17197	684	489	25	170
005 ITALY	6812	2511	1459	27	1025
006 UNITED KINGDOM	318	258	0	0	258
007 IRELAND	0	0	0	0	0
008 DENMARK	2400	0	0	0	0
009 GREECE	0	0	0	0	0
010 PORTUGAL	0	0	0	0	0
011 SPAIN	20587	18522	6950	10812	760
024 ICELAND	0	0	0	0	0
028 NORWAY	0	0	0	0	0
030 SWEDEN	192	38	0	0	38
032 FINLAND	1	0	0	0	0
038 AUSTRIA	18	18	0	0	18
400 UNITED STATES	30331	0	0	0	0
480 COLOMBIA	22	0	0	0	0
960 NOT DETERMINED EXTR	10	10	0	10	0
1010 INTRA-EUR15	118081	43556	11770	19381	12405
1011 EXTRA-EUR15	30363	10	0	10	0
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	10	10	0	10	0
MONDE	148454	43576	11770	19401	12405

Unite :tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 30

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE  
PULPES ET DRECHES

	230320				
		23032011	23032018	23032090	230330
	Pulpes de betteraves, baqasses de cannes à sucre et autres déchets de sucrierie	Pulpes de betteraves avec une matière sèche de plusq de 87%	Pulpes de betteraves avec une matière sèche de moins de 87%	Bagasse de canne à sucre	Drèches et déchets de brasserie et de distillerie
002 BELGIUM AND LUXEMBO	16783	1724	57	15002	24551
003 NETHERLANDS	1372	26	0	1346	6325
004 GERMANY	5086	128	0	4958	11427
005 ITALY	3747	0	26	3721	554
006 UNITED KINGDOM	32	3	0	29	28
007 IRELAND	0	0	0	0	0
008 DENMARK	0	0	0	0	2400
009 GREECE	0	0	0	0	0
010 PORTUGAL	0	0	0	0	0
011 SPAIN	323	0	290	33	1742
024 ICELAND	0	0	0	0	0
028 NORWAY	0	0	0	0	0
030 SWEDEN	154	154	0	0	0
032 FINLAND	1	0	0	1	0
037 LIECHTENSTEIN	0	0	0	0	0
038 AUSTRIA	0	0	0	0	0
400 UNITED STATES	0	0	0	0	30331
480 COLOMBIA	22	0	0	22	0
960 NOT DETERMINED EXTR	0	0	0	0	0
1010 INTRA-EUR15	27498	2035	373	25090	47027
1011 EXTRA-EUR15	22	0	0	22	30331
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	0	0	0	0	0
MONDE	27520	2035	373	25112	77358

Unite : Tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 31  
IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE : TOURTEAUX

	2304	2305	2306								
	Tourteau x de soja	Tourteau x d'arachide	Autres tourteaux x	230610 Tourteau x de coton	230620 Tourteau x de lin	230630 Tourteau x de tournesol	230640 Tourteau x de colza	230650 Tourteau x de coprah	230660 Tourteau x de palmiste	230670 Tourteau x de germe de maïs	230690 Autres tourteaux x
002 BELGIUM AND LUXEMBO	559203	9525	404327	3982	100202	114149	133506	9334	16490	16400	10264
003 NETHERLANDS	97368	1737	40387	161	3951	20280	8461	720	3126	26	3662
004 GERMANY	66027	0	99968	0	1361	7752	88560	65	100	0	2130
005 ITALY	469	222	2694	0	9	359	29	0	0	0	2297
006 UNITED KINGDOM	2909	0	78393	0	0	4040	74342	0	0	0	11
007 IRELAND	801	0	7612	0	0	2910	4702	0	0	0	0
008 DENMARK	1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
009 GREECE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
010 Portugal	3171	0	29	0	0	29	0	0	0	0	0
011 SPAIN	36639	4	32059	0	1369	24527	211	2559	0	3150	243
038 AUSTRIA	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
039 SWITZERLAND	0	0	637	0	25	527	0	0	0	0	85
060 POLAND	0	0	19669	0	0	0	19669	0	0	0	0
072 UKRAINE	0	0	7862	0	0	7862	0	0	0	0	0
075 RUSSIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
081 UZBEKISTAN	0	0	5089	5089	0	0	0	0	0	0	0
224 SUDAN	0	108825	2468	0	0	0	0	0	0	0	2468
232 MALI	0	0	700	700	0	0	0	0	0	0	0
248 SENEGAL	0	31283	0	0	0	0	0	0	0	0	0
272 IVORY COAST	0	0	13430	13430	0	0	0	0	0	0	0
280 TOGO	0	0	3789	3789	0	0	0	0	0	0	0
288 NIGERIA	0	0	3747	0	0	0	0	3724	0	23	0
370 MADAGASCAR	0	0	2731	2725	0	0	0	0	0	0	6
400 UNITED STATES	250053	5549	20954	1800	0	0	0	0	3287	15867	0
472 TRINIDAD AND TOBAGO	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
508 BRAZIL	2649175	0	2000	0	0	0	0	0	0	2000	0
528 ARGENTINA	239079	2305	177391	1395	2304	173692	0	0	0	0	0
664 INDIA	0	0	2236	0	0	0	0	0	0	0	2236
700 INDONESIA	0	0	6129	0	0	0	0	0	6129	0	0
701 MALAYSIA	0	0	15910	0	0	0	0	0	15910	0	0
1010 INTRA-EUR15	767736	11488	665469	4143	106892	174046	309811	12678	19716	19576	18607
1011 EXTRA-EUR15	3140607	147962	284742	28928	2329	182081	19669	0	25763	5287	20685
1092 MISCELLANEOUS EXTRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MONDE	3908343	159450	950211	33071	109221	356127	329480	12678	45479	24863	39292

Unité : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 32

IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE DE MATIERES PREMIERES UTILISABLES POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE :  
SOUS-PRODUITS DE FRUITS

	2307	2308	230890				23089030 Marcs de fruits autres que raisin	23089090 Tiges de maïs, feuilles de maïs et résidus de fruits
	Lies de vin, tartre brut	Marcs de fruits et autres résidus végétaux	Tiges de maïs, marcs de fruits	23089011 Marcs de raisin	23089019 Marcs de raisin			
002 BELGIUM AND LUXEMBO	0	28729	28729	137	0	7918	20674	
003 NETHERLANDS	0	4106	4106	0	0	1560	2546	
004 GERMANY	27	7131	7131	0	0	4876	2255	
005 ITALY	30	234	234	0	0	176	58	
006 UNITED KINGDOM	17	10	10	0	0	0	10	
007 IRELAND	0	1	1	0	0	0	1	
011 SPAIN	121	578	578	0	0	190	388	
039 SWITZERLAND	17	3	3	0	0	3	0	
052 TURKEY	80	0	0	0	0	0	0	
060 POLAND	0	1914	1914	0	0	1914	0	
064 HUNGARY	0	3	3	0	0	0	3	
066 ROMANIA	15	0	0	0	0	0	0	
212 TUNISIA	77	0	0	0	0	0	0	
272 IVORY COAST	0	722	722	0	0	722	0	
370 MADAGASCAR	0	1	1	0	0	0	1	
388 SOUTH AFRICA	60	0	0	0	0	0	0	
400 UNITED STATES	0	88922	88922	0	0	88922	0	
404 CANADA	0	0	0	0	0	0	0	
412 MEXICO	20	45	45	0	0	45	0	
512 CHILE	47	0	0	0	0	0	0	
528 ARGENTINA	0	454	454	0	0	454	0	
720 CHINA	0	30	30	0	0	30	0	
1010 INTRA-EUR15	195	40789	40789	137	0	14720	25932	
1011 EXTRA-EUR15	316	92096	92094	0	0	92090	4	
MONDE	511	132885	132883	137	0	106810	25936	

Unités : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 33a

## IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE D'ALIMENTS POUR ANIMAUX

	2309		230990	23099010	23099020	23099031	23099033	23099035	23099039
	230910	230990							
	Préparati ons des types utilisés pour l'alimenta tion des animaux	Aliments pour chiens et chats condition nés pour la vente au détail	Aliments pour animaux autres que chiens et chats	Solubles de poissons et mammifé res marins	résidus de l'amidon nerie de mais	aliments de glucose et de d'amidon et de produits laitiers	aliments avec glucose et < 10% d'amidon et entre 10 et 50% de produits laitiers	aliments avec glucose et < 10% d'amidon et entre 50 et 75% de produits laitiers	aliments avec glucose et < 10% d'amidon et plus de 75% de produits laitiers
002 BELGIUM AND LUXEMBO	222955	20954	202001	627	13	13788	1592	1146	1588
003 NETHERLANDS	91357	16339	75018	13	2752	5625	373	28336	25961
004 GERMANY	59343	30236	29107	184	0	3063	0	1960	2
005 ITALY	19218	9626	9592	5	56	129	1	572	32
006 UNITED KINGDOM	29621	16827	12794	85	0	1898	0	1	10
007 IRELAND	11856	6794	5062	0	0	4	0	6	0
008 DENMARK	11220	8702	2518	20	84	496	0	0	0
009 GREECE	43	43	0	0	0	0	0	0	0
010 Portugal	968	808	160	0	0	1	0	0	0
011 SPAIN	8465	2970	5495	836	1	188	0	11	26
024 ICELAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
028 NORWAY	901	4	897	0	0	897	0	0	0
030 SWEDEN	2	0	2	0	0	0	0	0	0
032 FINLAND	20	20	0	0	0	0	0	0	0
037 LIECHTENSTEIN	1307	1307	0	0	0	0	0	0	0
038 AUSTRIA	1745	1472	273	0	0	0	0	5	1
039 SWITZERLAND	5452	1592	3860	0	0	348	0	0	1
061 CZECH REP.	12	0	12	0	0	0	0	0	0
064 HUNGARY	324	213	111	0	0	110	0	0	0
066 ROMANIA	15	15	0	0	0	0	0	0	0
068 BULGARIA	20	0	20	0	0	20	0	0	0
075 RUSSIA	17	17	0	0	0	0	0	0	0
091 SLOVENIA	131	0	131	0	0	96	0	0	0
094 F.R. OF YUGOSLAVIA	42	42	0	0	0	0	0	0	0
208 ALGERIA	11	0	11	0	10	1	0	0	0
400 UNITED STATES	74068	4835	69233	10	67819	831	0	0	0
404 Canada	1693	1569	124	0	0	0	0	0	0
412 MEXICO	2	1	1	0	0	0	0	0	0
508 BRAZIL	4516	0	4516	0	4516	0	0	0	0
528 ARGENTINA	22	0	22	0	0	0	0	0	0
628 JORDAN	60	0	60	0	0	0	0	60	0
664 INDIA	4	0	4	0	0	4	0	0	0
680 THAILAND	1728	1728	0	0	0	0	0	0	0
690 VIETNAM	5	0	5	0	0	0	0	0	0
701 MALAYSIA	13	13	0	0	0	0	0	0	0
720 CHINA	165	161	4	0	0	4	0	0	0
728 SOUTH KOREA	23	0	23	0	0	0	0	0	0
732 JAPAN	27	0	27	0	0	22	0	0	0
736 TAIWAN	119	0	119	67	0	0	0	26	0
800 AUSTRALIA	28	13	15	0	0	0	0	0	0
960 NOT DETERMINED EXTRA	2	2	0	0	0	0	0	0	0
1010 INTRA-EUR15	456813	114791	342022	1770	2906	25192	1966	32037	27620
1011 EXTRA-EUR15	90707	11512	79195	77	72345	2333	0	86	1
1092 MISCELLANEOUS	2	2	0	0	0	0	0	0	0
MONDE	547522	126305	421217	1847	75251	27525	1966	32123	27621

Unité : tonnes  
Source COMEXT

Tableau 33b

## IMPORTATIONS/ARRIVEES EN FRANCE D'ALIMENTS POUR ANIMAUX (suite)

	23099041	23099043	23099049	23099051	23099053	23099059	23099070	23099091	23099093	23099095	23099097
	aliments avec glucose et entre 10 et 30% d'amidon et moins de 10% de produits laitiers	aliments avec glucose et entre 10 et 50% de 50% de produits laitiers	aliments avec glucose et entre 10 et 50% de produits laitiers	aliments avec glucose et plus de 30% d'amidon et moins de 10% de produits laitiers	aliments avec glucose et plus de 30% d'amidon de 50% de produits laitiers	Aliments avec glucose et plus de 30% d'amidon et plus avec des produits laitiers	aliments sans glucose ni amidons mélassés mais avec des produits laitiers	Pulpes de betteraves à sucre et contena nt ni glucose, ni amidon, no produits laitiers	Préméla pour animaux ne avec plus de 49% de chlorure de choline	Préparat ions pour animaux avec de ni de produits laitiers	aliments sans glucose ni amidon de ni de produits laitiers
002 BELGIUM AND LUXEMBO	63906	2926	88	87878	23	1	1794	193	6080	1576	18782
003 NETHERLANDS	2748	742	869	2813	2	1	326	0	1280	596	2581
004 GERMANY	16904	3	0	2448	0	0	117	2	686	1137	2601
005 ITALY	172	26	0	3205	0	0	0	0	829	1168	3397
006 UNITED KINGDOM	1542	93	0	682	89	0	614	0	1960	849	4971
007 IRELAND	0	0	0	0	69	0	0	0	4615	0	368
008 DENMARK	1091	0	0	127	0	0	0	0	1	0	699
010 PORTUGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	159
011 SPAIN	741	0	0	228	0	0	72	0	481	614	2297
030 SWEDEN	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
038 AUSTRIA	0	0	0	175	0	0	0	0	90	0	2
039 SWITZERLAND	1	0	0	68	0	0	0	0	1	1710	1731
061 CZECH REP.	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0
064 HUNGARY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
091 SLOVENIA	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0
400 UNITED STATES	73	0	0	45	0	0	0	0	378	0	77
404 CANADA	47	0	0	59	0	0	0	0	0	0	18
412 MEXICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
528 ARGENTINA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
728 SOUTH KOREA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
732 JAPAN	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
736 TAIWAN	22	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1
800 AUSTRALIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
1010 INTRA-EUR15	87104	3790	957	97556	183	2	2923	195	16023	5940	35858
1011 EXTRA-EUR15	143	0	5	187	0	0	0	0	419	1710	1889
MONDE	87247	3790	962	97743	183	2	2923	195	16442	7650	37747

Unité : tonnes  
Source COMEXT

Tableau 34  
IMPORTATIONS/ARRIVEES DANS L'UE de METHIONINE

Pays importateurs	FRAN CE	BELGI QUE ET LUXE MBO	PAYS-ALLEM BAS AGNE	ITALIE	Royau me-Uni	IRLAN DE	DANE MARK	GREC E	PORT UGAL	ESPA GNE	SUED	FINLA E	AUTRI NDE CHE	TOTAL
Pays exportateurs														
001 France	0	879	3040	2094	2307	6284	0	36	375	32	2193	364	145	395 18144
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	2619	0	606	1932	163	358	0	49	69	49	223	12	214	89 6383
003 PAYS-BAS	518	2106	0	385	8	1	0	65	10	0	7	0	0	98 3198
004 Allemagne	15061	727	5280	0	1643	2848	207	2508	470	370	1080	613	362	375 31544
005 Italie	5	73	24	22	0	0	0	0	31	0	108	0	0	47 310
006 ROYAUME-UNI	0	0	0	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0 71
007 IRLANDE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0 1
008 DANEMARK	0	5	96	157	0	0	0	0	2	0	0	180	0	0 440
010 PORTUGAL	77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	364	0	0	0 441
011 ESPAGNE	18	0	70	610	0	26	0	0	0	591	0	419	0	15 1749
030 SUEDE	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0 24
038 AUTRICHE	0	0	0	23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0 33
039 SUISSE	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 6
055 LITUANIE	0	0	20	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 212
075 RUSSIE	0	0	0	14584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 14584
400 ETATS UNIS	143	2796	6	0	0	7	0	493	0	0	20	0	0	11 3476
404 CANADA	22	29	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 94
720 CHINE	1	18	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 22
728 COREE DU SUD	0	0	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 180
732 JAPON	25	489	1532	2277	799	983	148	0	0	556	384	0	0	268 7461
740 HONG KONG	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 18
1010 INTRA-EUR15	18298	3790	9116	5223	4131	9542	278	2658	957	1042	3975	1588	721	1019 62338
1011 EXTRA-EUR15	191	3350	1785	17058	799	990	148	493	0	556	404	0	0	279 26053
Total	18489	7140	10901	22281	4930	10532	426	3151	957	1598	4379	1588	721	1298 88391

Unites : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 35  
IMPORTATIONS/ARRIVEES de LYSINE

Pays importateurs	FRAN CE	BELGI QUE ET LUXE MBO	PAYS-ALLEM BAS AGNE	ITALIE	ROYAUME-UNI	IRLAN DE	DANE MARK	GREC E	PORT UGAL	ESPA GNE	SUED	FINLA E	AUTRI NDE CHE	TOTAL
Pays exportateurs														
001 France	0	0	4897	10159	111	6138	397	2840	463	1108	5391	1009	796	72 33381
002 BELGIQUE ET LUXEMBO	2150	0	389	1222	566	310	1	200	53	34	120	40	20	0 5105
003 PAYS-BAS	5392	1977	0	10191	1524	552	37	538	271	1216	241	189	300	109 22537
004 ALLEMAGNE	4055	1347	1915	0	307	1234	133	2967	255	168	672	1033	161	614 14861
005 ITALIE	1887	104	0	6711	0	0	0	24	16	0	4	0	0	19 8765
006 ROYAUME-UNI	24	56	25	355	0	0	346	122	0	0	23	0	0	0 951
007 IRLANDE	0	0	0	0	0	491	0	0	0	0	0	0	0	0 491
008 DANEMARK	0	25	9	484	20	0	0	0	0	0	0	119	130	228 1015
009 GRECE	0	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0 47
010 PORTUGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0 12
011 ESPAGNE	88	86	161	862	0	0	0	0	0	217	0	0	0	0 1414
028 NORVEGE	0	0	3	5	0	2	2	53	0	0	0	8	9	0 82
038 AUTRICHE	0	0	0	54	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0 132
039 SUISSE	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	23	0	0	0 29
061 REP. TCHEQUE	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0 9
063 SLOVAQUIE	0	0	69	20	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0 132
064 HONGRIE	289	1310	1396	1346	626	666	0	0	0	1015	245	0	180	7073
068 BULGARIE	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 18
091 SLOVENIE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 1
388 AFRIQUE DU SUD	105	4694	0	0	0	0	0	620	0	0	0	0	0	0 5419
400 ETATS UNIS	349	878	19730	80	1906	2986	535	475	0	173	6318	0	0	0 33430
404 CANADA	17	22	18	0	0	0	116	24	0	47	0	0	0	0 244
412 MEXIQUE	0	94	13	195	0	0	0	0	0	116	0	329	0	0 747
508 BRESIL	8	70	40	0	0	0	0	0	0	200	300	0	0	0 618
664 INDE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 1
680 THAILANDE	8	0	213	208	0	199	0	0	0	0	70	0	0	0 698
690 VIETNAM	0	34	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0 51
700 INDONESIE	1890	41	13760	0	1156	1971	0	917	170	0	510	446	839	73 21773
701 MALAISIE	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 10
706 SINGAPOUR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 20
720 CHINE	0	20	35	62	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0 129
724 COREE DU NORD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0 1
728 COREE DU SUD	335	209	12896	14	867	1072	121	1189	58	445	3539	145	558	194 21642
732 JAPON	0	18	12	188	0	0	0	40	0	0	0	0	3	0 261
736 TAIWAN	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 20
740 HONG KONG	0	0	10	0	0	264	0	0	0	0	0	0	0	0 274
800 AUSTRALIE	0	0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0 69
959 NON DETERMINES	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 44
INTR DETERMINES														
960 NON DETERMINES EXTR	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 88
1010 INTRA-EUR15	13596	3595	7440	30038	2606	8772	914	6691	1058	2743	6463	2390	1407	1042 88755
1011 EXTRA-EUR15	3001	7390	48233	2219	4609	7261	658	3410	252	934	11823	1173	1409	467 92839
1091 DIV.INTRA	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 44
1092 DIV.EXTRA	0	0	0	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 88
TOTAL	16597	10985	55717	32345	7215	16033	1572	10101	1310	3677	18286	3563	2816	1509 181726

Unites : tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 36  
PRINCIPAUX PAYS FOURNISSEURS DE MATIERES PREMIERES A LA FRANCE POUR  
L'ALIMENTATION ANIMALE ( CLASSES PAR ORDRE DECROISSANT)

	2301 Farines de viande et poissons	2302 Sons, remoulages et autres issus de cereales	2303 Résidus d'amidonne rie, pulpes de betteraves, drèches de brasserie et distillerie	2304 Tourteaux de soja	2305 Tourteaux d'arachide	2306 Autres tourteaux	2308 Marcs de frits et autres résidus végétaux	23 TOTAL
MONDE	114315	39189	148444	3908343	159450	950211	132885	5452837
1011 EXTRA-EUR15	63390	6624	30363	3140607	147962	284742	92096	3765784
1010 INTRA-EUR15	50925	32565	118081	767736	11488	665469	40789	1687053
508 BRAZIL	0	0	0	2649175	0	2000	0	2651175
002 BELGIUM AND LUXEMBOURG	8719	23951	53690	559203	9525	404327	28729	1088144
528 ARGENTINA	0	0	0	239079	2305	177391	454	419229
400 UNITED STATES	54	0	30331	250053	5549	20954	88922	395863
004 GERMANY	5883	4714	17197	66027	0	99968	7131	200920
003 NETHERLANDS	8414	1669	16866	97368	1737	40387	4106	170547
224 SUDAN	0	0	0	0	108825	2468	0	111293
011 SPAIN	2028	1314	20587	36639	4	32059	578	93209
006 UNITED KINGDOM	119	3	318	2909	0	78393	10	81752
248 SENEGAL	0	0	0	0	31283	0	0	31283
005 ITALY	17571	909	6812	469	222	2694	234	28911
060 POLAND	0	0	0	0	0	19669	1914	21583
028 NORWAY	16477	0	0	0	0	0	0	16477
701 MALAYSIA	0	0	0	0	0	15910	0	15910
272 IVORY COAST	428	0	0	0	0	13430	722	14580
504 PERU	14459	0	0	0	0	0	0	14459
512 CHILE	12791	0	0	0	0	0	0	12791
007 IRELAND	3939	0	0	801	0	7612	1	12353
024 ICELAND	11593	0	0	0	0	0	0	11593
072 UKRAINE	0	0	0	0	0	7862	0	7862
008 DENMARK	4215	0	2400	1050	0	0	0	7665
373 MAURITIUS	0	6606	0	0	0	0	0	6606
700 INDONESIA	0	0	0	0	0	6129	0	6129
041 FAROE ISLANDS	6085	0	0	0	0	0	0	6085
081 UZBEKISTAN	0	0	0	0	0	5089	0	5089
280 TOGO	0	0	0	0	0	3789	0	3789
288 NIGERIA	0	0	0	0	0	3747	0	3747
370 MADAGASCAR	638	0	0	0	0	2731	1	3370
010 PORTUGAL	0	0	0	3171	0	29	0	3200
472 TRINIDAD AND TOBAGO	0	0	0	2300	0	0	0	2300
664 INDIA	0	0	0	0	0	2236	0	2236
039 SWITZERLAND	648	5	0	0	0	637	3	1293
232 MALI	0	0	0	0	0	700	0	700
030 SWEDEN	37	0	192	0	0	0	0	229
355 SEYCHELLES	195	0	0	0	0	0	0	195
038 AUSTRIA	0	5	18	99	0	0	0	122
412 MEXICO	0	0	0	0	0	0	45	45
720 CHINA	0	0	0	0	0	0	30	30
480 COLOMBIA	0	0	22	0	0	0	0	22
055 LITHUANIA	20	0	0	0	0	0	0	20
492 SURINAM	0	11	0	0	0	0	0	11
064 HUNGARY	0	0	0	0	0	0	3	3
404 CANADA	0	2	0	0	0	0	0	2
804 NEW ZEALAND	2	0	0	0	0	0	0	2
037 LIECHTENSTEIN	0	0	0	0	0	0	2	2
032 FINLAND	0	0	1	0	0	0	0	1

Unité: tonnes  
Source : COMEXT

Tableau 37

PRODUCTION FRANCAISE D'ALIMENTS COMPOSES

	bovins	Porcs	volailles	Allait	ovins	lapins	autres	total
Alsace	31	22	61	0	1	4	4	123
Aquitaine	95	91	553	0	32	19	20	810
Auvergne	277	159	165	0	26	16	5	648
Bourgogne	223	152	148	19	12	17	27	598
Bretagne	854	4577	4127	119	8	118	44	9847
Centre	115	73	362	0	19	18	36	623
Champagne-Ardenne	177	54	48	1	10	10	5	305
Franche-Comté	142	10	4	0	1	3	3	163
Ile-de-France	3	7	25	19	0	2	39	95
Languedoc-Roussillon	30	31	125	0	23	5	18	232
Limousin	81	83	16	0	25	4	1	210
Lorraine	207	31	35	0	10	12	9	304
Midi-Pyrénées	182	238	304	0	143	20	17	904
NORD-PAS-DE-CALAIS	277	192	274	0	5	47	36	831
Basse-Normandie	146	96	62	52	4	16	13	389
Haute-Normandie	109	37	31	0	4	8	4	193
Pays de la Loire	650	767	2086	189	43	139	51	3925
Picardie	57	19	82	0	2	12	53	225
Poitou-Charentes	167	130	566	85	68	107	53	1176
Provence-Alpes-Côte d'Azur	4	9	70	0	13	5	11	112
RHÔNES-ALPES	255	217	591	0	30	35	28	1156
France	4083	6997	9742	485	481	617	470	22875

Unité : Milliers de tonnes  
Source : SCEES, SNIA, SYNCOPAC

**Tableau 38**  
**DISPONIBILITES EN FOURRAGES ET AUTOCONSOUMMATIONS DE CEREALES**  
1997/98

	Disponibilités en fourrages	Autoconsommations de céréales							total
		blé	maïs	Orge	avoine	seigle	sorgho	triticale	
Bordeaux	3956.1	59	525	71	9	2	4	34	704
Clermont-ferrand	8765.6	189	70	183	41	30	1	201	715
Dijon	7426.1	321	108	377	47	9		68	930
Lille	2461.0	78	-13	69	13	1		0	148
Amiens	2073.5	267	27	105	6	3		1	409
Lyon	4383.9	112	159	144	14	13	15	53	510
Marseille	934.9	1	21	18	2	2	2	6	52
Clalons sur Marne	3617.5	217	64	84	13	1		3	382
Nancy	4129.5	170	69	187	17	6		7	456
Rennes	9387.7	532	92	230	28	5		79	966
Nantes	10691.8	518	103	87	17	5		90	820
Orleans	2703.1	449	195	154	37	12	3	28	878
Paris	133.1	64	18	48	6	1		1	138
Poitiers	3728.1	175	108	142	18	1	3	25	472
Rouen	11436.5	472	18	141	30	1		2	664
Toulouse	5636.1	194	277	289	23	5	18	76	882
Montpelleir	808.1	6	-9	22	2	9	5	17	52
<b>Total</b>	<b>82 273.3</b>	<b>3 828</b>	<b>1 832</b>	<b>2 356</b>	<b>324</b>	<b>105</b>	<b>52</b>	<b>690</b>	<b>9 187</b>

Unités: milliers de tonnes  
Sources : ONIC, SCEES

**Tableau 39**  
**REPARTITION DES UGBS, DES DISPONIBILITES EN FOURRAGES, DES**  
**AUTOCONSOUMMATIONS DE CEREALES, ET DES CONSOUMMATIONS**  
**D'ALIMENTS COMPOSES PAR UGBS**

	Effectifs en UGBS (unités)	FOURRAGES Kg/tête/an	CEREALES Kg/tête/an	ALIMENTS COMPOSES Kg/tête/an	TOTAL Kg/tête/an
Bordeaux	841 987	4699	836.1	150.8	5 685
Clermont-ferrand	2 357 667	3718	303.3	173.5	4 195
Dijon	1 639 603	4529	567.2	230.5	5 327
Lille	630 420	3904	234.8	447.3	4 586
Amiens	491 919	4215	831.4	119.9	5 167
Lyon	984 160	4455	518.2	289.6	5 262
Marseille	248 474	3763	207.3	68.4	4 038
Clalons sur Marne	535 722	6753	713.1	349.1	7 815
Nancy	997 537	4140	457.1	249.6	4 846
Rennes	1 892 777	4960	510.4	455.4	5 926
Nantes	2 288 864	4671	358.3	302.8	5 332
orleans	572 876	4719	1 532.6	233.9	6 485
Paris	34 462	3864	4 004.4	87.1	7 956
Poitiers	817 536	4560	577.3	287.4	5 425
Rouen	2 101 652	5442	315.9	125.1	5 883
Toulouse	1 391 606	4050	633.8	233.5	4 917
Montpelleir	207 652	3892	250.4	255.2	4 398
<b>Total</b>	<b>18 034 911</b>	<b>4562</b>	<b>509.4</b>	<b>253.0</b>	<b>5 324</b>

Unités : nombre d'UGBS et kilo par tête et par an

**Tableau 40a**  
- Matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés  
(sauf pour les aliments d'allaitement)

	Nb (1)	1997	1994	1991	1988	1985	1982	1979	1973
<b>A. CEREALES</b>	256	9081,5	7596,4	5235,8	5046,0	5722,7	5742,6	5804,1	5187,7
Blé tendre	255	5078,4	3589,7	3003,2	1 971,4	2857,3	1946,2	1 345,0	1919,7
Orge	211	846,6	670,8	660,5	632,3	603,9	650,4	812,9	743,9
Maïs	248	2743,3	3081,5	1 396,9	2292,8	2059,6	2861,1	3178,4	2291,9
Seigle	30	24,8	2,4	6,0	3,9				
Avoine	113	33,1	27,6	54,0	31,0	108,7	95,8	124,7	147,9
Sorgho	43	74,4	98,8	51,9	77,2	43,2	104,1	176,0	
Triticale	85	238,7	91,3	53,4	25,4	18,0			
Autres	50	42,3	34,2	9,9	12,0	32,0	85,0	167,1	84,3
<b>B. RACINES ET TUBERCULES SECS</b>	29	109,2	522,7	581,1	688,6	237,9	755,3	555,4	148,6
Manioc	28	109,1	522,4	581,1	688,5	237,9	755,3	555,4	148,6
Autres	1	0,1	0,3						
<b>C. SOUS-PRODUITS DE TRANSFORM.</b>	252	2677,7	2781,8	2934,3	2811,8	1 870,8	2083,8	1 767,1	1 566,9
Sons fins et gros de blé tendre	230	1 121,4	1 031,4	1 053,9	974,2	1 199,9	1414,3	1 247,8	1 134,7
Remoulages et farines basses de blé tendre	118	310,3	307,9	327,1	283,4				
Sons et issues d'autres céréales	115	273,5	282,8	176,2	191,0				
Corn glutenfeed, drèches et solubles de maïs	173	362,2	472,7	551,8	581,7	237,3			
Glutens de maïs	164	85,2	47,6	219,5	212,1	53,6	220,2	100,8	116,8
Fécule et amidon	14	5,7	8,5	2,0	0,5				
Mélasses	217	299,8	406,2	468,6	431,3	357,1	423,5	410,7	299,3
Vinasses	89	87,4	81,1	58,4	52,7				
Drèches de brasserie séchées	6	4,8	10,5	6,4	18,6	22,9	25,8	7,8	16,1
Radicelles d'orge séchées	43	72,7	49,6	47,7	44,2				
Autres		54,8	83,3	22,7	22,2				
Taux d'humidité > 49 %	16	7,2							
Taux d'humidité < 50 %	32	47,6							
<b>D. MATIERES GRASSES</b>	235	282,0	329,9	362,2	304,6	142,8	182,9	122,1	240,5
Matières grasses d'origine végétale		54,3	46,5	88,7	75,7	19,5	15,1	5,6	16,5
Huile de soja	71	9,0							
Huile de colza	23	2,7							
Autres matières grasses d'origine végétale	56	42,6							
Suifs	53	48,6	54,9	77,5	63,2	123,3	167,8	116,5	224,0
Saindoux	8	1,6	9,1	2,6	5,5				
Autres matières grasses d'origine animale	148	177,6	219,4	193,4	160,1				
<b>E. PRODUITS DESHYDRATES</b>	237	682,5	874,8	881,4	786,1	525,7	766,0	577,3	443,6
Luzerne déshydratée	224	270,8	430,4	402,3	383,8	283,5	355,5	412,5	362,7
Pulpe d'agrumes déshy.	122	159,9	179,1	289,2	166,6	63,6	95,8	39,1	16,0
Pulpe de betterave déshy	180	197,7	197,7	152,6	195,1	127,4	280,1	115,1	51,7
Pulpe de pomme de terre déshy	18	12,8	22,5	12,7	15,1				
Marc de pommes déshy	14	8,1	11,2	8,4	10,3				
Maïs plante entière déshy	3	1,5	6,5	5,9	8,2	22,6	5,7	4,9	13,2
Autres	36	31,7	27,5	10,4	6,9	28,6	28,9	5,7	
<b>F. GRAINES PROTEAGINEUSES ET LEAGINEUSES</b>	243	2119,2	2353,4	2348,8	1497,8	343,9	130,2	28,5	45,0
Pois	225	1 511,3	1827,6	1796,3	1217,8	282,0	113,1	16,3	45,0
Fèves et féveroles	9	0,2	19,3	18,4	47,3	61,1	17,1	12,2	
Lupin	6	2,8	3,5	6,5	2,6	0,8			
Graines de soja	146	279,4	223,1	300,8	190,0				
Graines de colza	130	238,7	245,7	167,4	30,4				
Graines de toulmesol	54	53,2	4,5	47,1	5,0				
Autres	42	33,5	29,7	12,3	4,6				

Source : SCEES, Résultats nationaux (en milliers de tonnes)

(1) Nombre d'établissements utilisateurs en 1997

**Tableau 40b (suite) - Matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés**  
(sauf pour les aliments d'allaitement)

	Nb (1)	1997	1994	1991	1988	1985	1982	1979	1973
<b>G. TOURTEAUX</b>	256	5104,8	4558,5	3892,4	3616,2	2769,6	3135,8	2806,6	2098,9
Arachide	82	112,3	101,7	246,0	203,7	57,2	26,9	297,2	309,5
Colza	211	845,9	640,5	697,5	574,7	277,7	227,9	169,1	218,3
Lin	118	48,9	28,2	26,1	26,1	21,1	17,1	28,6	41,1
Soja		2765,3	2867,2	2107,0	2158,6	2049,9	2666,8	2150,1	1300,8
Tannés	110	333,7	400,4						
non tannés	226	2431,6	2466,8						
Tournesol décortiqué	91	244,2	247,4	293,1	503,5	322,8	128,7	88,8	84,1
Tournesol non décortiqué	149	758,2	440,6	355,5					
Germes de maïs	38	82,4	74,0	13,7	38,3				
Autres	99	247,5	158,9	153,5	111,2	40,9	68,4	72,8	145,1
<b>H. FARINES D'ORIGINE ANIMALE</b>	215	515,7	747,0	580,2	505,7	386,8	367,4	357,3	257,3
Farine de viande de mammifères	156	333,4	497,7	429,9	391,1	305,4	284,6	284,4	189,9
Farine issue de volailles	40	95,9							
Farine et solubles de poisson	180	75,6	106,6	68,0	73,8	59,6	54,2	54,0	53,7
Autres	28	10,9	142,8	82,3	40,9	21,8	28,6	18,9	13,7
<b>J. PRODUITS LAITIERS</b>	102	20,8	20,3	20,3	15,5	17,6	11,5	40,9	0'0
Poudre de lait écrémé	22	0,9	1,8	1,4	3,3				
Poudre de lactosérum	83	17,3	16,3	17,5	8,1				
Babeurre ou lactosérum concentré	9	1	0,2	0,6	0,3				
Autres	12	1,6	2,0	0,8	3,9				
<b>L. PRODUITS AZOTES</b>	229	123,4	57,7	56,9	101,1	15,9	10,9	8,2	19,9
<b>DIVERS</b>									
Urée et sels d'ammonium	189	26,4	18,6	12,1	21,7	6,6	6,8	6,7	10,8
Acides aminés et leurs sels	129	42,1	13,3	10,6	10,5	4,5			
Levures	75	1,5	2,5	2,6	11,5	4,8	4,1	1,5	9'1
Produits protéiques obtenus à partir d'autres micro-organismes	49	38,5	15,3	19,7	38,8				
Extraits concentrés de protéines végétales	67	8,0	6,1	11	12,6				
Autres	17	6,9	1,9	1	6,0				
<b>M. ADDITIFS TECHNOLOGIQUES</b>	131	31,9	15,9	18,7	15,8				
dont: conservateurs, substances à action antioxygène	50	2,0							
dont: liants antimottants, épaississants, stabilisants	87	20,8							
dont: enzymes et leurs préparations	52	2,6							

Source : SCEES, Résultats nationaux (en milliers de tonnes)

(1) Nombre d'établissements utilisateurs en 1997

Tableau 40c (suite) - Matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés  
(sauf pour les aliments d'allaitement)

	Nb (1)	1997	1994	1991	1988	1985	1982	1979	1973
<b>P. SELS MINÉRAUX ET PRÉMÉLANGES</b>	254	679,2	688,2	584,1	591,2	562,9	650,6	620,5	437,8
Phosphates	243	127,4	119,2	91,0	113,8	108,1	138,1	140,9	103,8
Carbonates de calcium	246	325,1	330,7	285,3	270,0	235,3	239,9	222,6	177,9
Sel	225	52,1	54,6	50,9	53,5	43,3	51,2	46,4	
Sels de magnésie	45		3,9	4,1	3,1	10,6			
Sels d'oligoéléments et leurs prémélanges	40	6,7	16,6	22,3	18,0				
Prémélanges d'additifs Vitamines et leurs prémélanges	138	135,1 65,1	133,6	106,2	101,5				
Prémélanges comportant des additifs anti-microbiens	57	14,9							
Prémélanges médicamenteux	158	8,7							
Autres prémélanges	158	8,7							
Autres	59	29,0	29,4	25,6	23,9	176,2	221,4	210,6	156,1
<b>R. PRODUITS DIVERS</b>	147	184,8	198,6	195,7	118,7	188,5	232,4	172,9	192,5
Foins et pailles	69	30,1	40,5	57,1	71,5				
Coques diverses et gousses	60	49,1	40,8	29,2	35,7				
Autres	60	49,1	40,8	29,2	35,7				
<b>ENSEMBLE DES MATIÈRES PREMIÈRES (hors allaitement)</b>	256	21 612,6	20 745,1	17 692,4	16 099,1	12 776,3	14 063,7	12 840,5	10 638,7

Source : SCEES, Résultats nationaux (en milliers de tonnes)

(1) Nombre d'établissements utilisateurs en 1997

**Tableau 41**  
**Estimation des utilisations de matières premières**  
**dans les aliments composés par grandes catégories d'aliments composés (1)**  
**1997**

	Herbivores	Porcs	Volailles	Autres	Total
Céréales	1 150	2 810	5 020	101	<b>9 081</b>
Racines	---	109	---	---	<b>109</b>
Sous-produits	980	1 040	290	368	<b>2 678</b>
dont : <i>sons et issues</i>	(356)	(638)	(160)	(277)	<b>(1 431)</b>
<i>CGF</i>	(202)	(110)	(50)	---	<b>(362)</b>
Matières grasses	14	88	175	5	<b>282</b>
Produits déshydratés	403	101	83	16	<b>683</b>
Graines oléoprotéagineuses	82	971	959	196	<b>2 119</b>
Tourteaux	1 630	1 230	1 909	336	<b>5 105</b>
Farines animales	5	88	385	38	<b>516</b>
Sels minéraux et prémélanges	109	230	314	26	<b>679</b>
Autres	122	117	84	39	<b>361</b>

Unités : milliers de tonnes

Source : calculs à partir des données du SCEES.

(1) Ces chiffres sont de simples estimations obtenues en assimilant la composition moyenne de chaque catégorie d'aliments composés à la répartition moyenne des utilisations de matières moyennes par les groupes d'entreprises fabriquant principalement chaque catégorie d'aliments composés. Certains biais proviennent du fait que ces entreprises (par exemple : herbivores dominant) peuvent produire aussi d'autres catégories d'aliments (porcs et volailles).

**Tableau 42**  
**Estimations des composition moyenne des différentes grandes catégories d'aliments composés-1997**

	Herbivores (bovins et ovins)	Porc (yc truies et porcelets)	Volailles (chair et ponte)	Autres (hors allaitement)	Total (hors allaitement)
Céréales	25.3	41.4	54.4	9.3	42.0
Racines	0	2	0.1	0	0.5
Sous produits	21.4	15.4	3.1	35.5	12.4
Matières grasses	0.3	1.3	1.9	0.5	1.3
Produits deshydratés	10.8	1.5	0.9	0.5	3.2
Graines oléoprotéagineuses	1.8	14.3	10.4	10.3	9.8
Tourteaux	35.7	18.1	20.7	32.4	23.6
Farines animales	0.1	1.3	4.2	3.5	2.4
Produits laitiers	0	0.5	0	0	0.1
Produits azotés divers	1.4	0.3	0.4	0.2	0.6
Additifs technologiques	0.2	0.1	0.1	0.7	0.1
Sel, minéraux et prèmix	2.4	3.4	3.4	2.4	3.1
Produits divers	0.6	0.3	0.4	9.7	0.9
Total	100	100	100	100	100

Unités :pourcentages

Source : calculs à partir des données du SCEES.

(1) Ces chiffres sont de simples estimations obtenues en assimilant la composition moyenne de chaque catégorie d'aliments composés à la répartition moyenne des utilisations de matières moyennes par les groupes d'entreprise fabriquant principalement chaque catégorie d'aliments composés. Certains biais proviennent du fait que ces entreprises (par exemple : herbivores dominant) peuvent produire aussi d'autres catégories d'aliments (porcs et volailles).

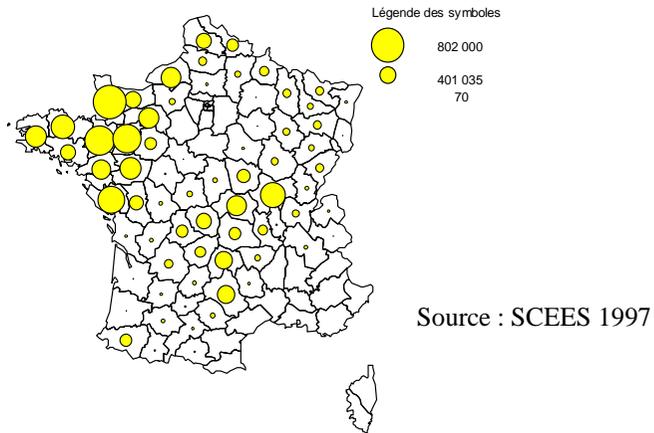
**Tableau 44**  
**Estimations des répartitions par catégories d'aliments composés des utilisations des différentes grandes familles d'ingrédients 1997**

	Herbivores (bovins et ovins)	Porc (yc truies et porcelets)	Volailles (chair et ponte)	Autres (hors allaitement)	Total (hors allaitement)
Céréales	12.7	31.0	55.3	1.1	100.0
Racines	0.0	99.0	1.0	0.0	100.0
Sous produits	36.5	39.1	10.7	13.8	100.0
Matières grasses	4.9	31.3	62.1	1.7	100.0
Produits deshydratés	72.2	14.9	12.2	0.7	100.0
Graines oléoprotéagineuses	3.9	45.8	45.3	5.0	100.0
Tourteaux	31.9	24.1	37.4	6.6	100.0
Farines animales	0.9	17.1	75.1	6.9	100.0
Produits laitiers	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
Produits azotés divers	52.0	16.6	30.0	1.4	100.0
Additifs technologiques	28.6	21.2	28.8	21.4	100.0
Sel, minéraux et prèmix	16.1	34.0	46.2	3.7	100.0
Produits divers	14.8	11.0	19.9	54.2	100.0
Total	21.1	31.4	42.7	4.8	100.0

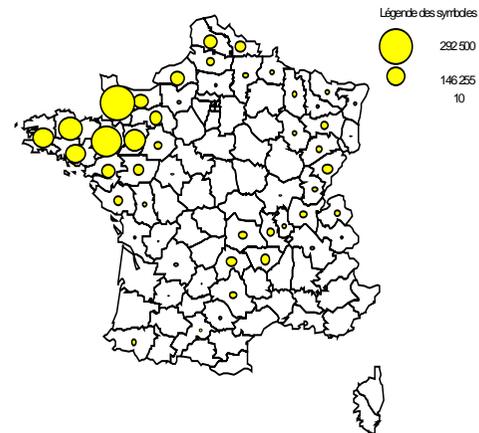
Unités :pourcentages

Source : calculs à partir des données du SCEES.

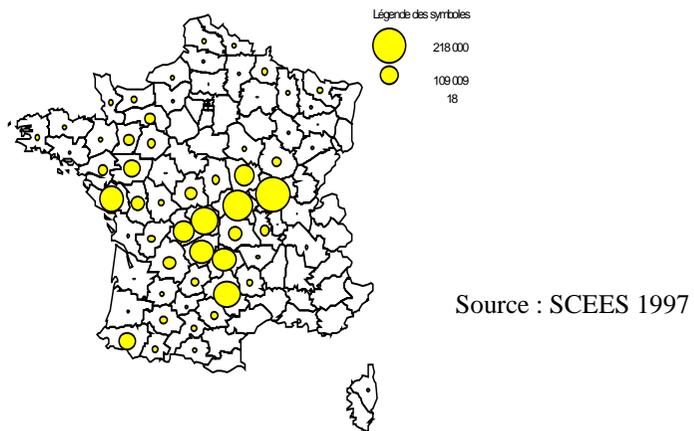
(1) Ces chiffres sont de simples estimations obtenues en assimilant la composition moyenne de chaque catégorie d'aliments composés à la répartition moyenne des utilisations de matières moyennes par les groupes d'entreprise fabriquant principalement chaque catégorie d'aliments composés. Certains biais proviennent du fait que ces entreprises (par exemple : herbivores dominant) peuvent produire aussi d'autres catégories d'aliments (porcs et volailles).



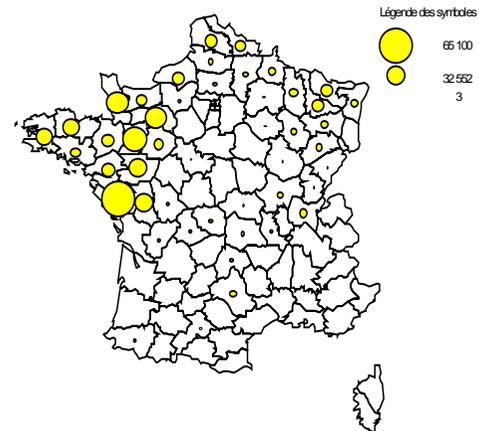
Carte D1 : Répartition des effectifs par département :  
total bovins (en têtes)



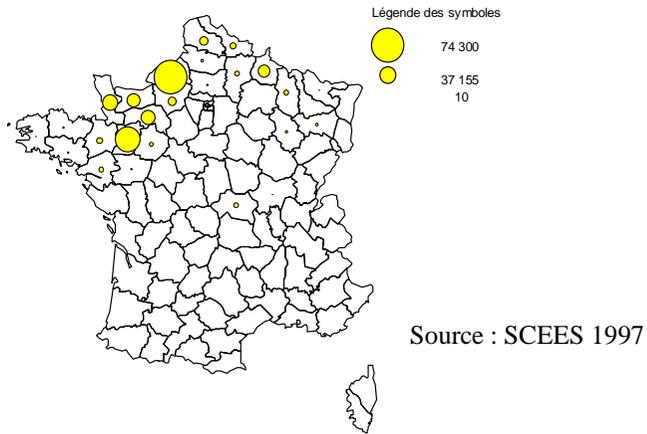
Carte D2 : Répartition des effectifs par département :  
vaches laitières (en têtes)



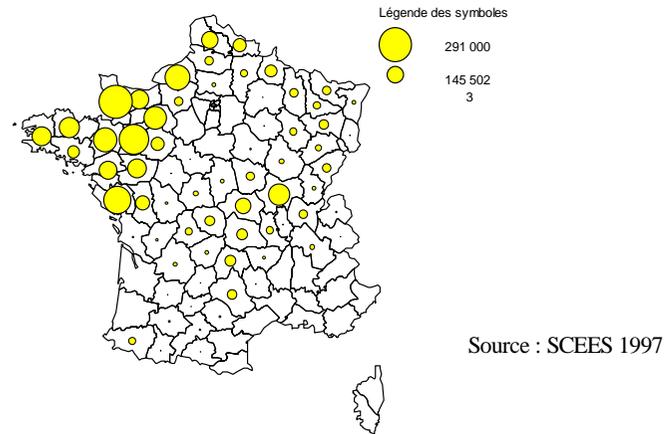
Carte D3 : Répartition des effectifs par département :  
vaches nourrices (en têtes)



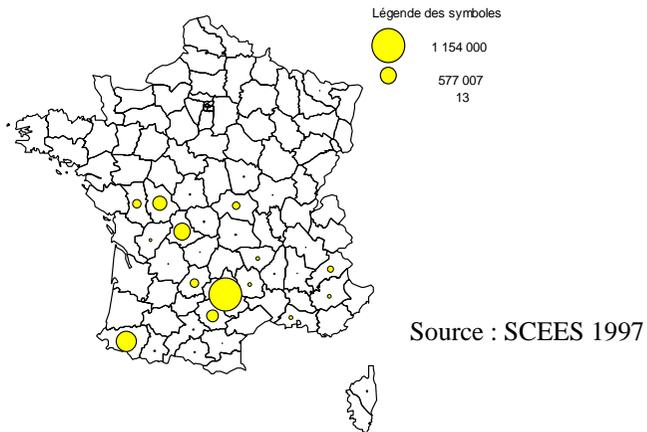
Carte D4 : Répartition des effectifs par département : bovins  
mâles non castrés (en têtes)



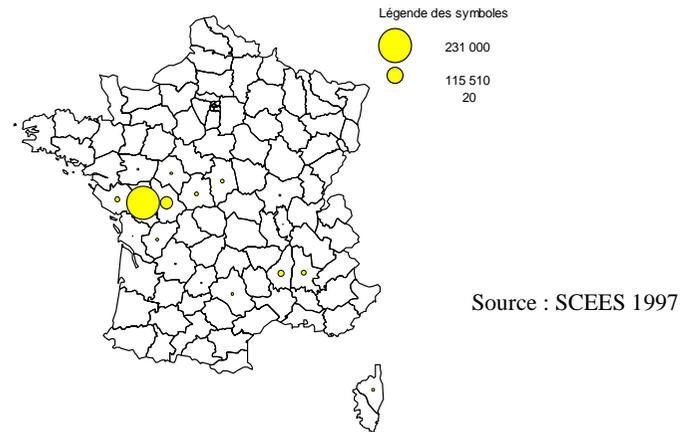
Carte D5 : Répartition des effectifs par département :  
bovins males castrés (en têtes)



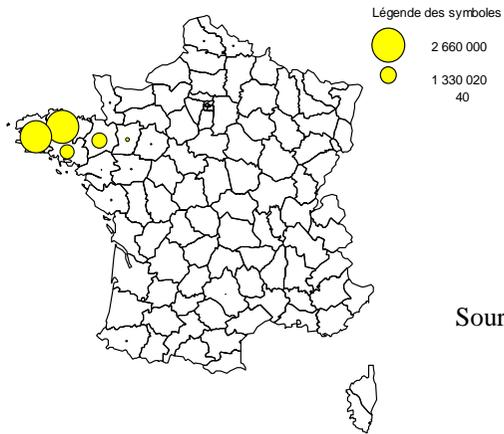
Carte D6 : Répartition des effectifs par département : autres  
bovins d'un an et plus (en têtes)



Carte D7 : Répartition des effectifs par département :  
total ovins (en têtes)

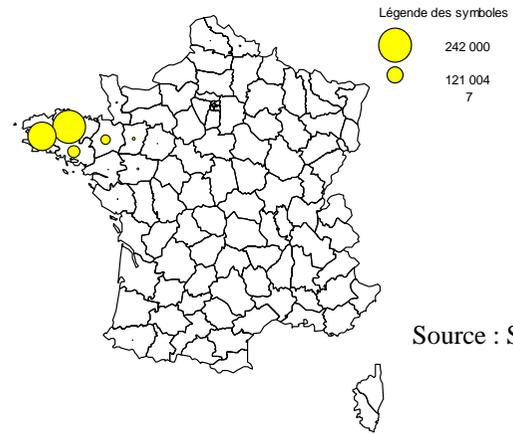


Carte D8 : Répartition des effectifs par département :  
total caprins (en têtes)



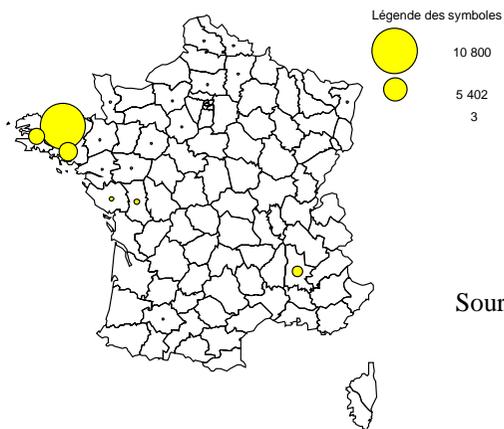
Source : SCEES 1997

Carte D9 : Répartition des effectifs par département :  
total porcins (en têtes)



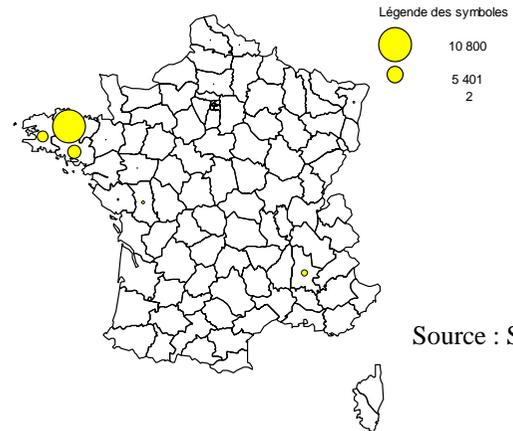
Source : SCEES 1997

Carte D10 : Répartition des effectifs par  
département : truies mères de plus de 50 kg (en têtes)



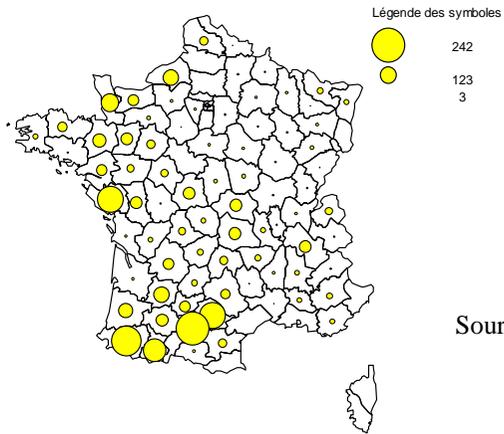
Source : SCEES 1997

Carte D11 : Répartition des effectifs par  
département : total poules pondeuses (en milliers de  
têtes)

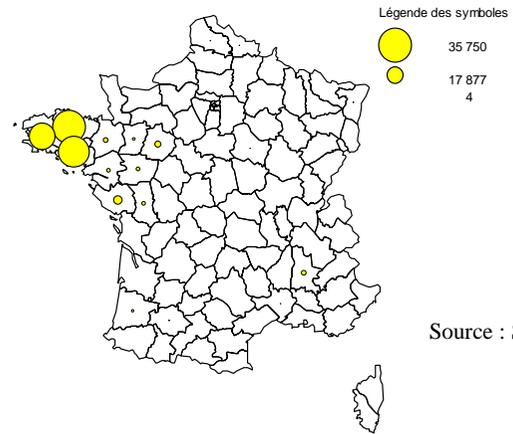


Source : SCEES 1997

Carte D12 : Répartition des effectifs par  
département : poules pondeuses élevages industriels  
(en milliers de têtes)

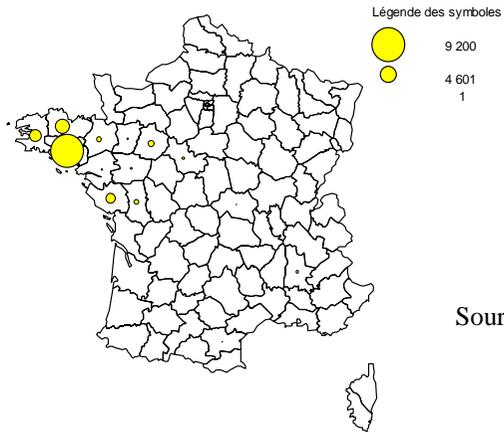


Source : SCEES 1997



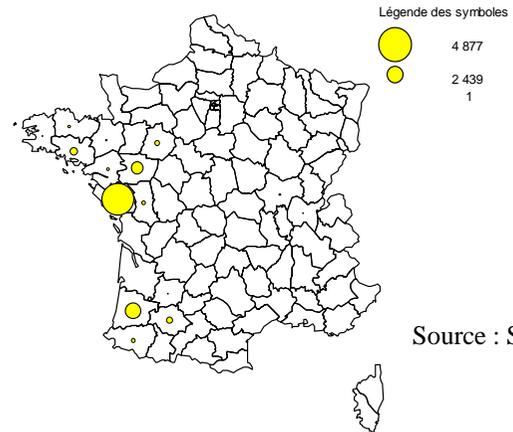
Source : SCEES 1997

Carte D13 : Répartition des effectifs par département : poules pondeuses élevages de basse-cour (en milliers de têtes)



Source : SCEES 1997

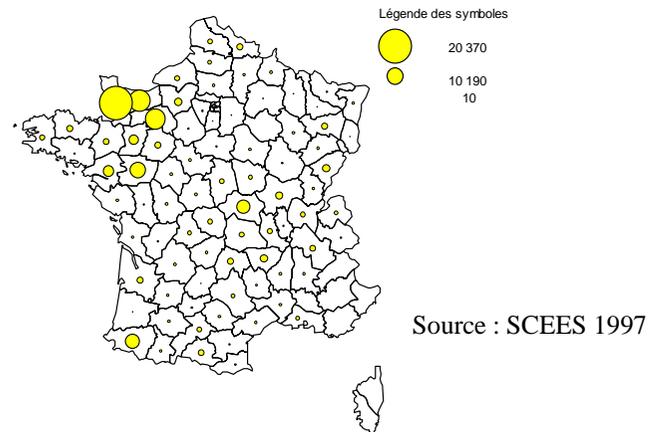
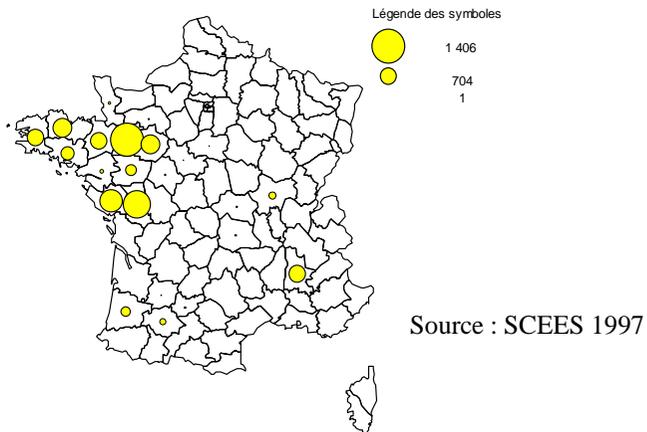
Carte D14 : Répartition des effectifs par département : total Gallus (en milliers de têtes)



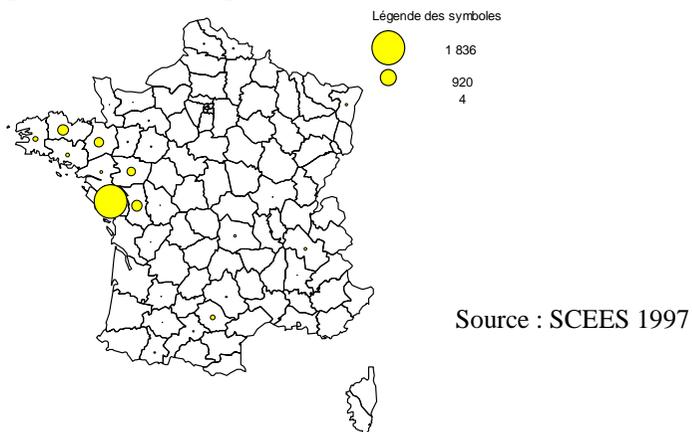
Source : SCEES 1997

Carte D15 : Répartition des effectifs par département : total dindes et dindons (en milliers de têtes)

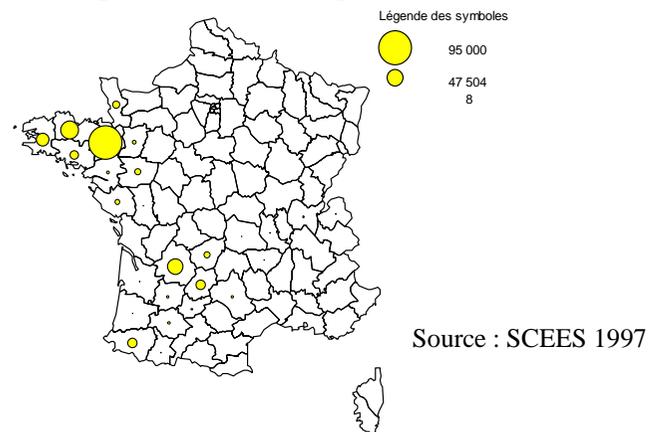
Carte D16 : Répartition des effectifs par département : total canards (en milliers de têtes)



Carte D17 : Répartition des effectifs par département : total pintades (en milliers de têtes)

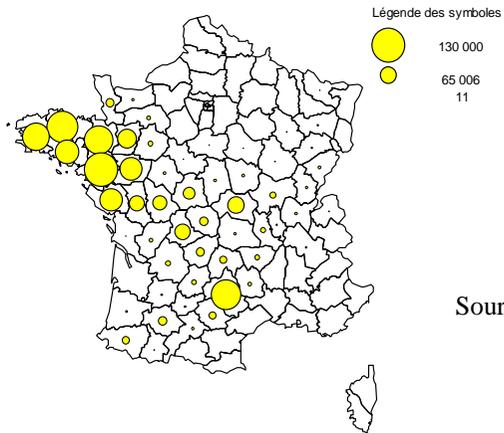


Carte D18 : Répartition des effectifs par département : total équins (en têtes)



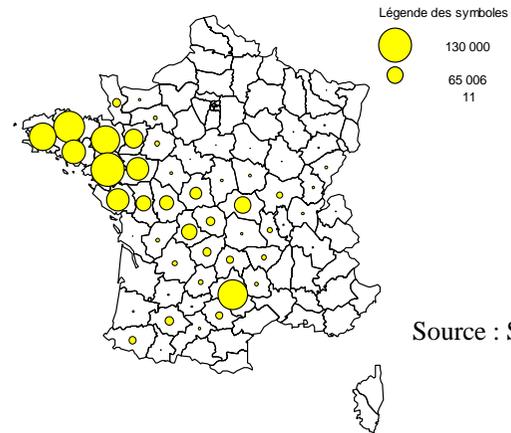
Carte D19 : Répartition des effectifs par département : total lapins (en milliers de têtes)

Carte D20 : Répartition des effectifs par département : total veaux de boucherie (en têtes)



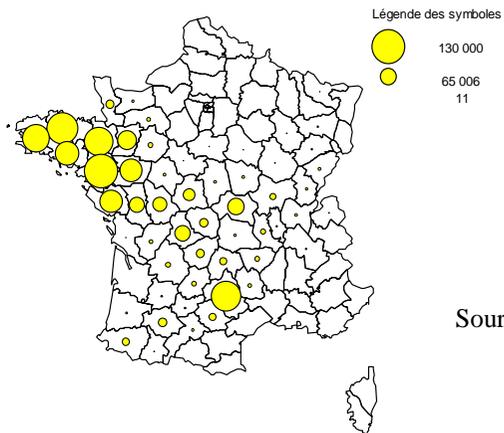
Source : SCEES 1997

Carte D21 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total prairies et STH (en hectares)



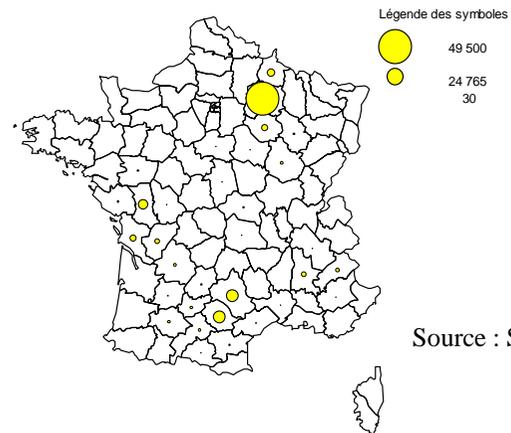
Source : SCEES 1997

Carte D22 : Répartition des surfaces en fourrages par département: STH peu productives (parcours, landes, alpages)



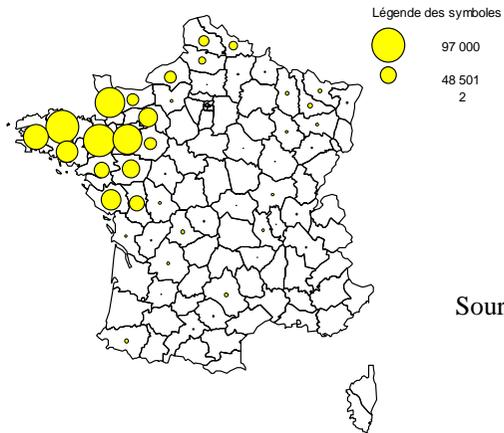
Source : SCEES 1997

Carte D23 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total prairies temporaires (en hectares)

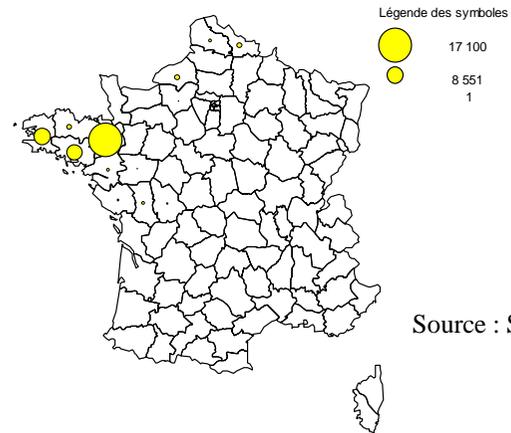


Source : SCEES 1997

Carte D24 : Répartition des surfaces en fourrages par département: luzerne (en hectares)

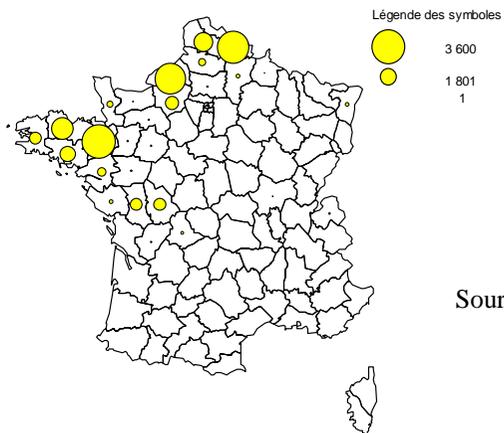


Source : SCEES 1997



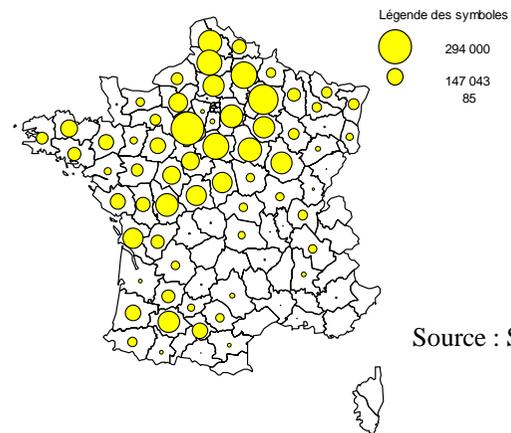
Source : SCEES 1997

Carte D25 : Répartition des surfaces en fourrages par département: fourrages annuels (en hectares)



Source : SCEES 1997

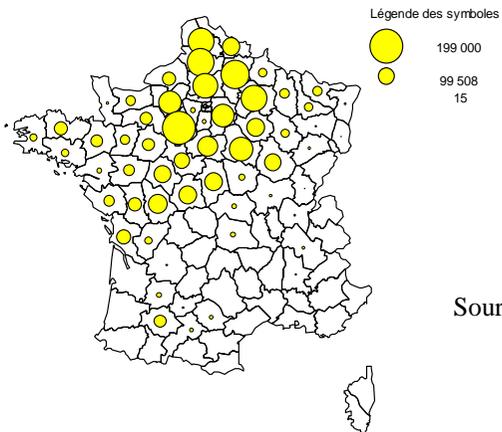
Carte D26 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total tubercules fourragers (en hectares)



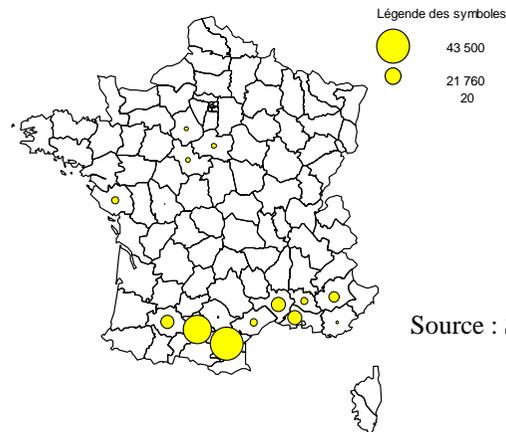
Source : SCEES 1997

Carte D27 : Répartition des surfaces en fourrages par département: betteraves fourragères (en hectares)

Carte D28 : Répartition des surfaces en céréales par département: total céréales (en hectares)

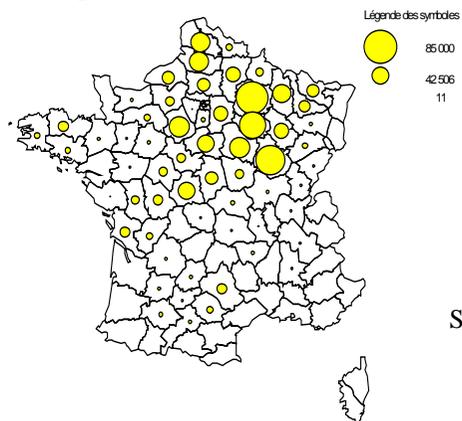


Source : SCEES 1997



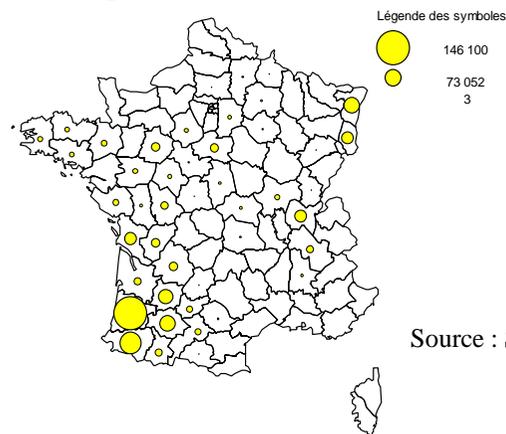
Source : SCEES 1997

Carte D29 : Répartition des surfaces en céréales par département: blé tendre (en hectares)



Source : SCEES 1997

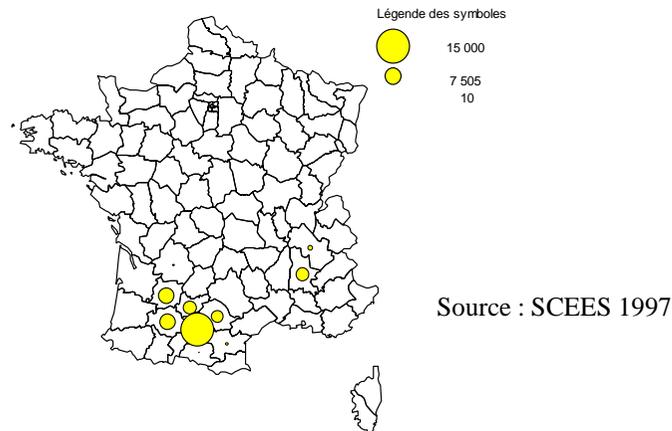
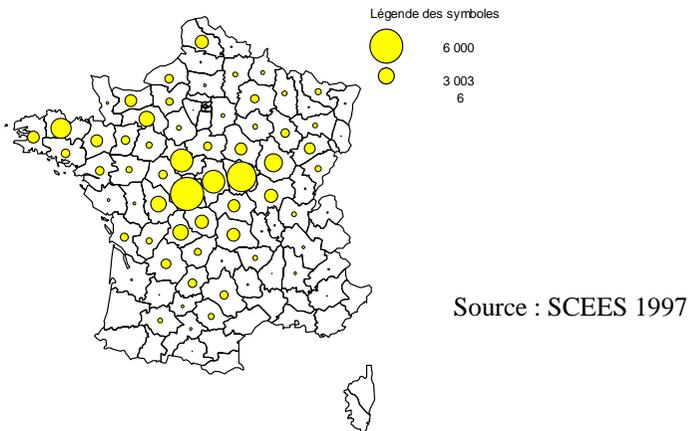
Carte D30 : Répartition des surfaces en céréales par département: blé dur (en hectares)



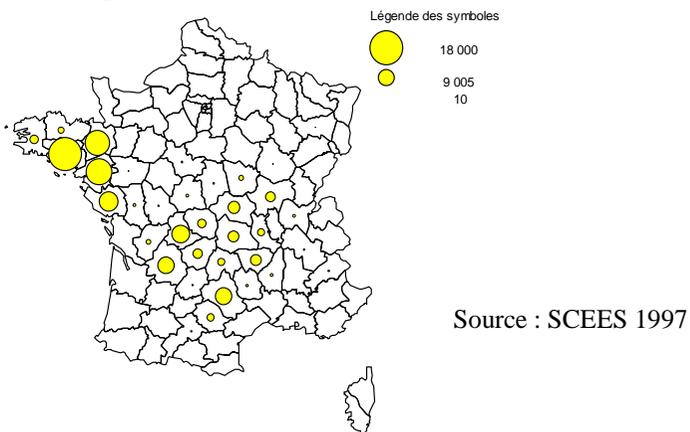
Source : SCEES 1997

Carte D31 : Répartition des surfaces en céréales par département: orge (en hectares)

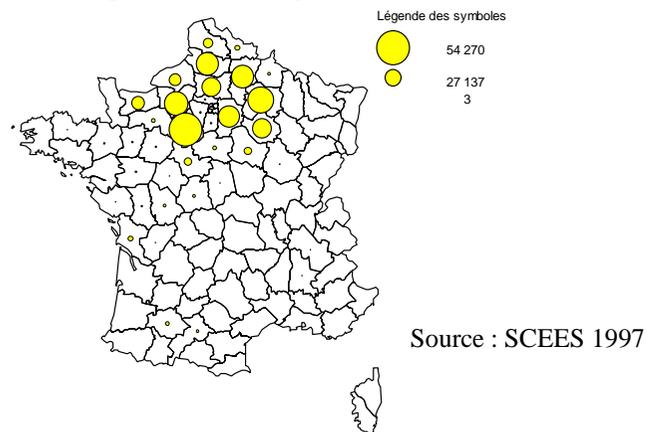
Carte D32 : Répartition des surfaces en céréales par département: maïs grain (en hectares)



Carte D33 : Répartition des surfaces en céréales par département: avoine (en hectares)

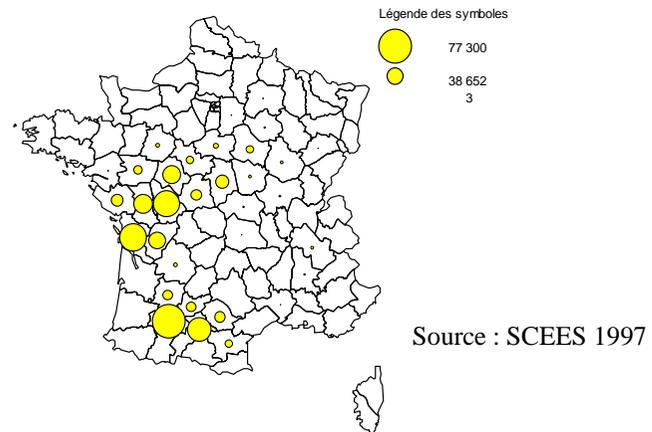
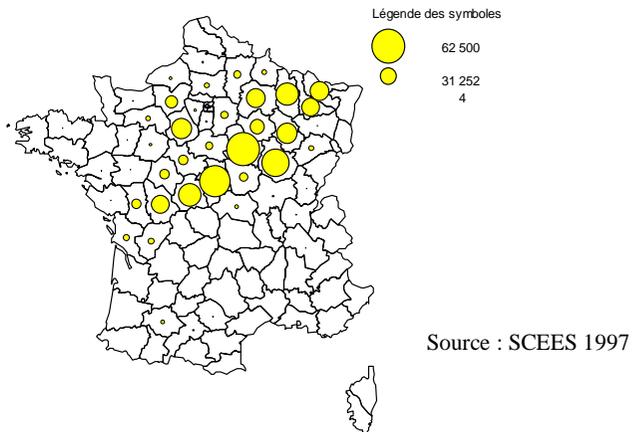


Carte D34 : Répartition des surfaces en céréales par département: sorgho (en hectares)

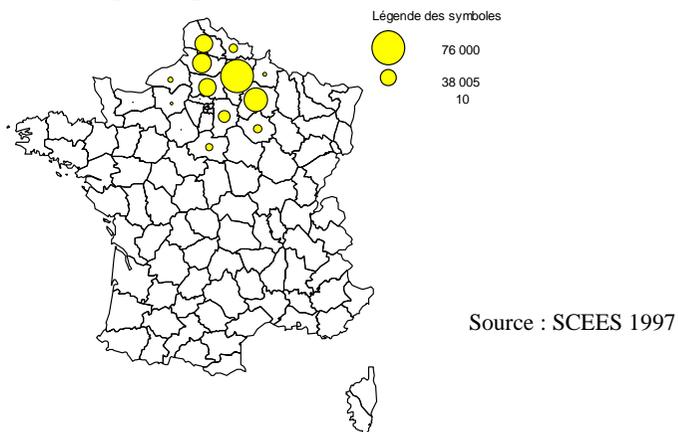


Carte D35 : Répartition des surfaces en céréales par département: triticales (en hectares)

Carte D36 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: pois protéagineux (en hectares)



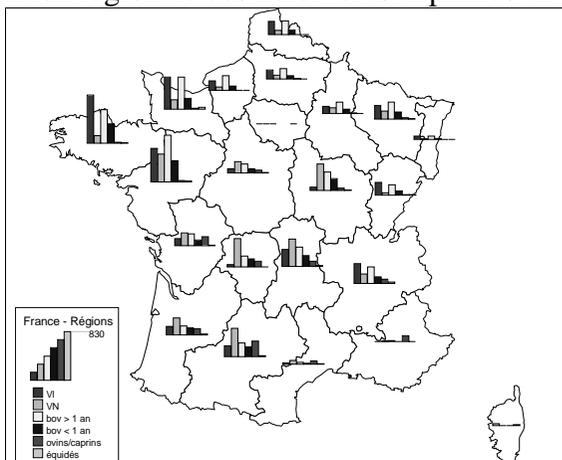
Carte D37 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: colza (en hectares)



Carte D38 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: tournesol (en hectares)

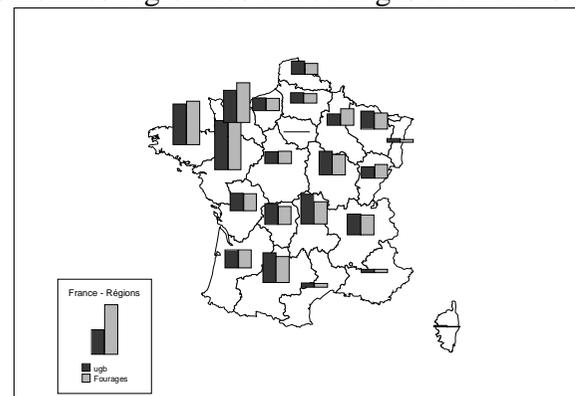
Carte D39 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: betteraves sucrières (en hectares)

Carte R1  
Répartition régionale des herbivores exprimés en UGBS



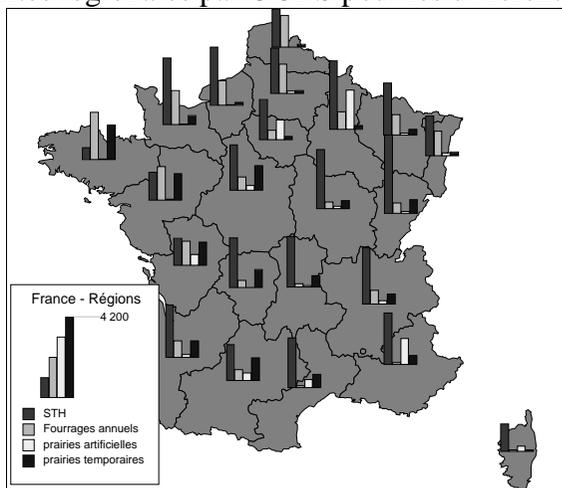
Unités : milliers de têtes d'UGBS (Source SCEES)

Carte R2  
Disponibilités régionales en fourrages et effectifs d'UGBS



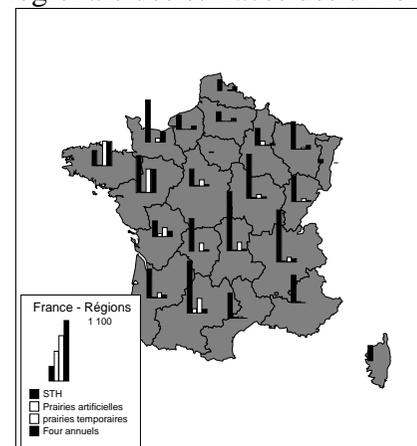
Unités : millions d'UGBS et millions de tonnes (Source SCEES)

Carte R3  
Disponibilités régionales par UGBS pour les différents fourrages



Unité : kg/tête/an (Source SCEES)

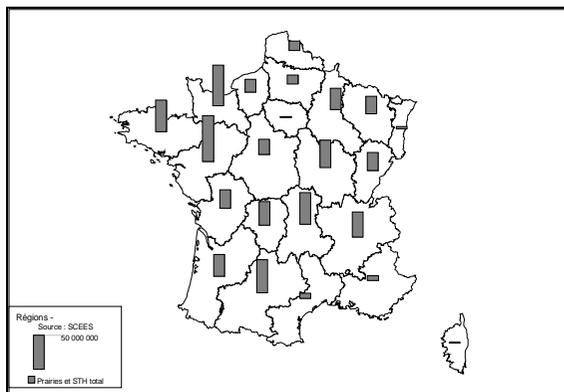
Carte R4  
Répartition régionale des surfaces des différents fourrages



Unités : milliers d'hectares (Source SCEES)

Carte R5

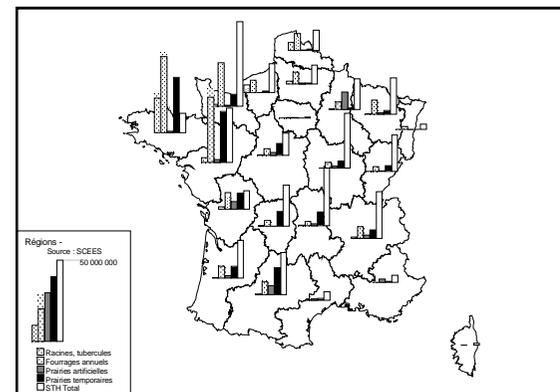
Répartition régionale des disponibilités totales en STH et prairies



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R6

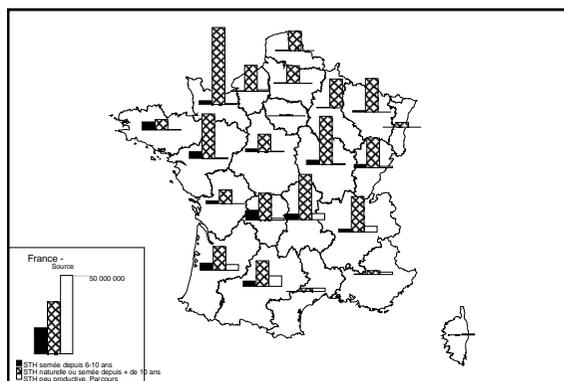
Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages



Unités : 100 kg de produits bruts pour les racines et tubercules ,  
100 kg de MS pour les autres fourrages (Source SCEES)

Carte R7

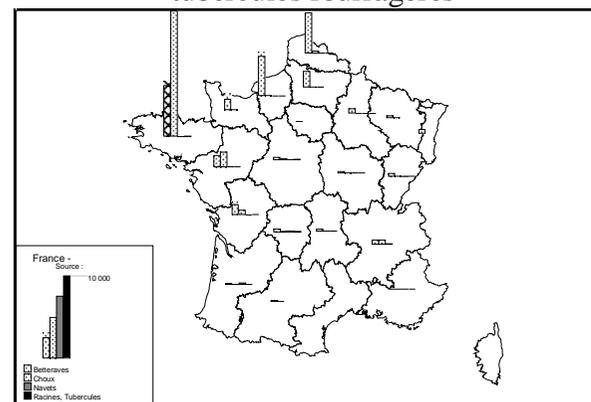
Répartition régionale des disponibilités des différentes STH



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R8

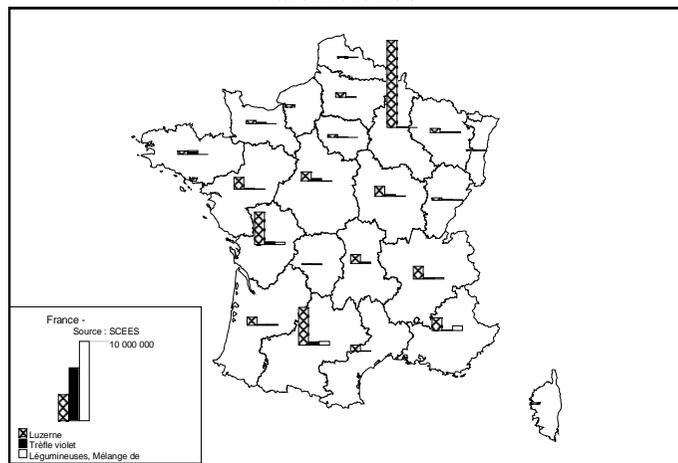
répartition régionale des disponibilités des différentes racines et tubercules fourragères



Unités : 100 kg de produit brut (Source SCEES)

Carte R9

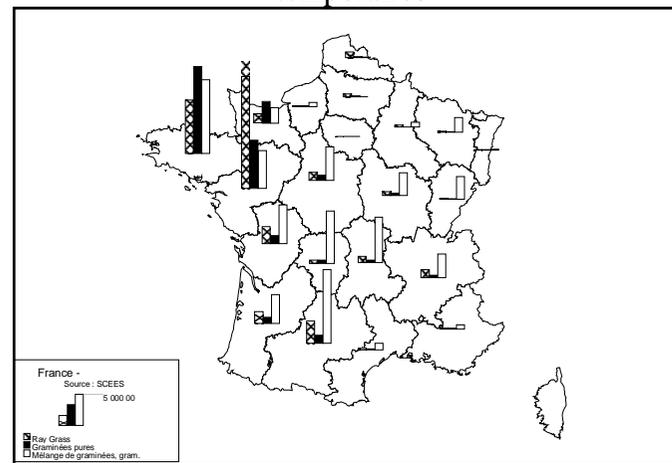
Répartition régionale des disponibilités fourrages des différentes prairies artificielles



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R10

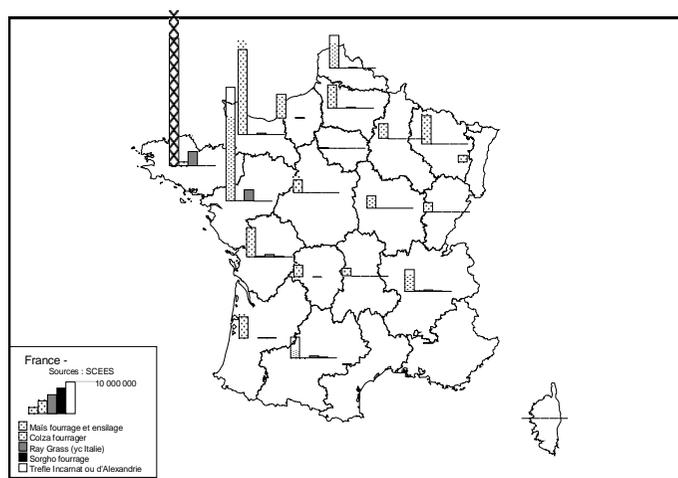
Répartition régionale des disponibilités fourrages des différentes prairies temporaires



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R11

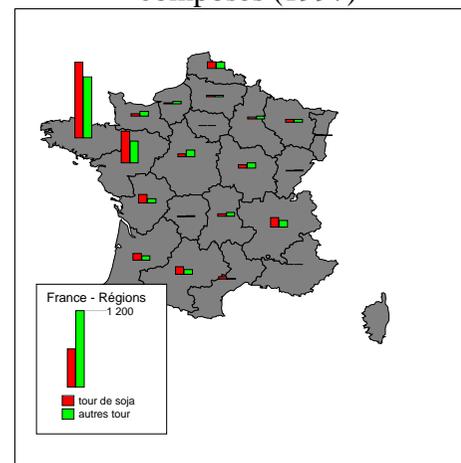
Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages annuels



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R12

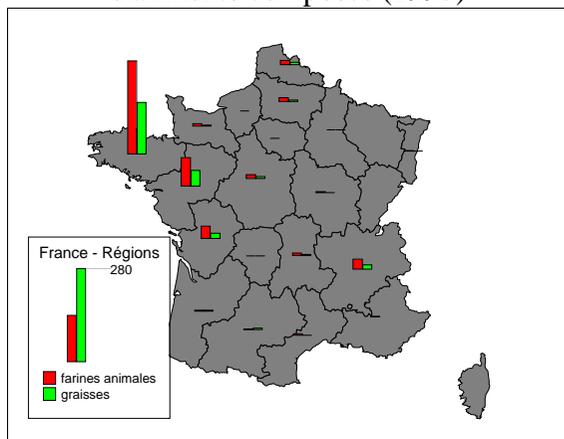
Utilisations régionales de tourteaux par les fabricants d'aliments composés (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R13

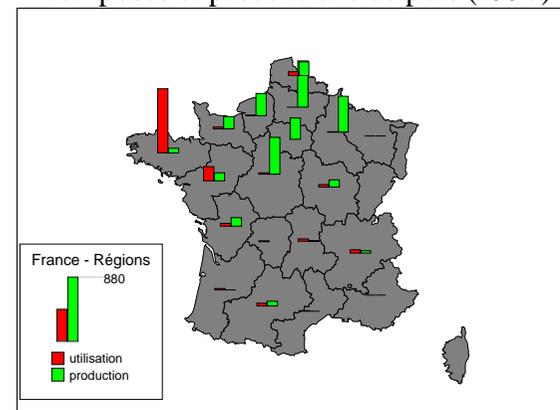
Utilisations régionales de farines animales et graisses par les fabricants d'aliments composés (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R14

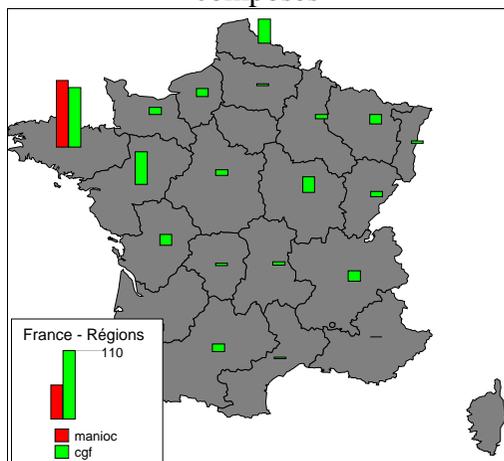
Utilisations régionales de protéagineux par les fabricants d'aliments composés et productions de pois (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R15

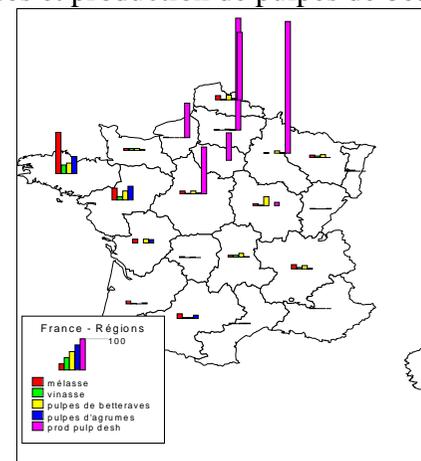
Utilisations régionales de manioc et CGF par les fabricants d'aliments composés



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R16

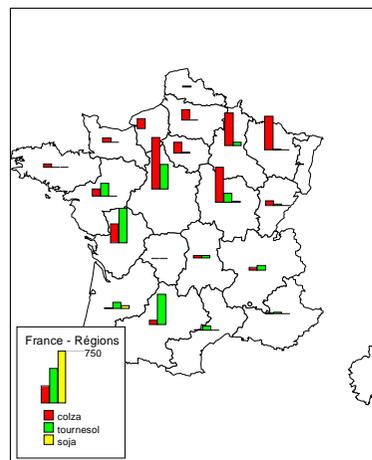
Utilisations régionales de co-produits du sucre par les fabricants d'aliments composés et production de pulpes de betteraves déshydratées



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R17

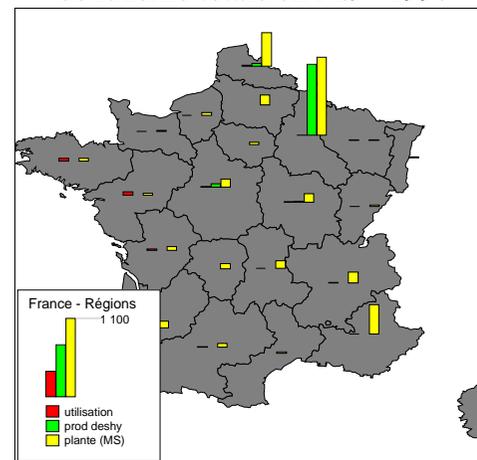
Productions régionales de graines oléagineuses (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R18

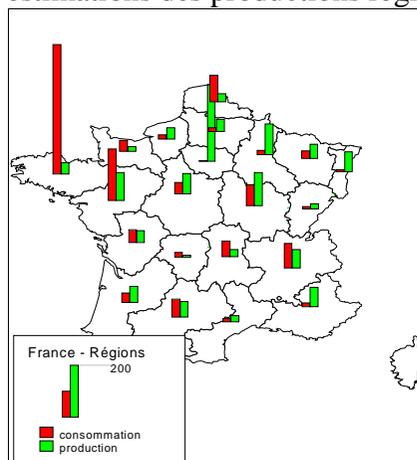
Utilisations régionales de luzerne déshydratée par les fabricants d'aliments composés et productions régionales de luzerne déshydratée et de luzerne totale en MS - 1997



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R19

Utilisations régionales d'issues de meunerie par les fabricants d'aliments composés et estimations des productions régionales (1997)



Unité : milliers de tonnes (Source SCEES)

**Tableau 42**  
**Estimations des composition moyenne des différentes grandes catégories d'aliments composés-1997**

	Herbivores (bovins et ovins)	Porc (yc truies et porcelets)	Volailles (chair et ponte)	Autres (hors allaitement)	Total (hors allaitement)
Céréales	25.3	41.4	54.4	9.3	42.0
Racines	0	2	0.1	0	0.5
Sous produits	21.4	15.4	3.1	35.5	12.4
Matières grasses	0.3	1.3	1.9	0.5	1.3
Produits deshydratés	10.8	1.5	0.9	0.5	3.2
Graines oléoprotéagineuses	1.8	14.3	10.4	10.3	9.8
Tourteaux	35.7	18.1	20.7	32.4	23.6
Farines animales	0.1	1.3	4.2	3.5	2.4
Produits laitiers	0	0.5	0	0	0.1
Produits azotés divers	1.4	0.3	0.4	0.2	0.6
Additifs technologiques	0.2	0.1	0.1	0.7	0.1
Sel, minéraux et prèmix	2.4	3.4	3.4	2.4	3.1
Produits divers	0.6	0.3	0.4	9.7	0.9
Total	100	100	100	100	100

Unités :pourcentages

Source : calculs à partir des données du SCEES.

(1) Ces chiffres sont de simples estimations obtenues en assimilant la composition moyenne de chaque catégorie d'aliments composés à la répartition moyenne des utilisations de matières moyennes par les groupes d'entreprise fabriquant principalement chaque catégorie d'aliments composés. Certains biais proviennent du fait que ces entreprises (par exemple : herbivores dominant) peuvent produire aussi d'autres catégories d'aliments (porcs et volailles).

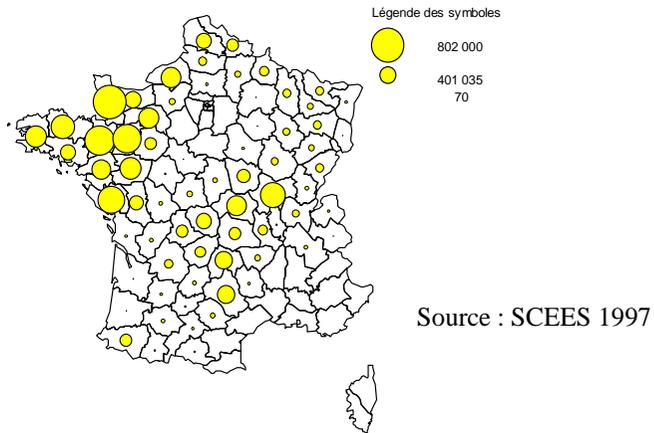
**Tableau 44**  
**Estimations des répartitions par catégories d'aliments composés des utilisations des différentes grandes familles d'ingrédients 1997**

	Herbivores (bovins et ovins)	Porc (yc truies et porcelets)	Volailles (chair et ponte)	Autres (hors allaitement)	Total (hors allaitement)
Céréales	12.7	31.0	55.3	1.1	100.0
Racines	0.0	99.0	1.0	0.0	100.0
Sous produits	36.5	39.1	10.7	13.8	100.0
Matières grasses	4.9	31.3	62.1	1.7	100.0
Produits deshydratés	72.2	14.9	12.2	0.7	100.0
Graines oléoprotéagineuses	3.9	45.8	45.3	5.0	100.0
Tourteaux	31.9	24.1	37.4	6.6	100.0
Farines animales	0.9	17.1	75.1	6.9	100.0
Produits laitiers	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
Produits azotés divers	52.0	16.6	30.0	1.4	100.0
Additifs technologiques	28.6	21.2	28.8	21.4	100.0
Sel, minéraux et prèmix	16.1	34.0	46.2	3.7	100.0
Produits divers	14.8	11.0	19.9	54.2	100.0
Total	21.1	31.4	42.7	4.8	100.0

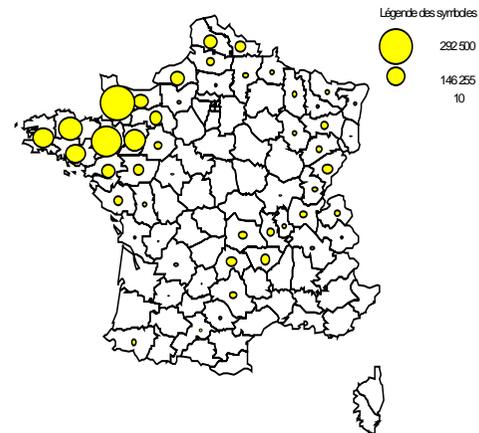
Unités :pourcentages

Source : calculs à partir des données du SCEES.

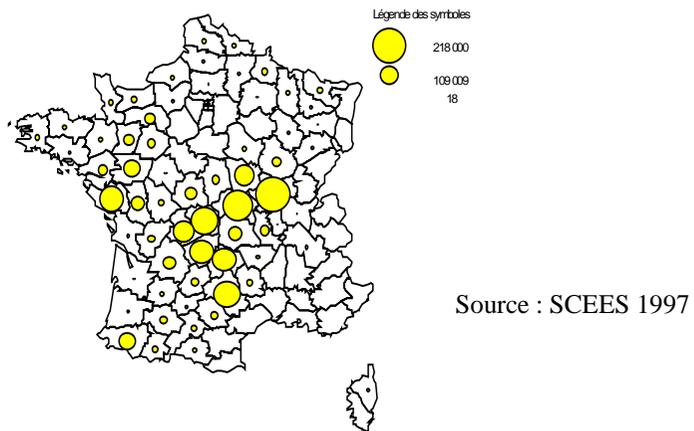
(1) Ces chiffres sont de simples estimations obtenues en assimilant la composition moyenne de chaque catégorie d'aliments composés à la répartition moyenne des utilisations de matières moyennes par les groupes d'entreprise fabriquant principalement chaque catégorie d'aliments composés. Certains biais proviennent du fait que ces entreprises (par exemple : herbivores dominant) peuvent produire aussi d'autres catégories d'aliments (porcs et volailles).



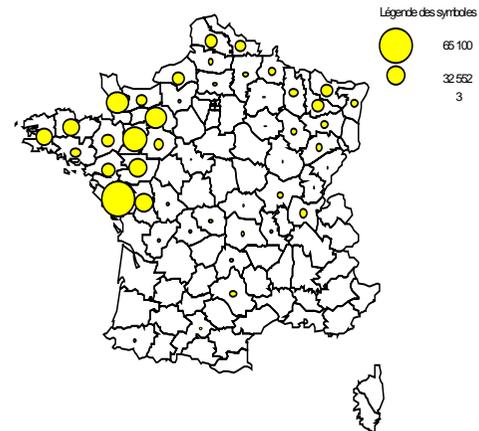
Carte D1 : Répartition des effectifs par département : total bovins (en têtes)



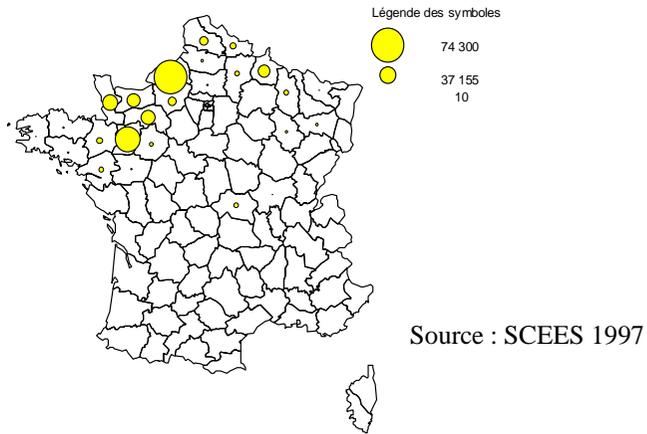
Carte D2 : Répartition des effectifs par département : vaches laitières (en têtes)



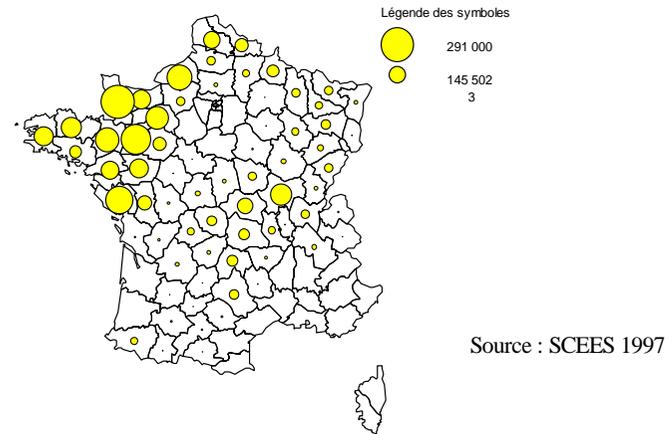
Carte D3 : Répartition des effectifs par département : vaches nourrices (en têtes)



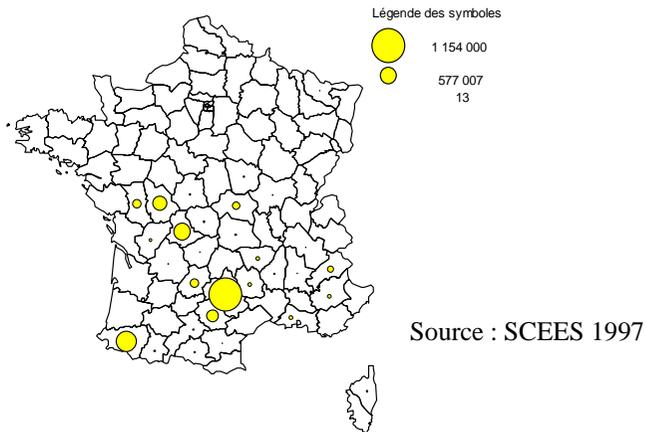
Carte D4 : Répartition des effectifs par département : bovins mâles non castrés (en têtes)



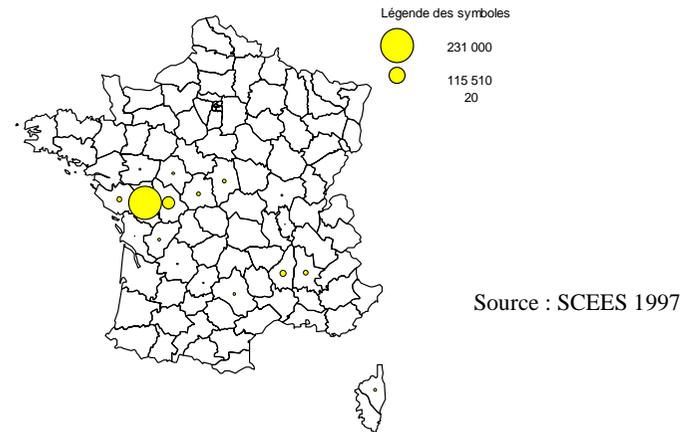
Carte D5 : Répartition des effectifs par département :  
bovins males castrés (en têtes)



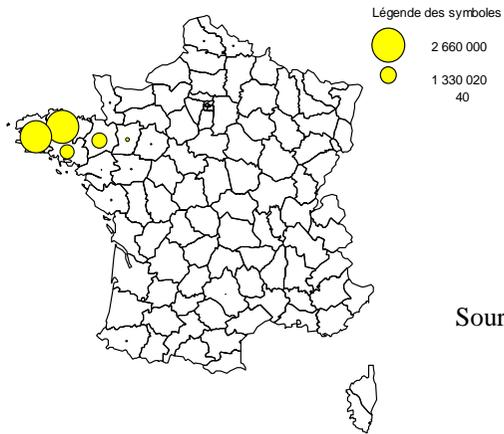
Carte D6 : Répartition des effectifs par département : autres  
bovins d'un an et plus (en têtes)



Carte D7 : Répartition des effectifs par département :  
total ovins (en têtes)

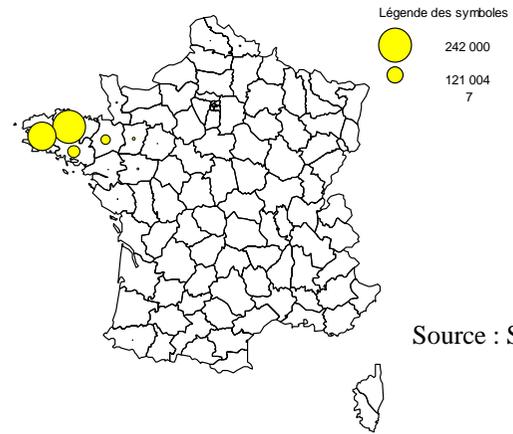


Carte D8 : Répartition des effectifs par département :  
total caprins (en têtes)



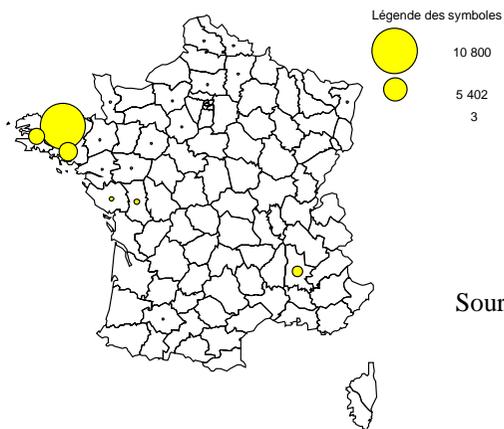
Source : SCEES 1997

Carte D9 : Répartition des effectifs par département :  
total porcins (en têtes)



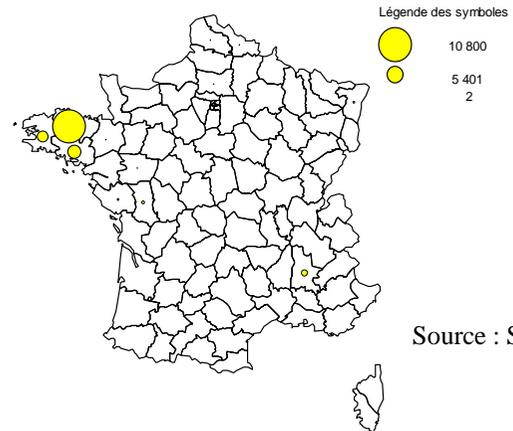
Source : SCEES 1997

Carte D10 : Répartition des effectifs par  
département : truies mères de plus de 50 kg (en têtes)



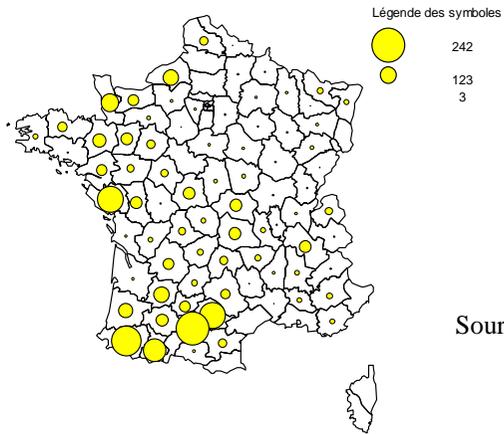
Source : SCEES 1997

Carte D11 : Répartition des effectifs par  
département : total poules pondeuses (en milliers de  
têtes)

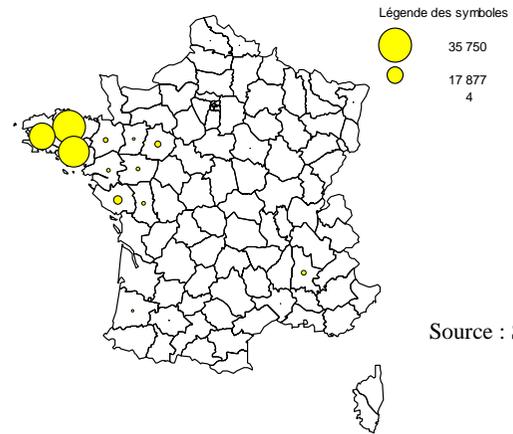


Source : SCEES 1997

Carte D12 : Répartition des effectifs par  
département : poules pondeuses élevages industriels  
(en milliers de têtes)

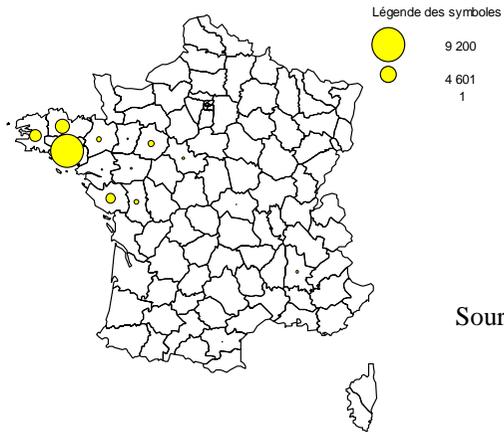


Source : SCEES 1997



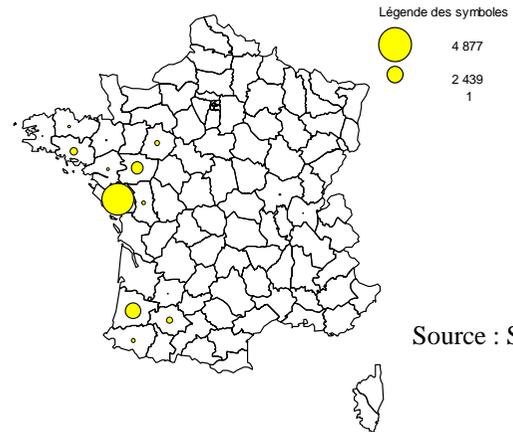
Source : SCEES 1997

Carte D13 : Répartition des effectifs par département : poules pondeuses élevages de basse-cour (en milliers de têtes)



Source : SCEES 1997

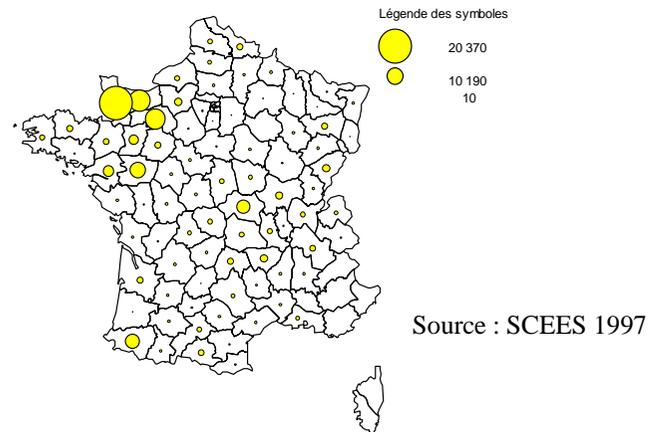
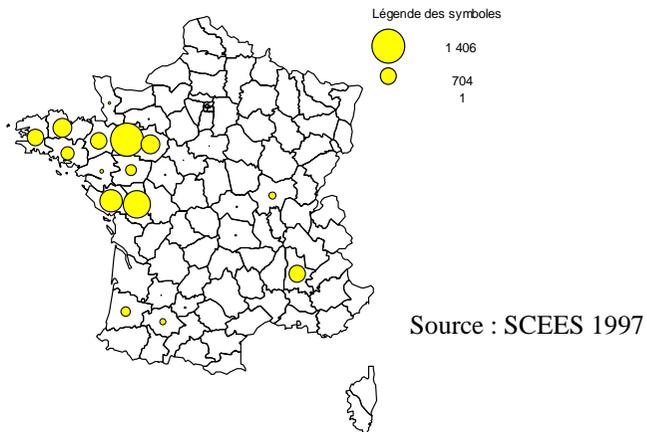
Carte D14 : Répartition des effectifs par département : total Gallus (en milliers de têtes)



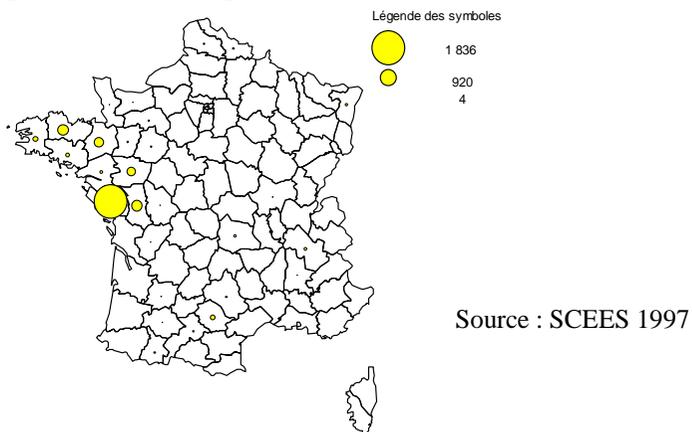
Source : SCEES 1997

Carte D15 : Répartition des effectifs par département : total dindes et dindons (en milliers de têtes)

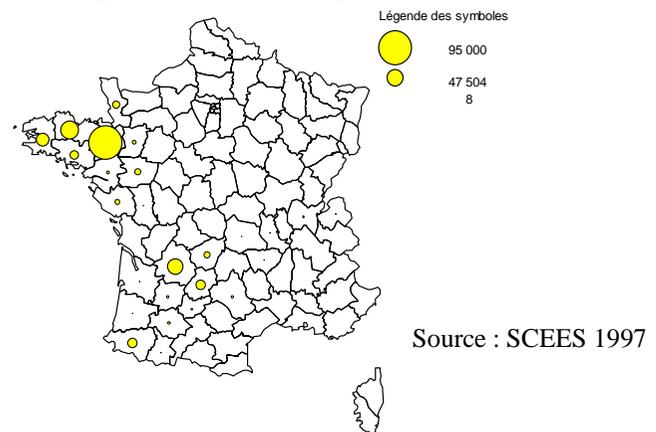
Carte D16 : Répartition des effectifs par département : total canards (en milliers de têtes)



Carte D17 : Répartition des effectifs par département : total pintades (en milliers de têtes)

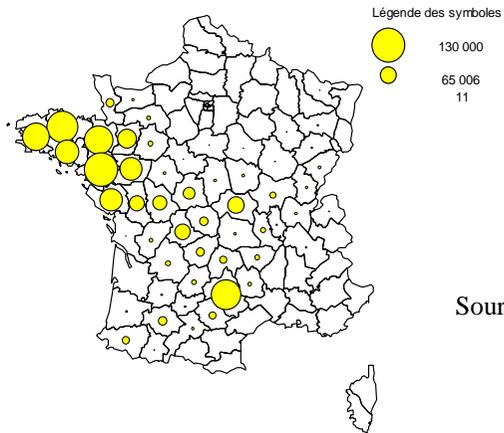


Carte D18 : Répartition des effectifs par département : total équins (en têtes)



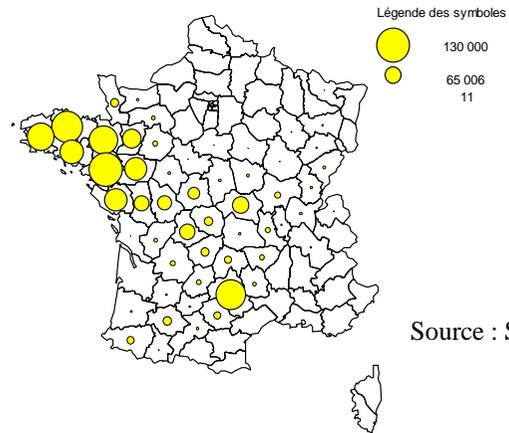
Carte D19 : Répartition des effectifs par département : total lapins (en milliers de têtes)

Carte D20 : Répartition des effectifs par département : total veaux de boucherie (en têtes)



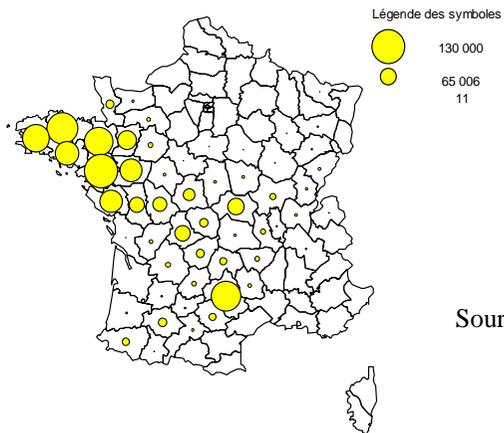
Source : SCEES 1997

Carte D21 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total prairies et STH (en hectares)



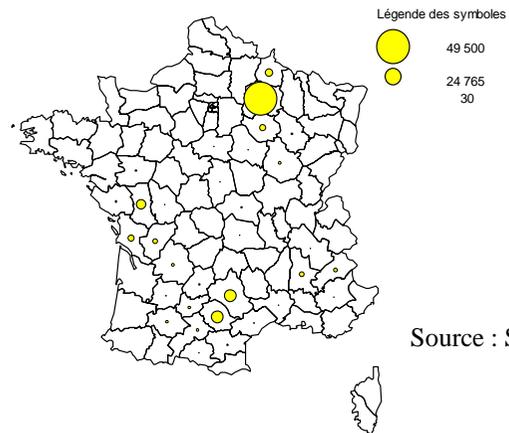
Source : SCEES 1997

Carte D22 : Répartition des surfaces en fourrages par département: STH peu productives (parcours, landes, alpages)



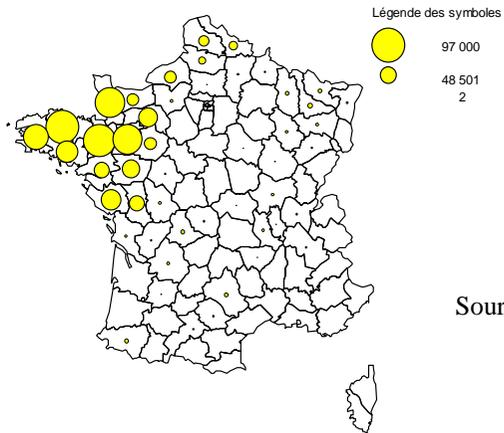
Source : SCEES 1997

Carte D23 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total prairies temporaires (en hectares)

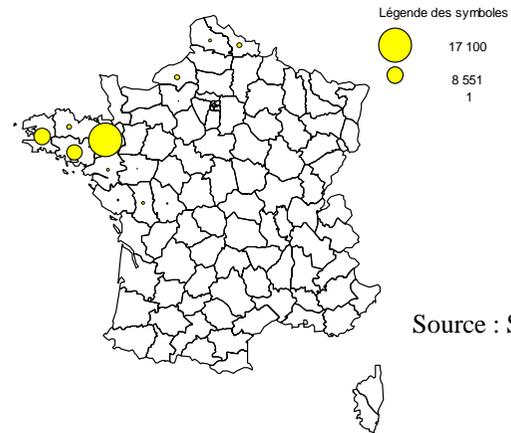


Source : SCEES 1997

Carte D24 : Répartition des surfaces en fourrages par département: luzerne (en hectares)

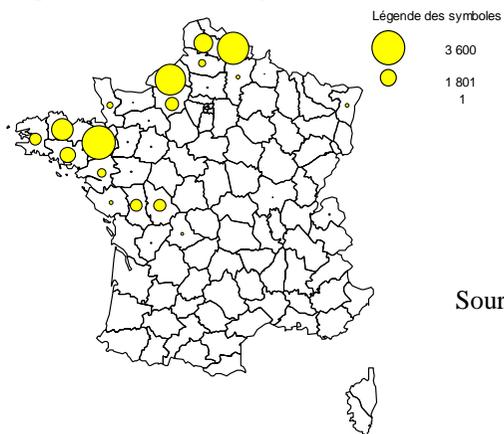


Source : SCEES 1997



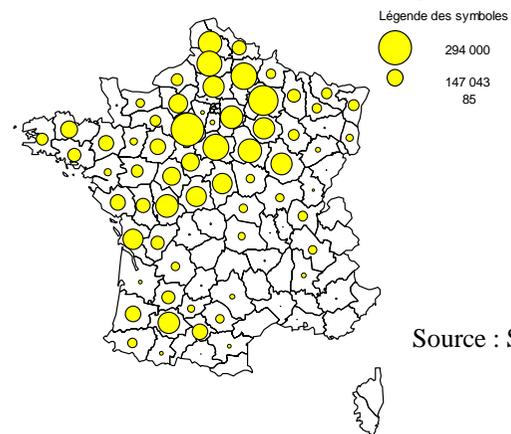
Source : SCEES 1997

Carte D25 : Répartition des surfaces en fourrages par département: fourrages annuels (en hectares)



Source : SCEES 1997

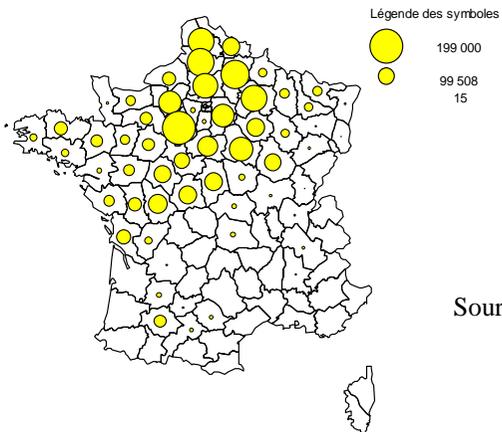
Carte D26 : Répartition des surfaces en fourrages par département: total tubercules fourragers (en hectares)



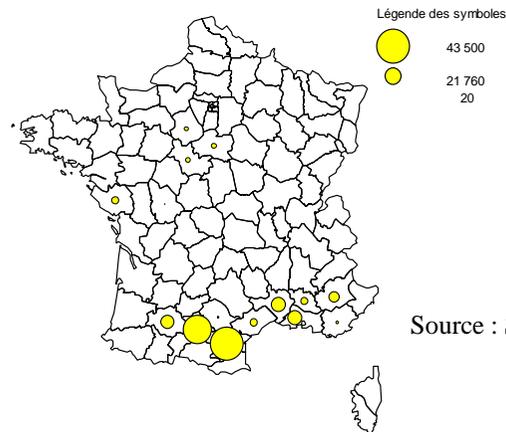
Source : SCEES 1997

Carte D27 : Répartition des surfaces en fourrages par département: betteraves fourragères (en hectares)

Carte D28 : Répartition des surfaces en céréales par département: total céréales (en hectares)

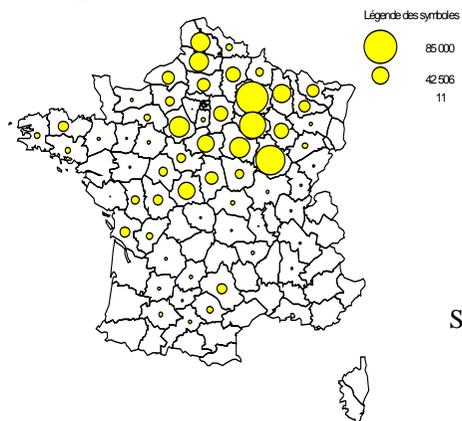


Source : SCEES 1997



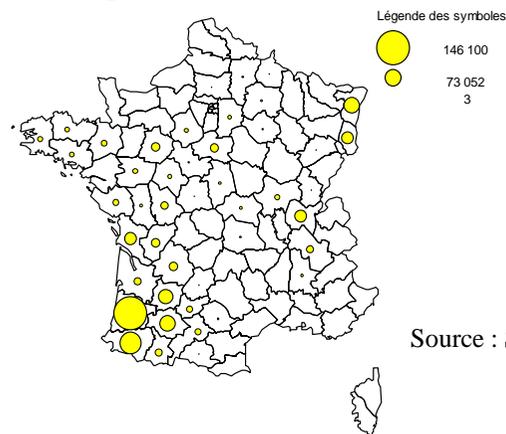
Source : SCEES 1997

Carte D29 : Répartition des surfaces en céréales par département: blé tendre (en hectares)



Source : SCEES 1997

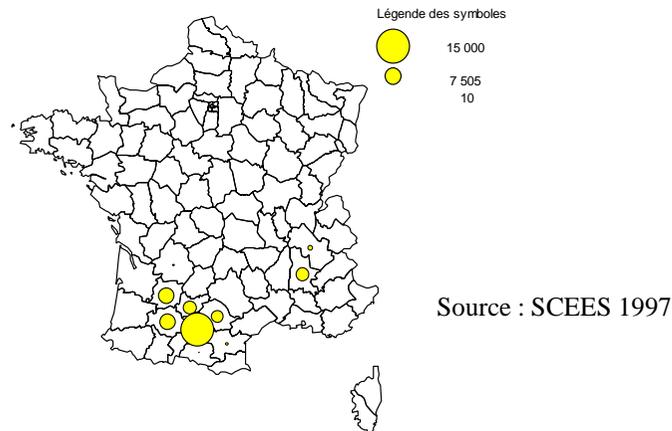
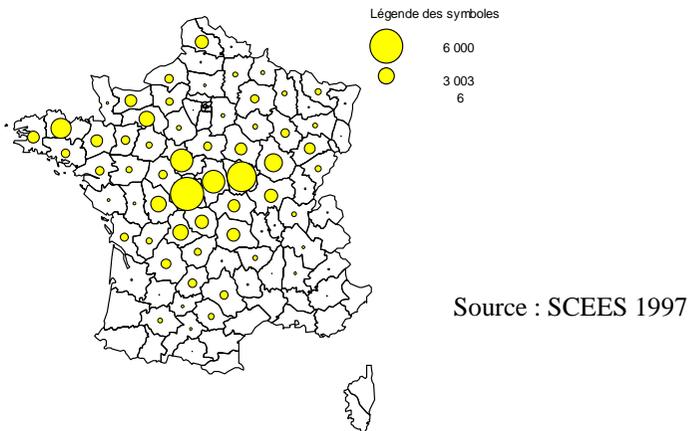
Carte D30 : Répartition des surfaces en céréales par département: blé dur (en hectares)



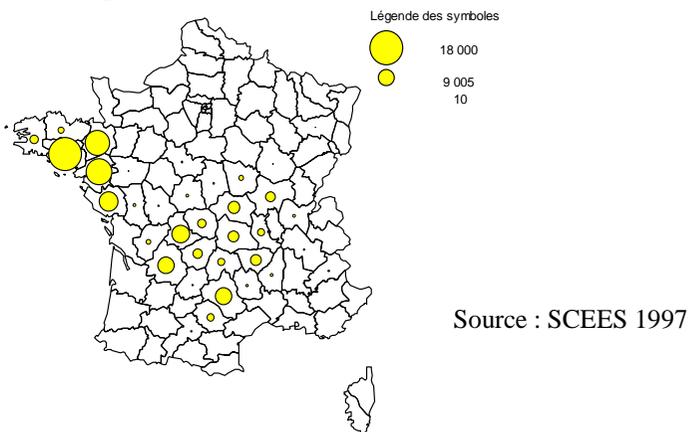
Source : SCEES 1997

Carte D31 : Répartition des surfaces en céréales par département: orge (en hectares)

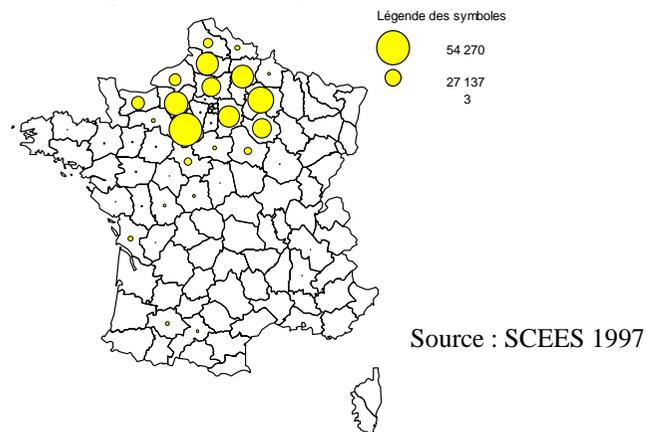
Carte D32 : Répartition des surfaces en céréales par département: maïs grain (en hectares)



Carte D33 : Répartition des surfaces en céréales par département: avoine (en hectares)

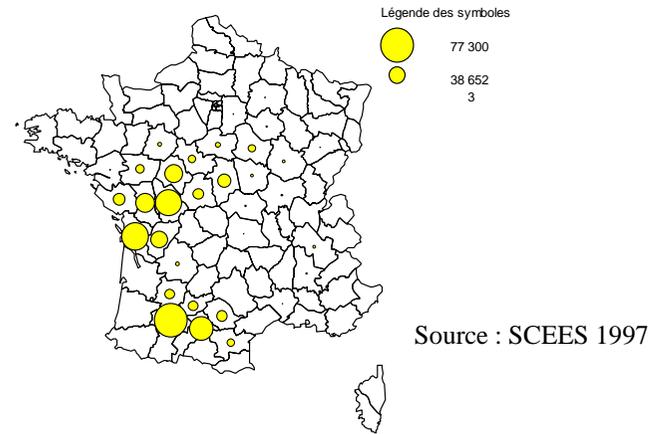
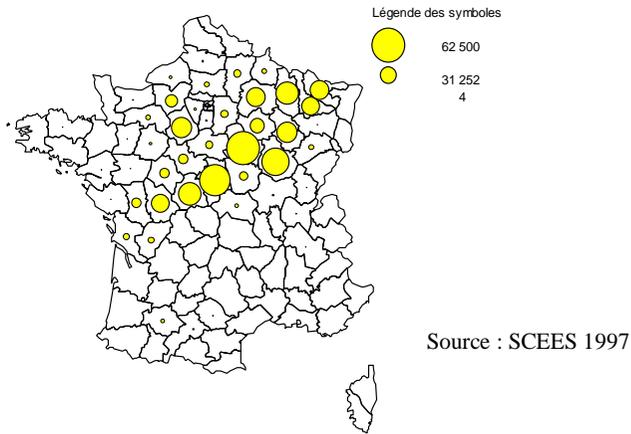


Carte D34 : Répartition des surfaces en céréales par département: sorgho (en hectares)

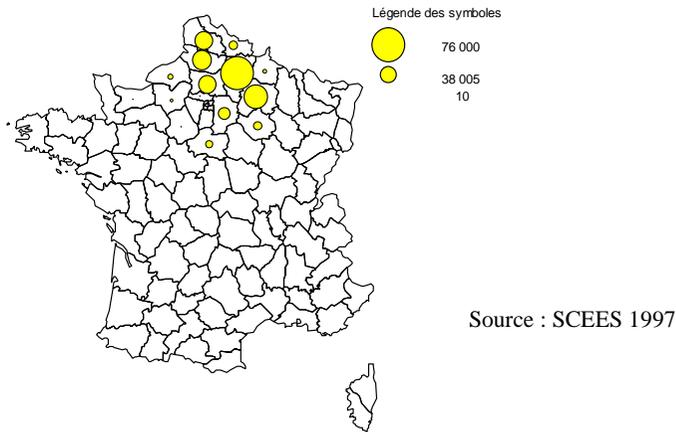


Carte D35 : Répartition des surfaces en céréales par département: tritiale (en hectares)

Carte D36 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: pois protéagineux (en hectares)



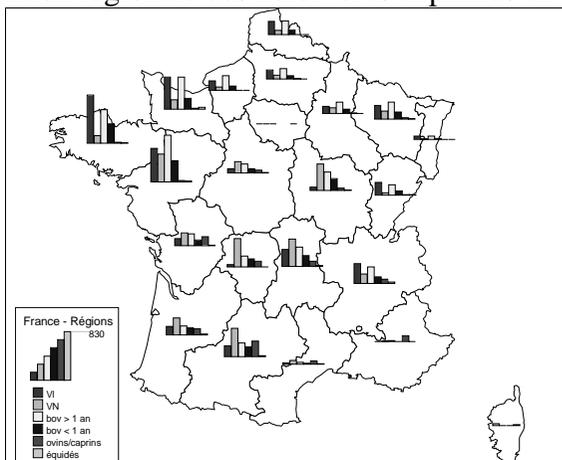
Carte D37 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: colza (en hectares)



Carte D38 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: tournesol (en hectares)

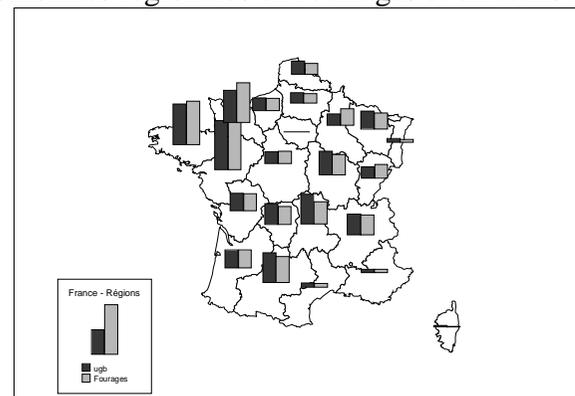
Carte D39 : Répartition des surfaces en autres cultures par département: betteraves sucrières (en hectares)

Carte R1  
Répartition régionale des herbivores exprimés en UGBS



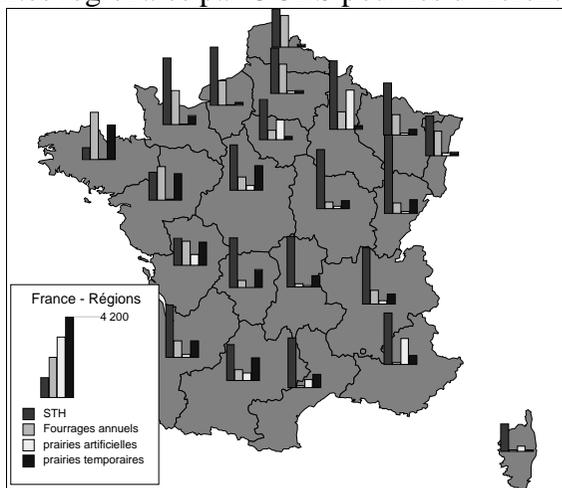
Unités : milliers de têtes d'UGBS (Source SCEES)

Carte R2  
Disponibilités régionales en fourrages et effectifs d'UGBS



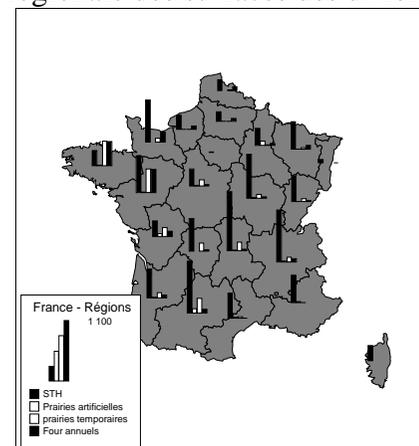
Unités : millions d'UGBS et millions de tonnes (Source SCEES)

Carte R3  
Disponibilités régionales par UGBS pour les différents fourrages



Unité : kg/tête/an (Source SCEES)

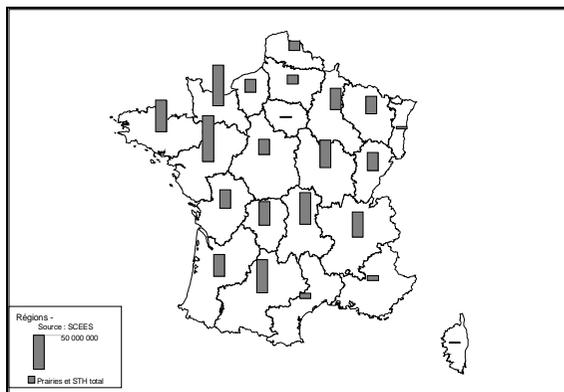
Carte R4  
Répartition régionale des surfaces des différents fourrages



Unités : milliers d'hectares (Source SCEES)

Carte R5

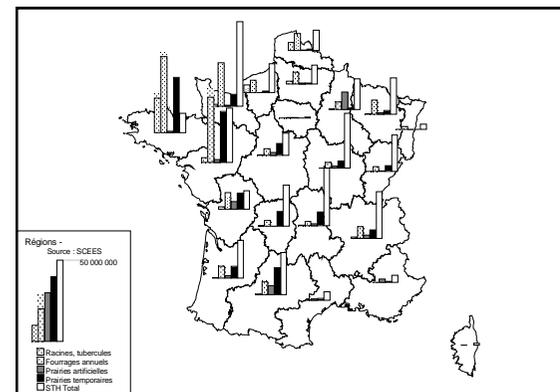
Répartition régionale des disponibilités totales en STH et prairies



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R6

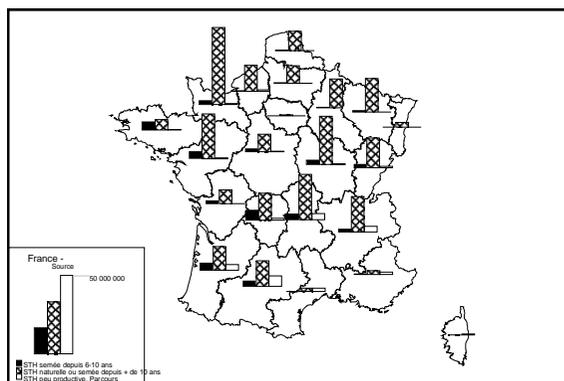
Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages



Unités : 100 kg de produits bruts pour les racines et tubercules ,  
100 kg de MS pour les autres fourrages (Source SCEES)

Carte R7

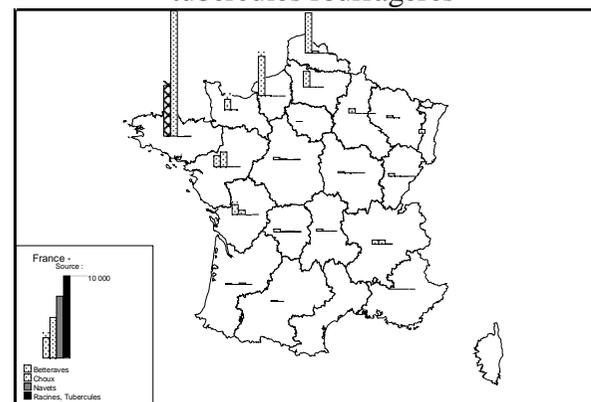
Répartition régionale des disponibilités des différentes STH



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R8

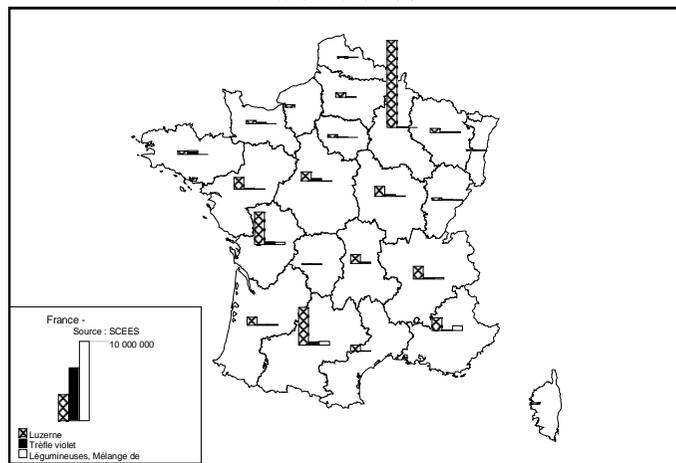
répartition régionale des disponibilités des différentes racines et tubercules fourragères



Unités : 100 kg de produit brut (Source SCEES)

Carte R9

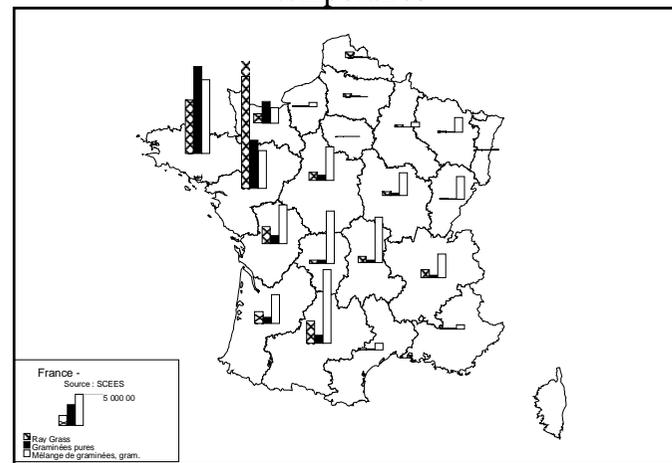
Répartition régionale des disponibilités fourrages des différentes prairies artificielles



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R10

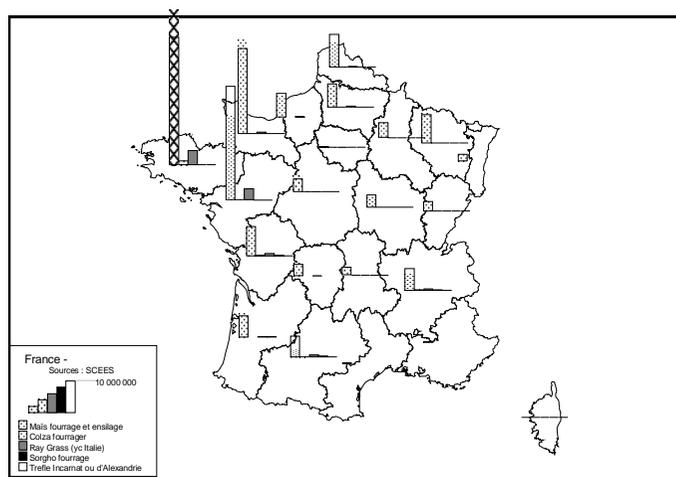
Répartition régionale des disponibilités fourrages des différentes prairies temporaires



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R11

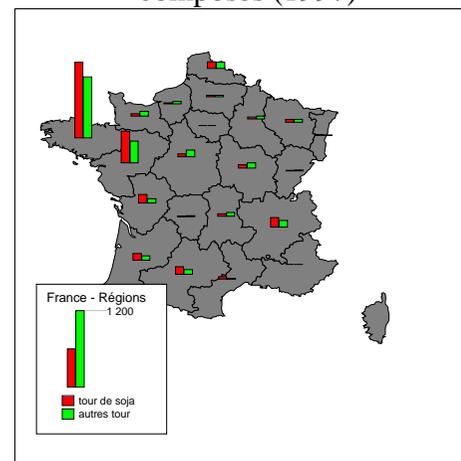
Répartition régionale des disponibilités des différents fourrages annuels



Unités : 100 kg de MS (Source SCEES)

Carte R12

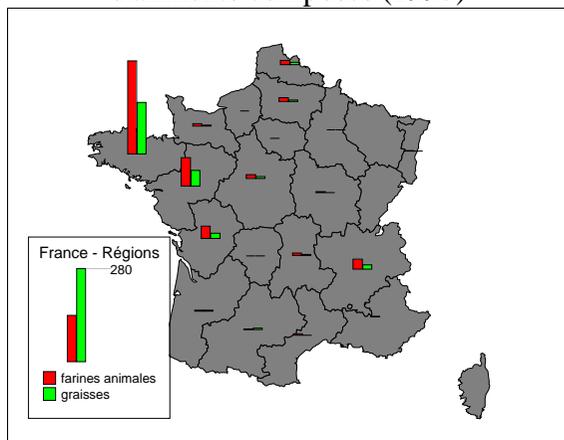
Utilisations régionales de tourteaux par les fabricants d'aliments composés (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R13

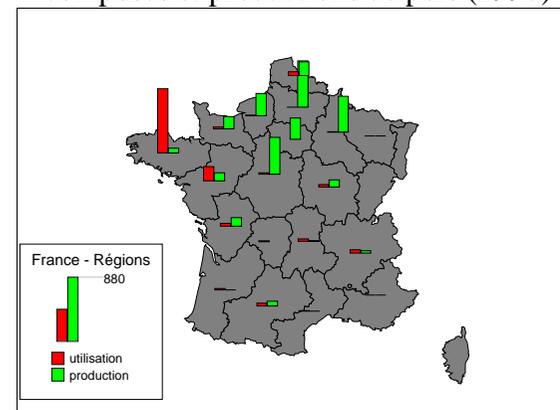
Utilisations régionales de farines animales et graisses par les fabricants d'aliments composés (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R14

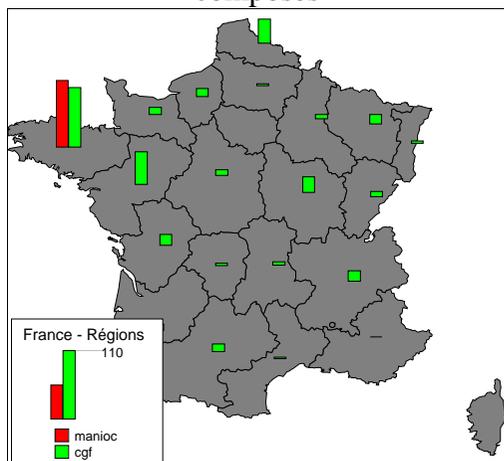
Utilisations régionales de protéagineux par les fabricants d'aliments composés et productions de pois (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R15

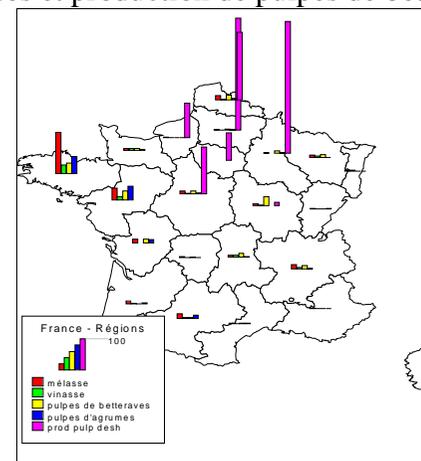
Utilisations régionales de manioc et CGF par les fabricants d'aliments composés



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R16

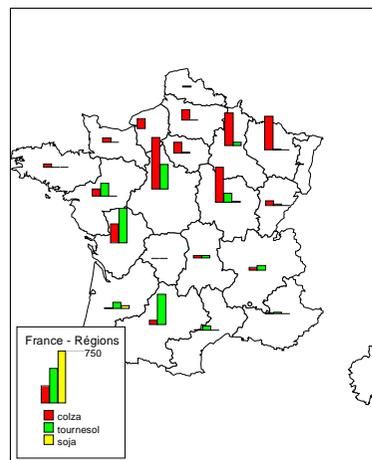
Utilisations régionales de co-produits du sucre par les fabricants d'aliments composés et production de pulpes de betteraves déshydratées



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R17

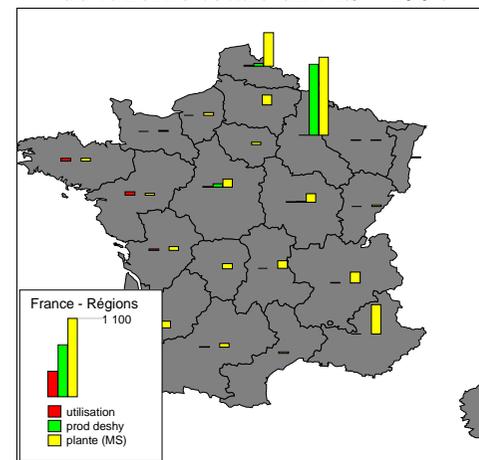
Productions régionales de graines oléagineuses (1997)



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R18

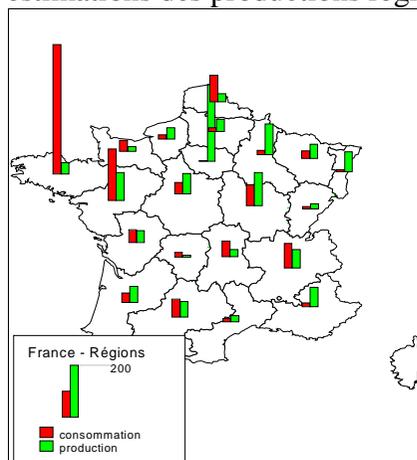
Utilisations régionales de luzerne déshydratée par les fabricants d'aliments composés et productions régionales de luzerne déshydratée et de luzerne totale en MS - 1997



Unités : milliers de tonnes (Source SCEES)

Carte R19

Utilisations régionales d'issues de meunerie par les fabricants d'aliments composés et estimations des productions régionales (1997)



Unité : milliers de tonnes (Source SCEES)