

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Évaluation du risque sanitaire lié à l'introduction des protéines animales transformées dans l'alimentation de certains animaux de rente

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Octobre 2011

Édition scientifique

anses

agence nationale de sécurité sanitaire
alimentation, environnement, travail



Évaluation du risque sanitaire lié à l'introduction des protéines animales transformées dans l'alimentation de certains animaux de rente

Avis de l'Anses

Rapport d'expertise collective

Octobre 2011

Édition scientifique

AVIS **de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation,** **de l'environnement et du travail**

relatif à l'évaluation du risque sanitaire lié à l'introduction des protéines animales transformées dans l'alimentation de certains animaux de rente

L'Anses met en œuvre une expertise scientifique indépendante et pluraliste.

L'Anses contribue principalement à assurer la sécurité sanitaire dans les domaines de l'environnement, du travail et de l'alimentation et à évaluer les risques sanitaires qu'ils peuvent comporter.

Elle contribue également à assurer d'une part la protection de la santé et du bien-être des animaux et de la santé des végétaux et d'autre part l'évaluation des propriétés nutritionnelles des aliments.

Elle fournit aux autorités compétentes toutes les informations sur ces risques ainsi que l'expertise et l'appui scientifique technique nécessaires à l'élaboration des dispositions législatives et réglementaires et à la mise en œuvre des mesures de gestion du risque (article L.1313-1 du code de la santé publique).

Ses avis sont rendus publics.

1. RAPPEL DE LA SAISINE

L'Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a été saisie en octobre 2010 par la direction générale de l'Alimentation, la direction générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes et la direction générale de la Santé, pour examiner l'ensemble des mesures prévues dans la deuxième feuille de route¹ pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) concernant la période 2010-2015. Parmi les mesures proposées, figure la révision de l'interdiction des protéines animales dans l'alimentation des animaux de rente, sur laquelle l'Agence a décidé de créer par auto-saisine un groupe d'experts dédié. L'agence ayant déjà émis un avis sur le sujet en 2009², le groupe d'experts s'est attaché à actualiser l'ensemble des données disponibles relatives au risque sanitaire lié à l'introduction des protéines animales transformées (PAT) dans l'alimentation de certains animaux de rente (PAT de volailles pour l'alimentation des porcs et PAT de porcs pour l'alimentation des volailles, PAT de porcs et volailles pour l'alimentation des poissons).

2. CONTEXTE ET OBJET DE LA SAISINE

La Commission européenne a proposé, en juillet 2010, une nouvelle feuille de route pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) concernant la période 2010-2015. Ce document prévoit l'allègement de certaines mesures de maîtrise du risque lié aux EST, notamment les révisions de la liste des matériels à risque spécifiés, des modalités de surveillance des EST et de l'interdiction des protéines animales dans l'alimentation des animaux de rente.

Avant les années 2000, les farines animales (souvent désignées sous le terme *farines de viande et d'os*) étaient fabriquées à partir d'un ensemble de sous-produits animaux, dont certains se sont avérés présenter des risques pour la santé des hommes ou des animaux. Aujourd'hui, le terme

¹Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil. Feuille de route n° 2 pour les EST : document de stratégie sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles pour 2010-2015 en date du 16/07/2010.

² Afssa, (31 mars 2009). Avis concernant la révision des conditions d'utilisation des farines de viandes et d'os dans l'alimentation animale.

règlementaire *farines de viande et d'os* correspond aux sous-produits animaux de catégorie 1³ (destinés exclusivement à l'incinération) et de catégorie 2 (utilisés comme matières fertilisantes et à d'autres usages exclusivement non alimentaires). Les protéines animales transformées (PAT) sont, elles, issues de sous-produits radicalement différents de ceux qui constituaient les farines animales ; ce sont des matières premières protéiques produites à partir de sous-produits provenant d'animaux propres à la consommation humaine (sous-produits de catégorie 3). La question de leur utilisation dans l'alimentation de certains animaux (hors ruminants) se pose et nécessite une évaluation du risque sanitaire. Les autorités françaises ont donc souhaité recueillir les avis de l'Anses sur les aspects sanitaires et du Conseil national de l'Alimentation (CNA) sur le volet socio-économique.

Au niveau européen, un avis de l'EFSA⁴ relate les résultats d'un modèle d'évaluation quantitative du risque ESB (pour les bovins) en cas d'introduction des PAT de porcs et de volailles dans l'alimentation de non ruminants. Ce modèle estime le nombre de cas d'ESB supplémentaires qui pourraient résulter de cette introduction de PAT, du fait des contaminations croisées entre les filières d'alimentation de ruminants et de non ruminants. D'après les estimations de ce modèle, moins d'un cas supplémentaire par an d'ESB en Europe, serait généré par le biais de l'autorisation des PAT de volailles pour l'alimentation des porcs et des PAT de porcs pour l'alimentation des volailles. Néanmoins, l'Anses estime que cette évaluation, fondée sur une approche exclusivement statistique, ne traite que du risque lié à l'ESB classique. Elle n'évalue pas le risque associé à un recyclage intraspécifique au sein des espèces de volailles et de porcs. Le présent avis de l'Anses constitue une évaluation complémentaire sur ce point.

En 2009², l'Afssa a réalisé une première évaluation des risques EST liés à l'introduction des PAT dans l'alimentation des non ruminants, à l'exception des poissons. Elle concluait que l'utilisation des PAT de volailles pour l'alimentation des porcs et des PAT de porcs pour l'alimentation des volailles devait reposer sur trois conditions :

- ✓ une étanchéité des filières produisant et utilisant ces protéines animales transformées ;
- ✓ l'existence d'une méthode validée de détection et d'identification des protéines animales transformées en fonction de l'espèce animale d'origine ;
- ✓ des moyens de contrôle et de traçabilité des filières de productions animales.

Ces conditions n'étant pas encore réunies, l'Afssa recommandait le maintien des dispositions en vigueur interdisant l'utilisation des PAT dans l'alimentation des animaux de rente.

La présente saisine a pour objectif d'effectuer une mise à jour de ce dossier et d'apporter un éclairage scientifique aux autorités de gestion du risque.

Dans le cadre de cette expertise, le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) a fourni à l'Anses une étude sur les filières française de fabrication et d'utilisation des PAT et des autres sous-produits animaux. La présente évaluation concerne uniquement les risques liés à l'utilisation des PAT produites par la filière française et issues d'animaux nés, élevés et abattus en France.

3. ORGANISATION DE L'EXPERTISE

L'expertise a été réalisée dans le respect de la norme NF X 50-110 « Qualité en expertise – Prescriptions générales de compétence pour une expertise (Mai 2003) ».

L'expertise relève du domaine de compétences des comités d'experts spécialisés (CES) « Encéphalopathie spongiforme transmissible » (ESST) et « Alimentation animale » (ALAN). L'Anses a confié l'expertise au groupe de travail « Protéines animales transformées pour l'alimentation des animaux de rente », créé le 21 février 2011. Les travaux ont été présentés aux

³ Sous-produits pouvant contenir les cadavres, les saisies sanitaires et les matériels à risque spécifié (MRS).

⁴ EFSA, (2011). *Scientific Opinion on the revision of the quantitative risk assessment (QRA) of the BSE risk posed by processed animal proteins (PAPs)*. EFSA Journal, 9: 1947.

CES, tant sur les aspects méthodologiques que scientifiques, entre mai et octobre 2011. Ils ont été adoptés par le CES « ESST », CES pilote, après passage devant le CES « ALAN », réunis le 13 septembre 2011.

4. ANALYSE ET CONCLUSION DU GROUPE DE TRAVAIL

L'argumentaire de l'Agence nationale de sécurité de l'alimentation, de l'environnement et du travail est fondé sur les conclusions du groupe de travail « protéines animales transformées pour l'alimentation de certains animaux de rente » dont les éléments de synthèse sont présentés ci-dessous.

L'introduction en France des protéines animales transformées (PAT) issues de la filière volaille dans l'alimentation des porcs ou des poissons, et des PAT issues de la filière porcine dans l'alimentation des volailles ou des poissons dans des conditions sécurisées, a été envisagée en analysant les éléments suivants :

- ✓ les conséquences zootechniques et sanitaires de l'interdiction des farines animales dans l'alimentation animale ;
- ✓ les barrières de transmission interspécifique (barrières d'espèces) qui limitent la transmission des agents des maladies à prions ;
- ✓ l'organisation des filières permettant de juger du risque de contaminations croisées ;
- ✓ les méthodes de détection et d'identification des PAT dans les aliments composés.

S'agissant des aspects zootechniques⁵ :

Pour toutes les espèces concernées, les farines animales⁶ ont été substituées par des matières premières végétales et des éléments minéraux. Cette substitution n'a pas eu d'impact notable chez les porcs. Pour les volailles, des difficultés zootechniques et sanitaires (troubles digestifs, dégradation des litières, dégradation de l'indice de consommation, etc.) ont été rapportées dans la filière chair, essentiellement chez la dinde. La suppression concomitante de différents additifs alimentaires (antibiotiques facteurs de croissance et histomonostatiques) ne permet cependant pas d'imputer spécifiquement les difficultés rencontrées à la suppression de ces farines animales dans l'alimentation de ces espèces. Pour les poissons, les farines de viande étaient employées pour limiter en partie l'utilisation des farines de poissons. Les essais zootechniques de remplacement de ces farines animales par des protéines végétales ont mis en évidence certains effets défavorables, variables selon les espèces de poissons.

S'agissant des barrières de transmission interspécifique (barrières d'espèces) dans les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) :

Il faut noter que les données concernant la transmission des EST chez les porcs, les volailles et les poissons sont rares, sinon inexistantes, car cela nécessite des essais avec des tissus infectés (toutes EST confondues) qui sont peu (chez le porc) ou pas disponibles (chez les volailles et les poissons).

Par ailleurs, l'essentiel des données expérimentales concernant les transmissions inter-espèces a été obtenu en étudiant l'ESB classique qui a été la souche d'intérêt pendant les 20 dernières années. Or il est possible qu'à l'avenir le risque EST soit lié aux agents qui pré-existaient à l'épizootie d'ESB dont l'existence (pour certains d'entre eux) a été mise en évidence depuis (treblantes classiques et atypique, ESB atypiques) et pour lesquels on dispose de beaucoup moins d'informations. Il faut aussi garder à l'esprit que l'épizootie d'ESB classique a probablement émergé à partir d'un très faible nombre de cas initiaux.

Les rares travaux expérimentaux impliquant une contamination par voie orale de poulets avec l'agent de l'ESB n'ont pas permis de démontrer de transmission.

⁵ Seuls les aspects sanitaires ont été étudiés à l'exclusion du volet économique consécutif à l'interdiction des farines animales.

⁶ Le terme de farines animales correspond ici à tous les sous-produits animaux riches en protéines utilisés avant leur interdiction en novembre 2000.

Le porc est sensible à l'agent de l'ESB et à celui de la maladie du dépérissement chronique des ruminants sauvages lorsqu'ils lui sont transmis par voie parentérale. En revanche, cette espèce semble résistante à l'agent de l'ESB classique et à un isolat de la tremblante classique par voie orale. Il n'est pas possible avec le peu de données disponibles d'exclure une réceptivité du porc à l'ESB atypique (H et L) et d'autres agents de la tremblante classique et à celui de la tremblante atypique.

S'agissant des poissons, des travaux récents rapportent :

- ✓ l'observation de plaques amyloïdes chez la daurade infectée expérimentalement par l'agent de l'ESB classique (et dans une moindre mesure par un isolat de la tremblante classique), sans démonstration d'un caractère infectieux associé à ces lésions ;
- ✓ la possibilité d'une persistance d'une infectiosité prion dans des tissus digestifs de certains poissons, si ceux-ci sont exposés à un agent des EST.

Il est à noter qu'aucune EST n'a été rapportée à l'état naturel dans l'ensemble de ces espèces, en pondérant cette information par le fait qu'aucun dispositif de surveillance de maladies à prions n'est en place et que les outils nécessaires pour une éventuelle détection ne sont pas disponibles.

Dans tous les cas, du fait de leurs limites, les différentes études expérimentales ne permettent pas d'exclure totalement la possibilité d'une transmission et d'une adaptation des agents des EST, la barrière de transmission interspécifique n'étant pas absolue.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, le risque d'amplification (apparition d'un phénomène épizootique) des agents des EST, peut être estimé négligeable si on peut empêcher :

- ✓ toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de ruminants ;
- ✓ toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de la même espèce.

S'agissant de l'organisation des filières au regard des contaminations croisées :

Une étude, réalisée par le Conseil général de l'alimentation de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAER), indique une spécialisation croissante par espèces animales de l'organisation des filières, essentiellement au niveau des usines de production des PAT. Cependant, cette étude rapporte que les étapes du transport des PAT, de la fabrication d'aliments composés et de leur transport, sont peu dédiées, ce qui peut induire des contaminations croisées. Cette étude n'a pas envisagé le risque toujours probable d'erreurs de distribution d'aliments au sein d'exploitations multi-espèces.

S'agissant des méthodes de détection et d'identification des PAT dans les aliments composés :

Actuellement, la méthode officielle de référence de détection des protéines animales transformées est l'analyse par microscopie optique qui ne permet de statuer que sur la présence ou l'absence de produits issus d'animaux dans un aliment. Cette méthode ne permet pas d'identifier les espèces animales entrant dans la composition des PAT.

Le laboratoire de référence de l'Union européenne travaille depuis plusieurs années sur différentes techniques permettant d'identifier les espèces animales dont les PAT sont issues ; parmi celles-ci la technique PCR est la plus avancée. Une sonde nucléique spécifique de l'espèce bovine est validée, mais celles relatives à d'autres espèces (autres ruminants, volailles, porcs) restent à construire et/ou à développer. Le transfert de ces techniques aux laboratoires impliqués dans le contrôle sur le terrain, ainsi que des essais inter-laboratoires sont également à réaliser. De nombreuses étapes sont donc encore nécessaires avant d'aboutir à une méthode utilisable en contrôle de routine. Cependant, la technique PCR ne permet pas de différencier les PAT des produits animaux aujourd'hui autorisés dans l'alimentation animale (lait, ovoproduits, etc.). Afin de pallier les limites de la méthode PCR, le couplage microscopie optique et PCR est envisagé mais sa mise en œuvre ne sera pas possible à court terme.

5. CONCLUSION DE L'AGENCE

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, endorse les conclusions du groupe de travail.

En 2009, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa, devenue Anses en 2010) recommandait comme garanties préalables à l'utilisation des protéines animales transformées, d'une part, une parfaite étanchéité des filières produisant et utilisant les PAT et d'autre part la mise au point d'une méthode de routine validée de détection et d'identification de ces produits permettant de caractériser l'espèce animale d'origine.

L'état des lieux dressé à la demande de l'agence par le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux montre une évolution positive vers une meilleure spécialisation des filières de production des protéines animales transformées.

Néanmoins, la spécialisation des filières par espèces, depuis la collecte des sous-produits animaux servant à la fabrication des PAT jusqu'à la livraison des aliments composés dans les exploitations, demeure incomplète et les méthodes analytiques de contrôle de l'espèce d'origine des PAT ne sont pas encore pleinement disponibles.

L'Anses estime donc que les conditions permettant une utilisation sécurisée des PAT ne sont pas à ce jour totalement réunies.

Le directeur général

Marc MORTUREUX

MOTS-CLÉS

Protéines animales transformées, alimentation animale, prions, EST, porc, poisson, volaille, ruminant

Evaluation du risque sanitaire lié à l'introduction des protéines animales transformées dans l'alimentation de certains animaux de rente

Saisine « n °2011-SA-0014 PAT pour animaux de rente »

RAPPORT d'expertise collective

Comités d'experts spécialisés « ESST » et « Alimentation animale »

13 septembre 2011

Groupe de travail « protéines animales transformées pour l'alimentation de certains animaux de rente »

20 septembre 2011

Octobre 2011

Mots clés

Protéines animales transformées, alimentation animale, prions, EST, porc, poisson, volaille, ruminant

Présentation des intervenants

PREAMBULE : les experts externes, membres de Comités d'experts spécialisés, de groupes de travail ou désignés rapporteurs sont tous nommés à titre personnel, *intuitu personae*, et ne représentent pas leur organisme d'appartenance

GROUPE DE TRAVAIL

Président

Monsieur Philippe SCHMIDELY - AgroParisTech, Président du Comité d'experts spécialisé "Alimentation Animale"

Membres

Comité d'experts spécialisé "ESST"

Madame Geneviève BENARD - ENV Toulouse, procédé technologique, traitement, sous-produits animaux

Monsieur Ronald MELKI - CNRS, transmission des EST, sous produits animaux

Monsieur Vincent BERINGUE - INRA, pathologie infectieuse, dépistage, mode de transmission des agents des EST

Comité d'experts spécialisé "Alimentation animale"

Madame Marie Dominique L'HOTELLIER - IPL Santé, Environnement durable

Monsieur Michel LESSIRE - INRA, nutrition des volailles

Monsieur Michel ETIENNE- INRA, nutrition des porcs

Monsieur Hervé JUIN - INRA, nutrition des volailles

Madame Maryline KOUBA - AGROCAMPUS OUEST, nutrition des volailles

Autres experts

Madame Françoise MEDALE - INRA, nutrition des poissons et produits de la mer

RELECTEURS

Comité d'experts spécialisé "ESST"

Monsieur Jacques GRASSI - CEA, Président du CES ESST

Monsieur Thierry BARON - Anses Laboratoire de Lyon

Comité d'experts spécialisé "Alimentation animale"

Monsieur Hervé POULIQUEN - ONIRIS

Monsieur Alain PARIS – INRA

Monsieur Bernard-Marie PARAGON - ENVT Alfort
Monsieur François GROSJEAN - Retraité

PARTICIPATION ANSES - DIRECTION D'ÉVALUATION DES RISQUES

Unité d'évaluation des risques biologiques dans les aliments (Unité pilote)

Monsieur Thomas MAIGNIEN - coordination scientifique
Madame Sonia TENAILLEAU - responsable de l'unité
Monsieur Renaud LAILLER - adjoint responsable de l'unité

Unité d'évaluation des risques liés à l'alimentation et la santé animales

Madame Caroline BOUDERGUE - coordination scientifique
Madame Edith AUTHIE - responsable de l'unité
Madame Charlotte DUNOYER - adjoint responsable de l'unité

PERSONNALITES AUDITIONNEES

Monsieur Didier GAUDRÉ - IFIP
Madame Isabelle BOUVAREL - ITAVI
Messieurs Yves DRONNE et Laurent MORIN - INRA
Madame Lucie TALLEU - SNIA
Madame Valérie BRIS - Coop de France
Monsieur Olivier FUMIERE - CRA-W

CONTRIBUTIONS EXTÉRIEURES AU COLLECTIF

Monsieur Gilles TRAN - Association Française de Zootechnie

Sommaire

Présentation des intervenants	3
Liste des tableaux.....	7
Liste des figures	7
Sigles et abréviations	8
1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine.....	10
1.1 Contexte et objet de la saisine	10
1.2 Modalités de traitement.....	11
2 Modalités de substitution des farines animales et des graisses et bilan sanitaire et nutritionnel de leur suppression.....	12
2.1 Rappels historiques.....	12
2.2 Nomenclature des farines animales et des protéines animales transformées et graisses ..	12
2.3 Composition et intérêt nutritionnel des farines et des graisses animales	13
2.3.1 Farines animales.....	13
2.3.2 Graisses animales	16
2.4 Modalités de substitution et conséquences nutritionnelles	16
2.4.1 Substitution des graisses animales	16
2.4.2 Utilisation et substitution des farines animales	17
2.5 Conséquences sanitaires en élevages	21
2.5.1 Porcs.....	21
2.5.2 Volailles.....	21
2.5.3 Poissons.....	23
3 Risques de propagation des agents EST dans le cadre de l'introduction des PAT	25
3.1 Données épidémiologiques de l'ESB en France.....	25
3.2 Enseignements tirés d'études épidémiologiques sur la maîtrise du risque ESB pendant les années 1990-2000.....	26
3.3 Les EST des petits ruminants	26
3.4 Etat des connaissances en matière de barrière de transmission interspécifique (barrière d'espèce) pour les EST chez le Porc, la Volaille et le Poisson	27
3.4.1 Généralités sur la barrière de transmission interspécifique pour les EST	27
3.4.2 Modélisation expérimentale de la barrière de transmission interspécifique	29
3.4.3 Etat des connaissances en matière de barrière de transmission interspécifique pour les EST chez les espèces animales productrices de denrées alimentaires.....	30
3.4.4 Conclusions.....	32
3.5 Contaminations croisées dans les filières de fabrication et lors de l'utilisation des PAT et des graisses animales pour la fabrication d'aliments	32
3.5.1 Implication des contaminations croisées	32
3.5.2 Etude actualisée sur les filières de fabrication et d'utilisation des PAT	32
3.6 Evaluation du risque lié aux conditions de fabrication, de stockage, de transport et d'utilisation des PAT	34
3.6.1 Production des PAT	34
3.6.2 Risque de contamination après obtention des PAT (en aval de l'usine de transformation des sous-produits animaux).....	35
3.6.3 Cas spécifique de la filière poisson.	36
3.7 Intérêt et limites des méthodes analytiques pour identifier l'espèce d'origine d'une PAT ...	36
3.7.1 Microscopie optique	36
3.7.2 Spectroscopie dans le proche infrarouge	37
3.7.3 Microscopie proche infra rouge.....	37
3.7.4 Immunoanalyses	38
3.7.5 PCR.....	38
3.7.6 Combinaisons de méthodes.	39
4 Conclusions du groupe de travail	40
5 Bibliographie	42

ANNEXES	49
Annexe 1 : Décision n° 2010-12-314 d'auto-saisine	50
Annexe 2 : Saisine feuille de route - 2010-SA-0208	52
Annexe 3 : Liste des graisses autorisées chez les différentes espèces	55
Annexe 4 : Définitions.....	57
Annexe 5 : Extraits de réglementation sur les sous-produits animaux	61
Annexe 6 : Composition chimique des farines de viande et des farines de volailles produites jusqu'en 2000	67
Annexe 7 : Liens mentionnés dans les déclarations publiques d'intérêts des experts	75
Annexe 8 : Rapport CGAAER	79

Liste des tableaux

Tableau 1 : Digestibilité du phosphore de diverses matières premières chez les volailles	16
Tableau 2 : Taux d'incorporation de farines et corps gras d'origine animale dans les aliments composés en France en 1997 selon la spécialisation des usines de fabrication.....	17
Tableau 3 : Taux moyen d'incorporation en % des principales familles de matières premières dans les aliments composés en France entre 1994 et 2006.....	17
Tableau 4 : Niveaux protéiques alimentaires nécessaires pour la croissance de quelques espèces de poissons	19
Tableau 5 : Teneur en protéines brutes (% de la matière sèche) et en acides aminés indispensables (g/16 g N) des farines de poisson et autres sources protéiques d'origine animale	20
Tableau 6 : quantités d'électrolytes dans des farines animales et du soja	23
Tableau 7: Caractéristiques de tourteaux d'oléagineux et de protéagineux, utilisables comme sources protéiques dans l'alimentation des poissons	23

Liste des figures

Figure 1 : Présentation de la filière des sous-produits animaux	13
Figure 2 : Hiérarchie de différentes matières premières et aliments composés en fonction de leur teneur en protéines brutes (% de produit brut)	14
Figure 3 : Hiérarchie de différentes matières premières en fonction de leur valeur énergétique	14
Figure 4: Comparaison du tourteau de soja type 50 avec une farine de viande type 55 sur la teneur en acides aminés	15
Figure 5: Evolution du coût des dépenses en élevage de dinde entre les années 2000 et 2010	22

Sigles et abréviations

Afssa	Agence française de sécurité sanitaire des aliments
AGPI	Acides gras poly-insaturés
Anses	Agence nationale de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
ATM	Animaux trouvés morts
CES	Comité d'experts spécialisé
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
Coop de France NA	Coop de France Nutrition animale
CRA-W	Centre Wallon de recherche agronomique
CSNA	Conseil scientifique de la nutrition animale
DHA	Acide docosahexaénoïque
EFSA	European food security authority
ENV	École nationale vétérinaire
EST	Encéphalopathies spongiformes transmissibles aussi appelées maladies à prions
ESST	Encéphalopathies subaiguës spongiformes transmissibles
ESB	Encéphalopathies spongiformes bovines
EPA	Acide eicosapentaénoïque
FVO	Farines de viande et d'os
IFIP	Institut de la filière porcine
ITAVI	Institut technique de l'aviculture
INRA	Institut national de la recherche agronomique
MDC	Maladie du dépérissement chronique des ruminants sauvages (Amérique du nord)
MRS	Matériels à risque spécifiés
NAIF	Né Après l'Interdiction des Farines animales dans l'alimentation des bovins (juillet 1990)
Super NAIF	Animaux nés après les mesures de retrait des tissus à risques dans les farines (1996)
Hyper NAIF	Animaux nés après les mesures d'interdiction des farines à toutes les espèces de rente (novembre 2000)
ONIRIS	École nationale vétérinaire, agroalimentaire et de l'alimentation, Nantes-Atlantique
PAT	Protéines animales transformées
PMCA	Protein misfolding cyclic amplification
Prion	Agent des EST (selon l'hypothèse du prion)
PrnP	Gène de la protéine prion chez la souris
PrP	Protéine prion
PrPC	Forme normale de la protéine prion
PrPSc	Protéine prion pathologique
vMCJ	Variant de la maladie de Creutzfeldt-Jacob
SCEES	Service central des enquêtes et études statistiques
SIFCO	Syndicat des industries françaises des coproduits

SNIA Syndicat national des industries de la nutrition animale

1 Contexte, objet et modalités de traitement de la saisine

1.1 Contexte et objet de la saisine

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) s'est auto-saisie le 12 janvier 2011 (annexe 1), en accord avec les comités d'experts spécialisés « alimentation animale » et « ESST » de la question relative à l'autorisation de l'emploi de certaines protéines animales transformées (PAT) dans l'alimentation de certains animaux de rente.

En effet, la Commission européenne a proposé en juillet 2010 une nouvelle feuille de route pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) concernant la période 2010-2015¹. Ce document prévoit l'allègement de certaines mesures de maîtrise du risque lié aux EST tels que la révision de la liste des matériels à risque spécifiés, la révision des modalités de surveillance des EST et la révision de l'interdiction des protéines animales dans l'alimentation des animaux de rente. L'Anses est chargée, par une saisine reçue à l'automne 2010 (annexe 2), d'examiner l'ensemble des mesures prévues dans le document communautaire.

Dans ce contexte, un avis de l'EFSA relate les résultats d'un modèle d'évaluation quantitative du risque ESB (pour les bovins) en cas d'introduction des PAT de porcs et de volailles dans l'alimentation de non ruminants. Ce modèle estime le nombre de cas d'ESB supplémentaires par an et en Europe liés à cette introduction de PAT par le biais des contaminations croisées entre les filières d'alimentation de ruminants et de non ruminants (EFSA, 2011). Pour cela l'EFSA utilise plusieurs scénarii de présence des matériels infectieux dans des PAT de bovins (retrait imparfait des MRS ; carcasses infectées non détectées par la surveillance). Ces PAT de ruminants infectées pourraient contaminer des PAT de non ruminants qui, si elles étaient autorisées (volailles et porcs) pourraient contaminer les aliments composés des bovins, par le biais de contaminations croisées.

D'après les estimations de ce modèle, moins d'un cas supplémentaire d'ESB serait généré par le biais de l'autorisation des PAT de volailles pour l'alimentation des porcs et des PAT de porcs pour l'alimentation des volailles. Néanmoins cette évaluation fondée sur une approche exclusivement statistique ne traite que du risque lié à l'ESB classique. Elle n'évalue pas le risque associé à un recyclage intraspécifique au sein des espèces de volailles et de porcs.

En France, concernant les différents usages des farines animales, l'Afssa a produit un rapport en avril 2001 (Afssa, 2001) décrivant précisément les filières de production et d'utilisation des protéines animales transformées et des graisses animales sur le territoire national.

En 2009 (Afssa, 2009), l'Afssa avait évalué les risques EST liés à l'introduction des PAT dans l'alimentation des non ruminants.

Le présent rapport effectue une mise à jour de ce dossier, et apporte un appui scientifique et technique aux autorités de gestion du risque en :

- ✓ précisant les modalités de substitution des farines animales et graisses animales mises en place suite à leur interdiction dans l'alimentation des animaux, et les principales conséquences de ces substitutions sur la composition des aliments (nature et origine des matières premières) ;
- ✓ dressant un bilan sanitaire de la suppression des farines animales et des graisses animales dans l'alimentation des animaux de rente ;
- ✓ évaluant les risques en termes de propagation des agents des EST dans le cadre d'une introduction des protéines animales transformées en lien avec l'organisation des filières professionnelles et leurs pratiques ;
- ✓ évaluant l'intérêt potentiel de méthodes analytiques permettant d'identifier l'espèce animale à partir de laquelle ont été produites les PAT.

¹ Communication de la Commission au Parlement européen et au Conseil. Feuille de route n° 2 pour les EST : document de stratégie sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles pour 2010-2015 en date du 16/07/2010.

L'évaluation du risque a été faite dans le cas d'une introduction des PAT issues de porcs ou de volailles pour les espèces animales porcines, avicoles et aquacoles et dans les limites indiquées par la feuille de route communautaire d'interdiction de recyclage intraspécifique. Le rapport porte ainsi sur l'éventuelle introduction des PAT, produites en France, issues de la filière volaille dans l'alimentation des porcins ou des poissons, et issues de la filière porcine dans l'alimentation des volailles ou des poissons.

Cette analyse ne porte pas sur les PAT importées en France ou sur les PAT issues de carcasses importées de pays où l'utilisation des PAT est autorisée dans l'alimentation des animaux. Les importations d'animaux représentent une part significative des animaux consommés en France. Ces animaux sont censés répondre à des spécifications prévues par des cahiers des charges les rendant équivalents aux animaux nés, élevés et abattus en France.

1.2 Modalités de traitement

L'Anses a créé, le 21 février 2011, un groupe de travail dénommé « Protéines animales transformées pour l'alimentation des animaux de rente ». Le présent rapport a été adopté par le CES « ESST » le 13 septembre 2011, après relecture par le CES « Alimentation animale ».

Différents acteurs de la filière de l'alimentation animale et des productions animales ont été auditionnés de manière à collecter des données pertinentes relatives à la suppression des farines et des graisses animales lors de leurs interdictions.

Dans le cadre de l'expertise du groupe de travail, le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) a fourni une étude actualisée sur les filières de fabrication et d'utilisation des PAT et des autres sous-produits animaux, en France. Ce rapport d'étude, transmis à l'Anses le 22 juin 2011, figure en annexe 8.

2 Modalités de substitution des farines animales et des graisses et bilan sanitaire et nutritionnel de leur suppression

2.1 Rappels historiques

Suite à l'apparition du premier cas d'ESB au Royaume-Uni en 1986, les épidémiologistes britanniques ont pu identifier, au cours des deux années suivantes, le vecteur de contamination : les farines animales utilisées dans l'alimentation des bovins.

Une série de mesures a été prise en France, à partir de 1989, concernant l'utilisation des farines animales dans l'alimentation des animaux. Les principales sont les suivantes :

- ✓ Août 1989 : embargo sur les farines animales britanniques ;
- ✓ Juillet 1990 : les farines animales autres que celles issues du lait, des œufs ou des poissons sont interdites dans l'alimentation des bovins ;
- ✓ Décembre 1994 : extension de l'interdiction des farines animales, à l'exception des protéines issues des produits laitiers, des ovoproduits, des poissons ou animaux marins, dans l'alimentation de tous les ruminants ;
- ✓ Juin 1996 : mise en place d'une sécurisation des farines animales ; retrait des matériaux à risque spécifiés (MRS) de la chaîne alimentaire humaine et animale et destruction par incinération ; destruction systématique par incinération des cadavres² d'animaux de toutes espèces et des saisies sanitaires ; puis en février 1998 traitement thermique intense (133°C, 20 min, 3 bars) des sous-produits dont la taille des particules doit être inférieure à 50 µm pour l'obtention des farines animales de mammifères destinées à l'alimentation des volailles, porcins et poissons ;
- ✓ Novembre 2000 : suspension de l'utilisation des farines animales et de certaines graisses dans l'alimentation de toutes les espèces animales dont les produits sont destinés à la consommation humaine.

Concernant l'utilisation des graisses animales dont la réintroduction a été progressive depuis 2001, l'annexe 3 présente l'état actuel de la réglementation.

La seule interdiction de l'utilisation des farines animales dans l'alimentation des bovins en 1990 n'a pas suffi à empêcher l'apparition de nouveaux cas d'ESB. Les cas nés après cette date sont désignés comme NAIF (Nés Après l'Interdiction des Farines animales) pour les animaux nés après 1990, super NAIF pour les bovins nés après les mesures de 1996 (retrait des tissus à risque), hyper NAIF pour les cas nés après l'interdiction des farines animales à toutes les espèces de rente.

2.2 Nomenclature des farines animales et des protéines animales transformées et graisses

Par souci de clarté, le terme *farines animales* (regroupant les farines de viande et d'os, farines de sang etc.) sera employé pour toute référence à leur utilisation avant l'interdiction de 2000.

Actuellement la réglementation définit le terme de *Protéines animales transformées*³ comme les protéines animales issues entièrement de matières de catégorie 3 (issues d'animaux propres à la consommation humaine) et transformées selon divers procédés⁴.

²Animaux morts avant l'abattoir

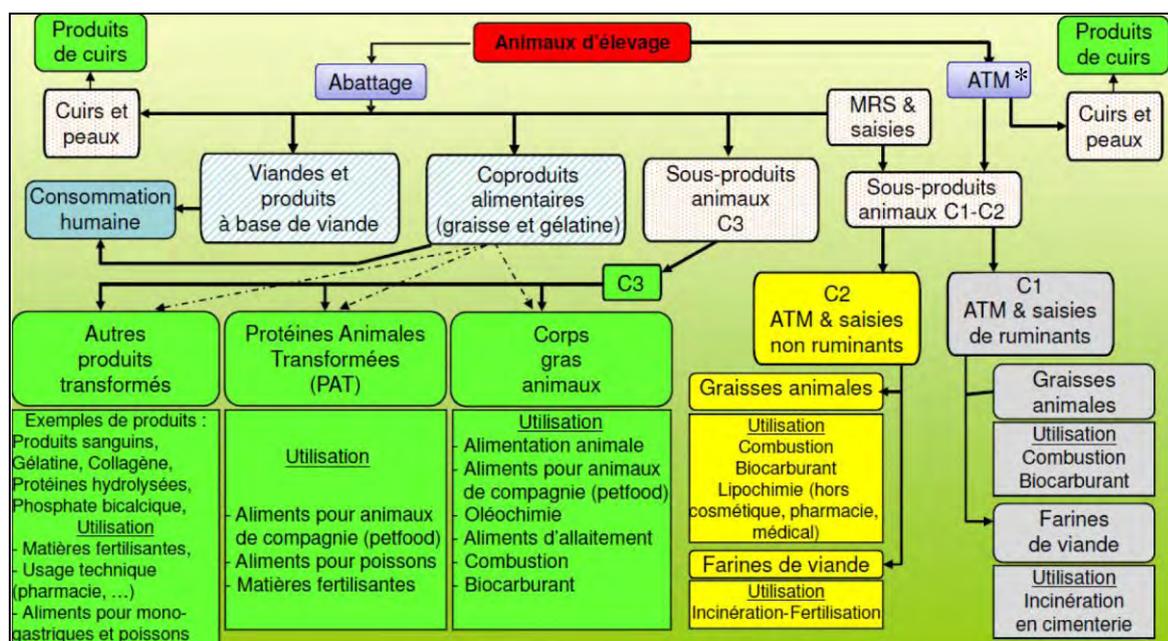
³Règlement (CE) n° 142/2011 du 25 février 2011 portant application du règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et portant application de la directive 97/78/CE du Conseil en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés des contrôles vétérinaires effectués aux frontières en vertu de cette directive.

⁴Méthodes de transformations décrites à l'annexe X, chapitre II, section I, du Règlement (CE) n° 142/2011.

Il est à noter que le terme *farines de viande et d'os* désigne aujourd'hui les protéines animales résultant de la transformation de matières de catégorie 1 ou de catégorie 2⁵. La figure 1 présente l'organisation de la filière des sous-produits animaux.

L'ensemble des définitions réglementaires des sous-produits (notamment celles des sous-produits de catégorie 1, 2 et 3) est précisé en annexe 4 et 5.

Figure 1 : Présentation de la filière des sous-produits animaux
(Source adaptée du SIFCO)



*ATM : animaux trouvés morts (à destination de l'équarrissage)

En 2009, en France, environ trois millions de tonnes de sous-produits animaux étaient transformés, dont deux millions de tonnes de sous-produits de catégorie 3 et un million de tonnes de catégories 1 et 2. Environ 440 000 tonnes de PAT ont été produites dont 140 000 tonnes étaient des PAT issues de volailles et de plumes et 76 000 tonnes des PAT issues de porcs, le solde correspondant pour l'essentiel à des PAT multi espèces (source SIFCO).

2.3 Composition et intérêt nutritionnel des farines et des graisses animales

2.3.1 Farines animales

Il existait une grande diversité de farines animales, en fonction de leur origine animale et de la partie de l'animal dont elles étaient issues et du traitement technologique. Ainsi, le terme *farines animales* regroupait avant leurs interdictions les farines de viande, d'os, de sang et ses dérivés (poudres de plasma), de plumes, de volailles, de corne et de sabot, ainsi que les farines de poissons et leurs dérivés et autres produits marins (farine de calmar, crevettes, krill, etc.). En dépit de leurs différences de composition, elles avaient pour la plupart des teneurs en énergie, en protéines et acides aminés et/ou en minéraux (calcium, phosphore) élevées leur conférant un intérêt nutritionnel pour les animaux de rente (figures 2 et 3).

- ✓ Teneurs en protéines et matières grasses :

Les farines animales étaient qualifiées sur leur taux protéique (45, 50, 55 ou 60) et leur teneur en matières grasses (farines grasses ou maigres), sans distinction d'espèce animale pour celles issues

⁵ Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives.

d'abattoirs de mammifères. L'annexe 6 illustre la variabilité de composition des farines de viande et de volailles.

Figure 2 : Hiérarchie de différentes matières premières et aliments composés en fonction de leur teneur en protéines brutes (% de produit brut) (Source INRA)

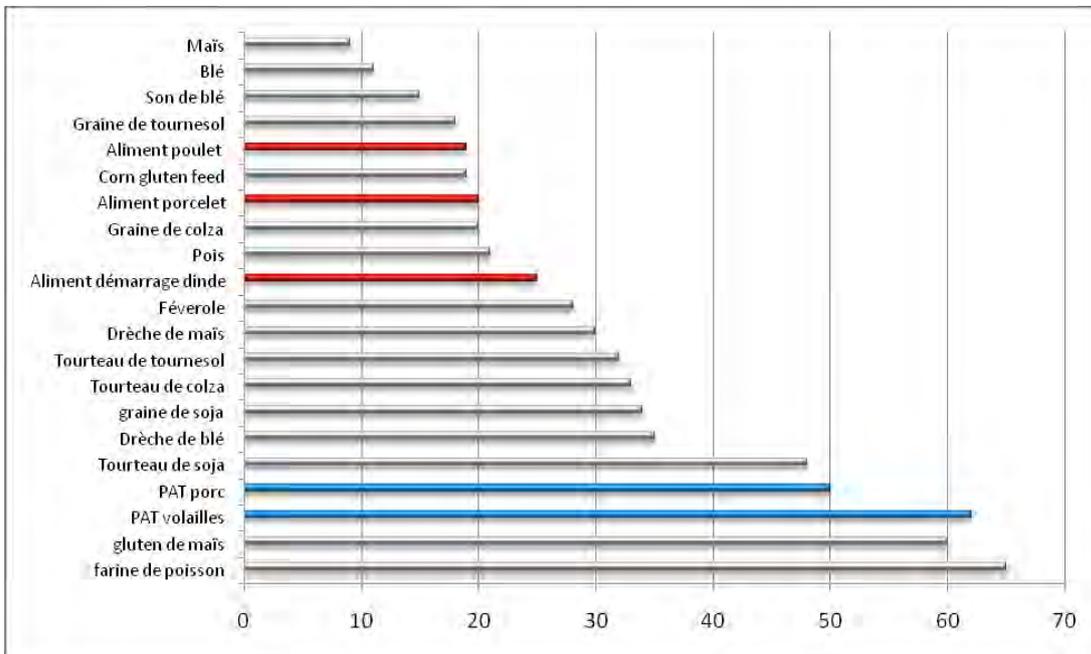
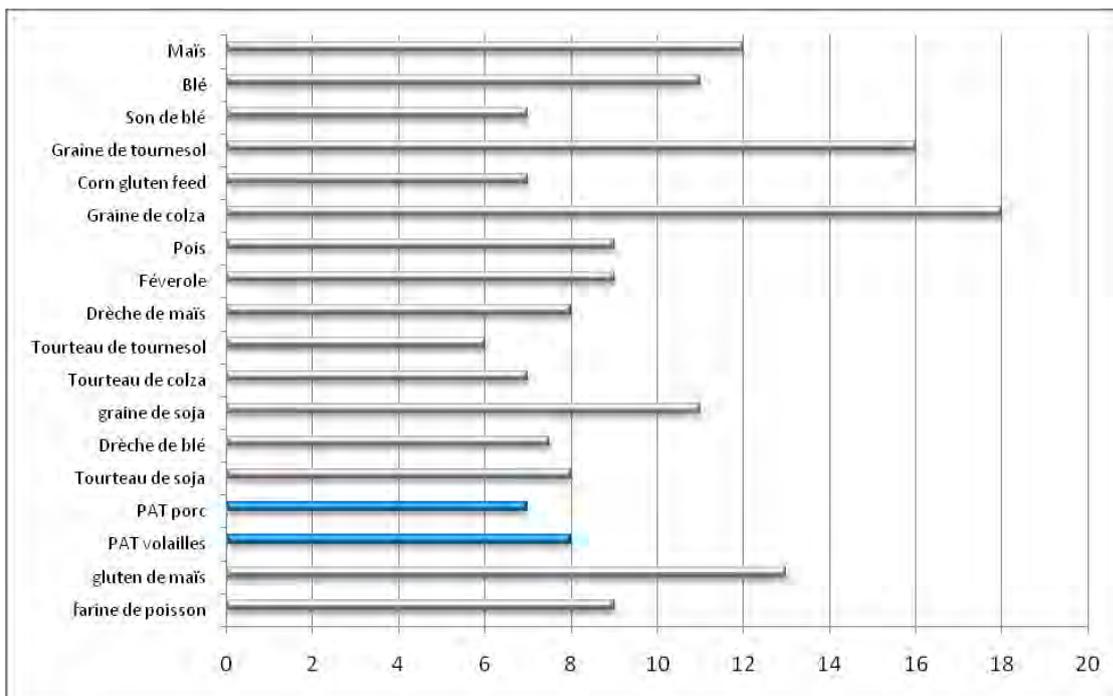
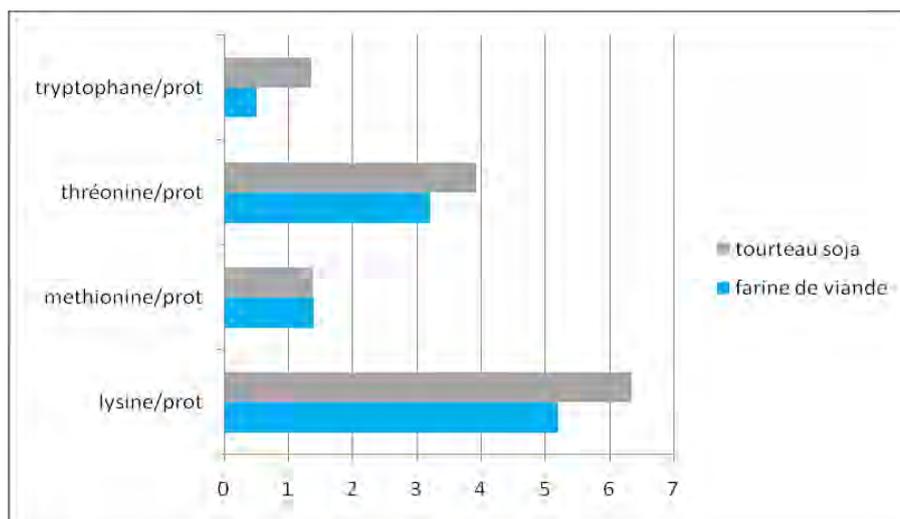


Figure 3 : Hiérarchie de différentes matières premières en fonction de leur valeur énergétique en Mjoles / kg (source INRA)



Les teneurs en protéines des farines animales dépendent des produits disponibles et des espèces d'origine. Les produits animaux sont généralement riches en acides aminés essentiels (lysine, méthionine, thréonine et tryptophane) sans toutefois atteindre les teneurs du tourteau de soja. Exprimées en acides aminés digestibles, les teneurs en lysine et thréonine des farines animales sont inférieures à celles du tourteau de soja (-10 et -4% respectivement), voire très inférieures pour le tryptophane (-47%). La figure 4 met en évidence cette différence de composition entre un tourteau de soja (de type 50⁶) et une farine de viande (de type 55⁷), exprimée en % des protéines.

Figure 4: Comparaison du tourteau de soja type 50 avec une farine de viande type 55 sur la teneur en acides aminés (exprimée en % des protéines)



✓ Teneurs en minéraux :

Une grande partie des farines animales représentait une source très intéressante de phosphore et calcium. La digestibilité du phosphore de ces matières premières était très bonne par rapport au phosphore des matières premières d'origine végétale (tableau 1). L'interdiction des farines animales dans l'alimentation des animaux a imposé le recours à l'utilisation de phosphates minéraux (ressources terrestres limitées).

Une étude allemande (Rodehutschord *et al.*, 2002) portant sur les conséquences de l'interdiction des sous-produits issus d'animaux terrestres dans l'alimentation des animaux en Allemagne et dans l'Union européenne montre que la substitution de ces produits par du tourteau de soja contribue en partie à l'appauvrissement des ressources mondiales de phosphore minéral. Le soja est pauvre en phosphore et les aliments pour animaux nourris avec des protéines d'origine végétale sont enrichis en phosphore minéral pour satisfaire les besoins des animaux. Les auteurs concluent que les sous-produits animaux couvrent 50% des besoins en phosphore des animaux et permettent donc de limiter l'utilisation du phosphore minéral. L'utilisation des sous-produits animaux représenterait un recyclage de l'ordre de 100 000 tonnes d'équivalent phosphate bicalcique pour couvrir les besoins de tous les animaux d'élevages en 1999 (Afssa, 2001 ; Perez *et al.*, 2002). Leur remplacement par des matières premières végétales et minérales a conduit à des rejets supplémentaires de phosphore dans l'environnement du fait de sa plus faible digestibilité.

Les diverses farines animales permettaient également un apport très intéressant en calcium (5 à 12%), en sodium (0,6 à 0,9%), ainsi qu'en oligo-éléments comme le fer (0,4 à 0,5 mg/kg de matière sèche), le zinc (0,080 à 0,120 mg/kg de matière sèche) et la vitamine B12 (0,09 mg/kg de matière sèche) (Perez *et al.*, 2002). A l'image de la très bonne digestibilité du phosphore des farines animales (Woodward, 2005), ces ressources en minéraux et oligo-éléments sont aussi très digestibles.

⁶ Soja type 50 = 50% de protéine

⁷ Farine de viande type 55 = 55% de protéine

Tableau 1 : Digestibilité (biodisponibilité) du phosphore de diverses matières premières chez les volailles (Woodward, 2005)

	DIGESTIBILITE DU PHOSPHORE % INGERE
Blé	27
Maïs	17
Orge	30
Tourteau de tournesol	19
Farine de poisson	81
FVO	95
Farine de volailles	90
Phosphate monocalcique	84
Phosphate bicalcique	76

2.3.2 Graisses animales

Les graisses animales⁸ sont composées de graisses de fonte (suif, saindoux), de graisses issues de l'extraction des sous-produits animaux de catégorie 3, et de graisses issues de la transformation des os destinés à la production de gélatine. Les graisses animales ont une teneur énergétique élevée et possèdent des propriétés recherchées sur le plan technologique pour la fabrication des aliments composés : elles contribuent à améliorer le passage en presse de l'aliment (fabrication des granulés) et limitent l'usure du matériel. Le rendement horaire de fabrication et le taux de freinte (bilan entrée-sortie des matières en usine) sont également améliorés même pour des aliments non granulés (présentation sous forme de farine).

2.4 Modalités de substitution et conséquences nutritionnelles

2.4.1 Substitution des graisses animales

Le taux d'incorporation des graisses animales était de l'ordre de 1% en moyenne lors de l'élaboration des aliments dans les usines. Il était de 0,2% dans les usines spécialisées en alimentation pour porcs et de 1,9% dans les usines spécialisées en alimentation pour volailles (SCEES, 1998a). Leur incorporation était généralement plafonnée à 4 ou 5% en raison de contraintes technologiques.

L'utilisation d'huiles végétales non raffinées a connu un essor important depuis l'interdiction des produits animaux (Rossignol-Castera *et al.*, 2005). Ces huiles sont commercialisées et utilisées sous forme de mélanges d'huiles végétales (soja, tournesol, colza, maïs et palme). Il peut s'agir aussi de coproduits de la transformation des végétaux dont des huiles acides. Deux grands types d'huiles acides se distinguent quant à leur composition : celles à base de palme ou contenant du palme avec 15 à 30% d'acides gras polyinsaturés (AGPI), et celles à base d'huiles de soja, colza, tournesol et maïs avec 40 à 60% d'AGPI.

Toutes les graisses et les huiles riches en AGPI sont sensibles à l'oxydation et au chauffage, ce qui se traduit par une diminution de leur valeur nutritionnelle et la formation de composés plus ou moins nocifs et défavorables à la qualité organoleptique des produits. Parmi les composés indésirables sur le plan de la qualité nutritionnelle, on retrouve des acides gras trans et des polymères de triglycérides. Une enquête sur le statut des huiles et graisses utilisées dans l'industrie de l'alimentation avicole (Verleyen *et al.*, 2005) indique une variabilité importante de la qualité des huiles ou des mélanges d'huiles incorporés dans les aliments pour volailles. En effet, des polluants chimiques, des résidus de pesticides *via* le traitement des graines de soja avant la récolte, à la récolte ou durant le stockage, des dioxines (majoritairement dans les graisses animales), des traces de solvants d'extraction (hexane et méthanol) et des métalloïdes et métaux lourds (arsenic, mercure, plomb) ont été retrouvés dans les graisses et huiles de cette étude.

⁸ Les graisses animales sont actuellement autorisées en alimentation animale (annexe 3).

Celle-ci conclut néanmoins que seules deux huiles sur les 23 testées correspondent à une qualité insuffisante pour une utilisation en alimentation animale du fait d'une teneur élevée en acides gras oxydés ou polymérisés, ou bien d'une quantité trop importante d'eau et d'impuretés. Le risque de mélange avec des huiles de friture a également été évoqué.

L'apport de matières grasses animales dans l'alimentation des porcs est favorable à la qualité des gras des carcasses grâce à leur teneur en acides gras saturés. Ainsi, les graisses animales contribuent à rendre les gras de carcasse plus « fermes », de couleur plus blanche et moins sensibles au rancissement, caractéristiques recherchées par l'industrie de transformation.

Les graisses animales ont été peu utilisées dans l'alimentation des poissons en raison de leur contenu important en acides gras saturés, que le poisson n'utilise pas efficacement comme substrats énergétiques. Le remplacement de l'huile de poisson par des huiles végétales dans les aliments piscicoles s'est imposé du fait de la raréfaction des huiles de poissons. Dans ces conditions, une augmentation de la proportion des AG de la série n-6 et une baisse du rapport n-3/n-6 sont notables dans la chair des poissons, reflétant la composition en acides gras de l'alimentation.

2.4.2 Utilisation et substitution des farines animales

Avant leur interdiction en 2000, les farines animales étaient surtout valorisées dans les aliments pour les volailles et les poissons car ces espèces exigent des aliments à taux protéique élevé (en particulier la dinde). En 1994, l'utilisation des farines animales culminait à 3,6% dans la composition moyenne des aliments composés (toutes espèces confondues) (SCEES, 1998b) ; en 1997, ce pourcentage n'atteignait plus que 2% (tableaux 2 et 3). Les taux d'incorporation des sous-produits animaux variaient selon la spécialisation des usines d'aliments.

Tableau 2 : Taux d'incorporation de farines et corps gras d'origine animale dans les aliments composés en France en 1997 selon la spécialisation des usines de fabrication (SCEES, 1998a)

	TAUX D'INCORPORATION (%)			
	TOUT ETABLISSEMENT	USINES SPECIALISEES EN VOLAILLES EXCLUSIVEMENT	USINES SPECIALISEES EN PORCS ET VOLAILLES	USINES SPECIALISEES EN PORCS EXCLUSIVEMENT
FARINES ANIMALES ⁽¹⁾	2	4	2,1	0,7
TOTAL MATIERES GRASSES ANIMALES ²	1,1	1,9	0,2	0,2
FARINES ET SOLUBLES DE POISSON	0,3	0,1	0,1	0
AUTRES PRODUITS ANIMAUX	0,1	0,1	0	0
TOTAL SOUS-PRODUITS ANIMAUX	3,5	6,1	2,4	0,9

(1) Issus d'animaux terrestres

(2) Suif saindoux et autres matières grasses d'origine animale, de type graisse 15, autre que suif et saindoux

Tableau 3 : Taux moyen d'incorporation en % des principales familles de matières premières dans les aliments composés en France entre 1994 et 2006 (SCEES, 1998a ; SCEES, 2007)

	Volailles		Porcs	
	1994	2006	1994	2006
Céréales	50,6	65,6	34,6	58,0
Racines et tubercules	1,2	0	7,0	0
Sous-produits de transformation	3,0	2,8	14,1	11,6
Matières grasses	2,2	1,5	1,4	1,0
Produits déshydratés	0,8	0,5	1,1	1,0
Graines oléo-protéagineuses	13,7	3,1	18,5	5,8
Tourteaux	18,1	21,9	18,0	17,4
Farines animales	6,8	0	2,0	0
Sels minéraux	3,0	3,8	2,8	3,3
Autres	0,6	0,8	0,5	2

2.4.2.1 Porcs

Avant l'interdiction des farines animales, leur taux d'incorporation dans les aliments pour porcs était relativement modeste : le rapport de l'Afssa (Afssa, 2001) indique un taux moyen d'incorporation de 1% dans ces aliments. L'enquête du service central des enquêtes et études statistiques (SCEES, 1998a) donne un taux d'incorporation de 0,7% dans les établissements de fabrication d'aliments spécialisés en production porcine (plus de 75% de leur tonnage d'aliments destiné aux porcs). Il est vraisemblable que des taux d'incorporation supérieurs ont été pratiqués en fonction d'opportunités de marché mais ne dépassant pas 5% dans tous les cas (source IFIP). En outre, les fabricants d'aliments avaient commencé à réduire l'utilisation des farines animales, avant leur interdiction effective dans l'alimentation des porcs, voire à les supprimer totalement pour certaines firmes. En effet, des cahiers des charges avaient déjà retiré les farines animales de la liste des matières premières utilisables pour la fabrication d'aliments composés.

Les farines animales étaient réservées aux aliments destinés aux porcs à l'engrais et aux reproducteurs. Les limites d'emploi recommandées par l'Institut national de la recherche agronomique (INRA, 1989) étaient de 5% dans les aliments composés chez ces deux catégories d'animaux. Leur incorporation dans les aliments pour porcelets (1^{er} âge jusqu'à 12 kg) n'était pas conseillée en raison de risques de contaminations microbiennes et de la variabilité de la qualité nutritionnelle de ces matières premières. Les aliments de 2^{ème} âge (12 à 25 kg de poids vif) pouvaient contenir de faibles taux de farines animales.

Le remplacement des farines animales dans l'alimentation des porcs n'a pas présenté de réelle difficulté sur le plan nutritionnel. Il a conduit à un recours accru aux matières premières protéiques d'origine végétale telles que les tourteaux d'oléo-protéagineux (soja notamment) et aux acides aminés de synthèse (lysine et méthionine).

2.4.2.2 Volailles

La dinde se distingue des autres volailles de chair par son besoin élevé en protéines, notamment chez le dindonneau (jusqu'à 26% de protéines brutes par kg d'aliment). Ainsi, les aliments pour dindes pouvaient contenir entre 12 et 15% de farines animales voire jusqu'à 35% de façon exceptionnelle.

En ce qui concerne les autres volailles de chair, les farines animales étaient systématiquement utilisées, sauf dans les aliments sous cahier des charges spécifiques (Agriculture Biologique, AOC et Label Rouge à partir de 1996). Ces matières premières étaient utilisées chez les volailles de chair pour leurs teneurs élevées en protéines mais également en phosphore et en calcium, et dans certains cas, en matières grasses. Leurs taux d'incorporation étaient, en moyenne, de 5% et pouvaient aller jusqu'à 12%.

Les aliments destinés aux poules pondeuses (œuf de consommation) contenaient également des farines animales mais à des teneurs inférieures à celles des aliments pour volailles de chair. C'est surtout pour leur richesse en calcium et en phosphore très digestible (disponible) que ces produits étaient utilisés ; il a donc fallu recourir à des sources minérales de substitution.

Parmi les farines animales, les farines de viandes et d'os (FVO) étaient utilisées de manière importante. Leur teneur en protéines variait de 40% à 60%, et ce sont les tourteaux de soja (42 à 48% de protéines) et le gluten de maïs (60% de protéines) qui les ont substituées. En outre, la digestibilité des acides aminés des FVO dépendait de la composition du produit initial et des traitements technologiques appliqués (Perez *et al.*, 2002).

Les FVO présentaient également des teneurs en minéraux (calcium et phosphore) supérieures à celles des matières premières végétales ; la disponibilité du phosphore des FVO (phosphore présent sous forme d'hydroxyapatite) est, par ailleurs, supérieure à celle du phosphore des matières premières d'origine végétale (phosphore phytique peu disponible pour les volailles, les porcs et les poissons). Les matières premières d'origine minérale ont remplacé ces apports de FVO dans un premier temps (phosphates et carbonates). Cependant, le développement ultérieur d'additifs de type enzyme comme les phytases (permettant d'hydrolyser le phosphore phytique présent dans les végétaux), a permis d'améliorer la disponibilité du phosphore végétal et de limiter l'apport de phosphate minéral dans les rations des volailles.

2.4.2.3 Poissons

Les marchés français et européen de poissons pour la consommation sont approvisionnés à 80-85% par des produits de la pêche et à 15-20% par des produits d'élevage. Plus des 4/5 proviennent d'importations.

Les espèces de poissons élevées en France⁹ et en Europe (truite, saumon, bar, daurade, carpe) ont besoin d'un apport protéique alimentaire élevé (tableau 4). Si ces valeurs sont plus élevées pour les poissons dits carnivores, comme les salmonidés ou les espèces marines (40 à 55% de la ration), des espèces non carnivores comme la carpe requièrent au moins 30% de protéines dans leur régime alimentaire, ce qui est élevé en comparaison des autres animaux d'élevage, à l'exception de la dinde. Ce besoin protéique relativement fort s'explique par le fait que les poissons utilisent une partie des protéines alimentaires comme source d'énergie, bien qu'ayant des besoins énergétiques relativement faibles.

Tableau 4 : Niveaux protéiques alimentaires nécessaires pour la croissance de quelques espèces de poissons (NRC, 1993)

ESPECE	TENEUR EN PROTEINES DE L'ALIMENT (% DE LA MATIERE SECHE)
Saumon atlantique (<i>Salmo salar</i>)	45
Saumon coho (<i>Oncorhynchus kisutch</i>)	40
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mykiss</i>)	38-40
Truite fario (<i>Salmo trutta</i>)	53
Esturgeon (<i>Acipenser baeri</i>)	40
Bar (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	45-50
Daurade (<i>Sparus aurata</i>)	40-45
Turbot (<i>Psetta maxima</i>)	55
Sériole (<i>Seriola quinqueradiata</i>)	55
Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	31-38

La farine de poisson a été utilisée comme principale source protéique en raison de sa teneur élevée en protéines et de sa composition en acides aminés répondant aux besoins des poissons. Cependant, dès les années 1970, des recherches ont été entreprises pour lui trouver des substituts afin de diversifier les sources protéiques des aliments piscicoles et éviter ainsi que la production de poissons ne soit dépendante d'une seule matière première majoritaire et n'affecte les ressources halieutiques. De nombreux essais ont été conduits pour évaluer l'intérêt et les limites de l'incorporation de farines animales (farines de plumes, de viande, d'os, de sang). Ces produits contenaient 50 à 70% de protéines, mais la température de cuisson élevée employée lors du processus de fabrication rendait ces protéines moins digestibles que celles issues des farines de poisson. En outre, elles avaient des teneurs limitées en acides aminés soufrés (méthionine et cystéine) hormis les farines de plumes (tableau 5). Jusqu'en 1996, les farines animales représentaient environ 15% des matières premières des aliments piscicoles

⁹La production de poissons d'élevage en France est de 35 000 tonnes de truites, 12 000 tonnes de carpes et 7 000 tonnes de poissons marins (bar, daurade, turbot, maigre). Les aliments pour poissons représentent environ 0,5% de la production totale française des aliments composés pour animaux.

utilisés en France : produits dérivés du sang (farine de sang, poudre d'hémoglobine), farine de creton, farine de viandes, farine de plumes hydrolysées avec un maximum d'incorporation de 10% pour chacune de ces matières premières. Dès 1996, tous les produits d'animaux terrestres ont été bannis des aliments piscicoles par les fabricants, anticipant l'interdiction réglementaire.

Depuis cette période, la croissance mondiale de l'aquaculture (+8,5% / an ; (FAO, 2010)) et son intensification ont provoqué une demande accrue d'aliments composés, alors que la production mondiale de farines de poissons est restée stable. Cette situation et l'impérative nécessité de protéger les stocks de ressources naturelles marines ont accentué l'intérêt porté à la substitution de la farine de poissons par d'autres sources de protéines. La substitution a induit le recours à des extraits protéiques (glutens de blé et de maïs, concentrés protéiques de soja), des tourteaux d'oléagineux (soja, colza) et des farines de protéagineux (pois, féverole, lupin, etc.). Malgré de nombreux essais de mélange de différents produits végétaux et d'addition d'acides aminés de synthèse, il n'est pas encore possible de remplacer complètement la farine de poissons sans altérer l'appétit et la croissance des poissons, vraisemblablement en raison de facteurs antinutritionnels présents dans les produits végétaux et qui n'ont pas encore été précisément identifiés. Chez les poissons carnivores (salmonidés et poissons marins), il est possible de remplacer entre 40 et 75% (selon les espèces) de la farine de poissons par des mélanges de végétaux sans détériorer l'efficacité de production. Au-delà, le taux de croissance des poissons est réduit et les rejets azotés issus du catabolisme des acides aminés sont augmentés (Alami-Durante *et al.*, 2010). En revanche, il est possible de remplacer complètement la farine de poissons en utilisant des mélanges de PAT comme substituts (Sealey et Hardy, 2011 ; Yamamoto *et al.*, 2002 ; Yamamoto *et al.*, 2010) en complément ou non de produits végétaux. Au niveau mondial, la grande majorité des poissons et crevettes d'élevage consomment des aliments contenant des PAT de plumes, de viande et de sang qui sont autorisées et utilisées en dehors de l'Europe.

Par ailleurs, le remplacement de la farine de poissons par des produits végétaux se traduit par une augmentation, dans la chair des poissons, de la proportion des acides gras de la série n-6 apportés dans l'aliment par les végétaux et une baisse du rapport n-3/n-6. Ces variations sont mineures lorsque l'aliment contient de l'huile de poisson (riche en AGPI longue chaîne n-3, EPA et DHA) (De Francesco *et al.*, 2004).

Depuis 2006¹⁰, les farines de sang d'animaux terrestres non ruminants sont de nouveau autorisées en Europe. Ces matières premières présentent un intérêt nutritionnel car elles contiennent 85% de protéines et sont riches en lysine, acide aminé essentiel présent en très faible quantité dans les glutens de blé et de maïs. Par contre, leurs concentrations en méthionine, isoleucine et arginine sont faibles et la lysine est largement en excès par rapport aux besoins des poissons (tableau 5).

Tableau 5 : Teneur en protéines brutes (% de la matière sèche) et en acides aminés indispensables (g/16 g N) des farines de poisson et autres sources protéiques d'origine animale (Médale et Kaushik, 2009)

ACIDES AMINES INDISPENSABLES	BESOINS DE DIFFERENTES ESPECES DE POISSONS	FARINES DE POISSON	FARINE DE KRILL	FARINE DE PLUME	PROTEINES ANIMALES TRANSFORMEES ISSUES D'ANIMAUX TERRESTRES		
					VIANDE	VIANDE ET OS	SANG ^b
Protéine brutes (%)	30-55	66-72	60	80-85	60-70	50	84
ARG	4,1 +/- 0,7	5,8	6,0	7,3	6,4	7,2	4,4
HIS	4,6 +/- 0,2	2,4	2,0	0,9	1,9	1,8	6,7
ILE	2,3 +/- 0,3	4,3	4,9	5,2	2,8	2,7	1,5
LEU	3,2 +/- 0,3	7,2	7,6	8,8	5,7	6,8	13,4
LYS	4,6 +/- 0,2	7,5	8,2	2,6	5,1	5,0	9,7
METCYS	2,7 +/- 0,5	3,7	4,8	5,0	2,1	2,2	1,6
PHETYSR	4,8 +/- 0,5	7,0	8,7	8,7	5,4	5,4	10,9
THR	2,5 +/- 0,8	4,2	4,3	5,0	3,1	3,1	4,5
TRP	0,6 +/- 0,2	1,0	1,2	0,6	0,6	0,5	1,4
VAL	2,9 +/- 0,3	5,1	5,4	7,4	4,3	4,2	8,3

ARG : arginine ; HIS : histidine ; ILE : isoleucine ; LEU : leucine ; LYS : lysine ; METCYS : méthionine + cystéine ; PHETYSR : phénylalanine + tyrosine ; THR : thréonine ; TRP : tryptophane ; VAL : valine.

^b Depuis 2006, les dérivés du sang d'animaux non ruminants sont de nouveau autorisés dans les aliments piscicoles, mais restent peu utilisés.

¹⁰ Les farines de sang avaient été interdites dans les aliments pour animaux en 2002

En dépit d'une teneur élevée en minéraux disponibles, les farines de sang de non-ruminants, bien que ré-autorisées depuis cinq ans, restent peu utilisées pour les aliments piscicoles en France (Médale et Kaushik, 2009) en raison des réticences des distributeurs liées à des craintes pour l'image du produit.

Par ailleurs, les farines de poissons sont très riches en phosphore et le poisson rejette, *via* les fèces et l'urine, ce minéral d'origine alimentaire apporté en excès par rapport à ses besoins (Kaushik, 2005). Les PAT issues des porcs ou des volailles sont moins riches en phosphore que les farines de poisson. La diminution des proportions de farine de poissons dans les aliments piscicoles et leur remplacement partiel par des PAT permettaient de limiter les teneurs en phosphore des aliments et d'en réduire le rejet dans l'environnement. Comme chez les autres animaux, le phosphore phytique des végétaux est faiblement digéré par les poissons. L'ajout de phytase est nécessaire pour améliorer sa biodisponibilité.

En conclusion, les produits végétaux riches en protéines ont été utilisés en remplacement des farines animales, mais surtout en remplacement de la farine de poissons pour réduire son incorporation dans les formules d'aliments piscicoles. Les farines animales issues d'animaux terrestres permettaient donc, lorsqu'elles étaient autorisées, de diversifier l'apport protéique des formules d'aliment pour poisson.

2.5 Conséquences sanitaires en élevages

De nombreuses évolutions réglementaires ont intégré le champ de l'alimentation animale autour des années 2000, en particulier, l'interdiction progressive puis totale des additifs antibiotiques facteurs de croissance entre les années 1998 et 2005, et l'interdiction du dernier additif histomonostatique en 2003. Les additifs facteurs de croissance, très employés dans l'alimentation des volailles ou des porcs, agissaient en tant que régulateurs de la flore digestive pour limiter et prévenir les entérites et diarrhées. Leur interdiction concomitante à celle des farines animales rend plus difficile l'analyse des conséquences sanitaires de la suppression de celles-ci chez les monogastriques.

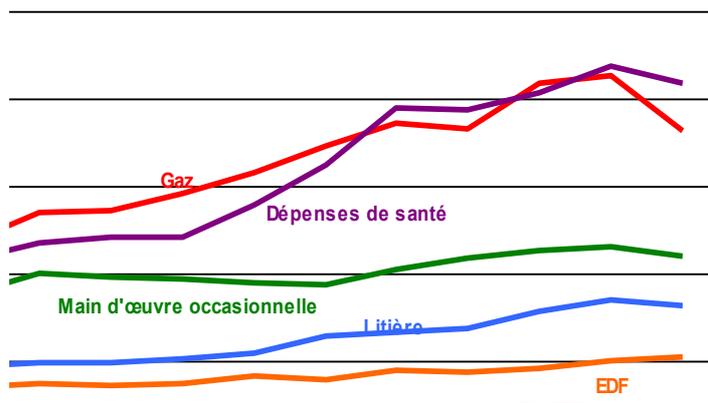
2.5.1 Porcs

De l'avis recueilli auprès d'acteurs de terrain, de syndicats professionnels du secteur de l'alimentation animale et d'instituts techniques (SNIA, Coop de France NA, CSNA, IFIP), il ne ressort pas que la suppression des farines et graisses animales dans l'alimentation des porcs ait conduit à des déséquilibres nutritionnels ou des conséquences sanitaires notables pour cette espèce. Des modifications de la flore intestinale ont été cependant évoquées pour expliquer l'accroissement de troubles digestifs rapportés (diarrhées), en parallèle à la suppression concomitante des farines animales et des additifs antibiotiques. Par ailleurs, il semble que les farines animales stimulaient l'ingéré alimentaire lorsqu'elles étaient incorporées dans l'aliment des porcs. Cet aspect est cependant difficilement chiffrable.

2.5.2 Volailles

Une étude de synthèse (Gallot et Champagne, 2010) montre que l'interdiction de l'utilisation des farines animales a provoqué une augmentation du coût alimentaire en induisant à la fois une hausse du coût des aliments et une dégradation de l'indice de consommation en production de dinde. Les données issues des Chambres d'agriculture du grand Ouest (Chambres d'agriculture du Grand Ouest, 2010) ont mis en évidence une augmentation des dépenses de santé et de litière chez la dinde depuis début 2000 qui s'est accélérée à partir de 2003 (figure 5).

Figure 5: Evolution du coût des dépenses en élevage de dinde entre les années 2000 et 2010
(Chambres d'agriculture du Grand Ouest, 2010)



Selon les syndicats professionnels du secteur de l'alimentation animale et les instituts techniques (SNIA, Coop de France NA, CSNA, ITAVI), les conséquences de l'interdiction des farines animales en aviculture ont été plus ou moins graves suivant les espèces, l'espèce la plus affectée ayant été la dinde. La principale observation rapportée concerne l'état des litières (forte humidité) engendrant de nombreux problèmes locomoteurs. Le mauvais état des litières est dû à l'augmentation de la fréquence des troubles digestifs des animaux. Ceux-ci pourraient s'expliquer en partie par le fait que la plupart des produits végétaux contient des polysaccharides non amylacés, (principaux composés des fibres solubles) que les animaux ne peuvent digérer du fait de l'absence d'enzymes spécifiques. Le recours important à l'antibiothérapie pour soigner des troubles digestifs non spécifiques (diarrhées en élevage non expliquées par la présence d'un agent infectieux détecté au laboratoire (Bouvarel *et al.*, 2005)) est considéré comme un facteur aggravant le risque d'antibiorésistance dans les élevages.

La modification de la composition des aliments (augmentation de la part du tourteau de soja et des sous-produits de céréales) a modifié l'aspect physique de l'aliment (couleur notamment), ce qui a affecté le comportement alimentaire des animaux. L'ITAVI rapporte des comportements de néophobie alimentaire vis-à-vis des aliments sans farines animales. Cependant, au cours des années qui ont suivi l'interdiction des farines animales, les éleveurs et les professionnels de l'élevage ont su faire face à cette nouvelle situation, en adaptant la formulation des aliments (acides aminés de synthèse) et la gestion des bâtiments (ventilation dynamique, entretien de la litière fréquent), en améliorant le suivi sanitaire de l'élevage, et en utilisant des additifs de type enzyme dans l'alimentation.

Peu d'études ou de données scientifiques publiées étayent ces observations de terrain. Ainsi le rapport sur la compétitivité des filières volailles de chair émanant du Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (Fouillade *et al.*, 2010), fait état de désordres digestifs survenant chez la dinde recevant un régime alimentaire exclusivement végétal, mais ne fournit aucune référence. Un rapport anglais (Woodward, 2005) fait état de conséquences négatives de la suppression des graisses et des farines animales dans l'alimentation des dindes. Il mentionne notamment une augmentation du comportement de cannibalisme (consommation des animaux morts dans l'élevage) et une dégradation des litières. Le comportement de cannibalisme a été corrigé par l'ajout de minéraux supplémentaires dans la ration. Dans ce rapport, l'auteur précise que la dégradation des litières correspond à une augmentation du nombre de dindes atteintes d'entérites provoquées par la substitution des farines animales par du tourteau de soja dans les rations. Cette situation pourrait résulter du fait que le soja est riche en potassium et relativement pauvre en sodium (tableau 6).

Tableau 6 : quantités d'électrolytes dans des farines animales et du soja en g/100g de matière brute (Woodward, 2005)

	SODIUM	POTASSIUM	CHLORURE
Farines de viande et d'os (FVO)	0,6	0,55	0,65
Farines de volailles	0,2	0,3	0,25
Farines de poisson	1,3	0,7	2,00
Soja	0,04	2,1	0,05

Une étude (Smith *et al.*, 2000) a montré qu'un excès de potassium chez la poule pondeuse entraîne une augmentation de la consommation d'eau par l'animal et de la teneur en eau des excréta. De même, une augmentation des troubles locomoteurs chez la dinde, des arthrites et des problèmes d'inflammation de la peau dus à une station couchée sur une litière humide ont été rapportés depuis l'interdiction des farines animales (Balloy, 2003). En conséquence, un taux élevé de potassium dans le tourteau de soja est un facteur limitant à son emploi dans les aliments pour volailles. Par ailleurs, l'apport excessif de cet électrolyte par rapport au chlore mène à un déséquilibre acido-basique des animaux (Francesch, 2005).

2.5.3 Poissons

En Europe, les recherches sur les sources protéiques végétales pour l'alimentation des poissons se sont intensifiées (Tomás *et al.*, 2005) pour évaluer l'intérêt et les limites des différentes matières premières protéiques d'origine végétale dans l'alimentation des poissons (tableau 7). Ces études ont porté sur l'ingestion, la digestion, la croissance des différentes espèces ou parfois sur d'autres paramètres tels que les rejets azotés, le métabolisme, les réponses immunitaires et la qualité des produits. Ces essais ont permis de cerner le potentiel et les limites d'utilisation des sources de protéines alternatives aux farines de poissons dans l'alimentation piscicole (Lim *et al.*, 2008 ; Médale et Kaushik, 2009).

Tableau 7: Caractéristiques de tourteaux d'oléagineux et de protéagineux, utilisables comme sources protéiques dans l'alimentation des poissons (Médale et Kaushik, 2009)

PRODUITS VEGETAUX	TENEUR EN PROTEINES (%)	AA LIMITANT	SUBSTANCES INDESIRABLES
Tourteaux de soja	45	Met Lys Thr	Antitrypsiques Phosphore phytique Phyto-oestrogènes Oligosaccharides Polysaccharides non amylacés
Tourteaux de colza	35	Lys Met	Phosphore phytique de fibres glucosinolates
Tourteau de tournesol	36	Lys	Polyphénols, fibres
Pois	26	Lys Met	Oligosaccharides
lupin	39	Lys Met	Alcaloïdes Oligosaccharides Polysaccharides non amylacés

Les perturbations de la digestion liées à la présence de matières premières végétales dans les régimes peuvent être dues à des facteurs antinutritionnels (facteurs antitrypsiques, lectines, saponines, etc.). De plus, la plupart des produits végétaux contiennent des polysaccharides non amylacés (principaux composés des fibres) que les animaux aquatiques ne peuvent digérer du fait de l'absence d'enzymes spécifiques et d'une flore digestive appropriée (NRC, 2011).

L'incorporation de tourteau de soja dans l'aliment provoque des entérites chez le saumon qui apparaît très sensible (Knudsen *et al.*, 2007 ; Kraugerud *et al.*, 2007 ; Sanden *et al.*, 2005 ; Urán *et al.*, 2009a ; Urán *et al.*, 2009b), alors que la truite paraît moins sensible (Escaffre *et al.*, 2007 ; Refstie *et al.*, 2000 ; Yamamoto *et al.*, 2010) et la daurade ne semble pas l'être (Gomez-Requenía *et al.*, 2003). L'apparition d'adénocarcinomes de l'intestin accompagnés de métastases chez le saumon nourri avec des régimes riches en soja a été rapportée (Dale *et al.*, 2009). Quelques publications ont porté sur le système

immunitaire et sur la santé des poissons (Sitjà-Bobadilla *et al.*, 2005), ainsi que sur la qualité de la chair sans mettre en évidence d'effets négatifs notables (De Francesco *et al.*, 2004 ; De Francesco *et al.*, 2007 ; Kaushik *et al.*, 1995 ; Pereira *et al.*, 1998).

Des progrès ont été réalisés en choisissant des matières premières à faible teneur en substances indésirables et en extrudant l'aliment¹¹, ce qui conduit à la fois à inactiver certains facteurs antinutritionnels et à améliorer la digestibilité de l'amidon. Pour mimer la composition en acides aminés de la farine de poisson, et pour satisfaire les besoins des animaux, l'addition d'acides aminés de synthèse tels que la lysine et/ou la méthionine est souvent nécessaire.

Pour toutes les espèces concernées, les farines animales ont été substituées par des protéines végétales. Cette substitution n'a eu aucun impact chez les porcs. Chez les volailles, des difficultés zootechniques et sanitaires (troubles digestifs, dégradation des litières, dégradation de l'indice de consommation, etc.) ont été rapportées dans la filière chair, essentiellement chez les dindes. La suppression concomitante des différents additifs alimentaires (antibiotiques facteurs de croissance, histomonostatique) ne permet cependant pas d'imputer spécifiquement les difficultés rencontrées à la suppression des farines animales dans l'alimentation de ces espèces. Pour les poissons, les farines animales d'animaux terrestres étaient employées pour substituer en partie l'utilisation des farines de poissons. Les essais zootechniques de remplacement de ces farines animales par des protéines végétales ont mis en évidence certains effets défavorables variables selon les espèces de poissons. Il faut noter que, compte tenu des matières premières considérées et des traitements technologiques appliqués, les PAT ne présentent pas les mêmes caractéristiques nutritionnelles que les farines animales.

¹¹ L'extrusion consiste à porter à forte température une pâte, passée sous pression, à travers un orifice de faible diamètre.

3 Risques de propagation des agents EST dans le cadre de l'introduction des PAT

Dans son avis de mars 2009 (Afssa, 2009), l'Afssa avait déjà évalué les risques EST liés à l'introduction des PAT dans l'alimentation des non ruminants, à l'exception des poissons. Elle concluait que l'autorisation des PAT de volailles pour l'alimentation des porcs et des PAT de porcs pour l'alimentation des volailles devait reposer sur trois conditions :

- 1) l'existence d'une méthode validée de détection et d'identification des protéines animales transformées en fonction de l'espèce animale d'origine ;
- 2) une étanchéité des filières produisant ces protéines animales transformées ;
- 3) des moyens de contrôle et de traçabilité de ces filières.

Ces conditions n'étant pas encore réunies, l'Afssa recommandait le maintien des dispositions en vigueur interdisant l'utilisation des PAT dans l'alimentation des animaux de rente.

La présente évaluation réactualise et développe notamment les aspects concernant :

- ✓ les barrières d'espèces qui s'opposent à la transmission des agents des maladies à prions ;
- ✓ l'organisation des filières permettant d'évaluer les contaminations croisées sur le terrain ;
- ✓ les méthodes de détection des PAT dans les aliments composés.

3.1 Données épidémiologiques de l'ESB en France

Depuis l'identification du premier cas d'ESB (1991), 1019 cas d'ESB ont été recensés en France à la date du 19 juillet 2011 (Source Ministère de l'agriculture). Le nombre maximum de cas d'ESB par an a été atteint en 2001 avec 274 cas confirmés, année durant laquelle le dépistage systématique de l'ESB à l'abattoir par un test biochimique rapide a été mis en place au niveau national. Auparavant, la surveillance n'était basée que sur l'observation des cas cliniques, ce qui sous-estimait très largement le nombre de cas (Calavas D, 2001 ; Supervie et Costagliola, 2004). Depuis, une diminution lente et régulière de la prévalence¹² de l'ESB a été observée : elle est ainsi passée de 0,012% (soit 120 positifs par million de bovins testés) en juillet 2001 à 0,0005% (soit 5 positifs par million de bovins testés) en juillet 2006 (Anses, 2011). Elle reste stable depuis, à un niveau très faible. Par ailleurs, la moyenne d'âge des animaux atteints d'ESB (tous types de cas confondus) continue de croître depuis 1999; elle est passée de 4,9 ans en 1999 à 9,1 ans en 2006 et à 13 ans en 2009. Cette augmentation régulière de l'âge moyen des cas d'ESB est également le signe d'une décroissance continue de l'épizootie (Anses, 2011).

Les modélisations épidémiologiques suggèrent que les bovins se contaminent par l'agent de l'ESB majoritairement au cours de la première année de leur vie (premier ou deuxième semestre selon que l'étude a été réalisée en Angleterre (Arnold et Wilesmith, 2004) ou en France (Supervie et Costagliola, 2004). Aussi, l'étude de la répartition des cas d'ESB par année de naissance (cohortes) est importante. Des travaux de modélisations complémentaires (Anses, 2011) suggèrent une décroissance forte de l'épizootie d'ESB en France pour les animaux nés après 1994 jusqu'aux animaux nés en 2001, dernière année de naissance pour laquelle le recul était suffisant en matière de surveillance (surveillance 2007 incluse) pour pouvoir estimer le risque associé aux animaux nés pendant cette année. Le taux de reproduction de la maladie¹³ est inférieur à la valeur seuil de 1 pour les animaux nés en 1997, ce qui signifie une extinction progressive de l'épizootie depuis cette cohorte de naissance (Anses, 2011 ; Ducrot *et al.*, 2010).

Avant 2004, la souche de l'ESB était considérée comme unique et souvent opposée à la multiplicité des souches de tremblante des petits ruminants. Depuis 2004, deux nouveaux types d'ESB ont été découverts (ESB de type H et ESB de type L) (Biacabe *et al.*, 2004) et regroupés sous l'appellation d'ESB « atypique », par opposition aux cas d'ESB épizootiques qualifiés depuis lors de « classiques ». Alors que les cas d'ESB classique sont associés à une contamination par voie orale *via* les farines

¹² Nombre de bovins positifs divisé par le nombre de bovins testés.

¹³ Ce nombre correspond au nombre de cas secondaires générés pour chaque cas. Si ce taux est inférieur à 1, chaque cas donne lieu en moyenne à moins d'un cas secondaire, le nombre de cas diminue à chaque génération et la chaîne de transmission finit par s'interrompre.

animales contaminées, l'origine des cas d'ESB atypique reste à ce jour tout à fait incertaine, bien que l'hypothèse d'un caractère spontané de la maladie soit privilégiée par la communauté scientifique (Biacabe *et al.*, 2008). Il existe cependant encore peu d'éléments pour démontrer formellement cette hypothèse. Contrairement aux cas d'ESB dite classique, le nombre de cas d'ESB atypique semble rester du même ordre de grandeur au fil des ans, sachant qu'il est difficile de mettre en évidence de faibles changements de tendance, compte tenu du très faible nombre de cas détectés chaque année chez des animaux relativement âgés (deux à trois cas en moyenne par an en France). Cette découverte de cas possiblement « sporadiques » chez les bovins (et chez les petits ruminants) pose la question de l'apparition « spontanée » d'EST dans d'autres espèces, telles le porc, voire les volailles. La rareté de tels cas indique que leur identification ne peut être établie qu'à la faveur d'une surveillance très large et approfondie de ce type de maladie et de l'existence d'outils de diagnostic appropriés, ce qui n'existe pas pour les espèces de non ruminants.

3.2 Enseignements tirés d'études épidémiologiques sur la maîtrise du risque ESB pendant les années 1990-2000

Dans son avis du 31 mars 2009 (Afssa, 2009), l'Afssa a recensé plusieurs études permettant une compréhension globale des sources d'infection par l'ESB de la population bovine en France après l'interdiction des farines animales dans l'alimentation des bovins en 1990 (Abrial *et al.*, 2005 ; Ducrot *et al.*, 2005 ; Jarrige *et al.*, 2006 ; Jarrige *et al.*, 2007 ; Paul *et al.*, 2007). La principale source d'infection semble liée à des contaminations croisées dans les aliments : majoritairement au niveau des industries de fabrication d'aliments pour bétail, et dans une moindre mesure en exploitation (contamination par des aliments qui pouvaient encore légalement contenir des farines animales : aliments pour ovins jusqu'en 1994, aliments pour volailles et porcs jusqu'en 2000).

Ainsi, du fait de l'autorisation encore effective des farines animales chez certaines espèces de rente et d'une application imparfaite de la réglementation, les bovins ont été encore exposés à des farines animales issues de ruminants contaminés au-delà de 1990.

Par ailleurs, le rapport de l'OIE, de 2007 concernant l'évaluation du risque ESB au regard des critères de l'OIE pour le Canada (OIE, 2007) apporte quelques éléments convergents sur les limites d'un « feed ban »¹⁴ partiel. En effet, le groupe en charge de ce dossier concluait que l'absence de « feed ban » jusqu'en 1997, puis le caractère partiel d'un « feed ban » appliqué ultérieurement (interdiction d'utiliser des farines de ruminants pour l'alimentation des ruminants), et l'absence de mesures d'interdiction concernant les MRS pour l'alimentation animale, entraînait un risque de remise en circulation et d'amplification de l'agent de l'ESB à l'intérieur du pays.

En juillet 2007, l'Afssa avait rendu un avis sur l'efficacité des mesures de novembre 2000 (Afssa, 2007b). Dans cet avis, l'Afssa indiquait qu'on ne pouvait pas évaluer spécifiquement l'effet de ces dernières mesures car l'épidémie d'ESB était déjà dans une phase de décroissance. En 2007, aucun cas dit Hyper NAIF (né après ces dernières mesures) n'avait été détecté en France. Néanmoins, cette absence de cas était compatible statistiquement avec la présence de quelques animaux non détectés (dont le nombre serait inférieur à la vingtaine par an), infectés après 2001 (Afssa, 2007b).

Depuis, deux cas Hyper NAIF ont été détectés en France, un cas d'ESB classique né en 2004, et un cas d'ESB atypique, (un veau né le 1^{er} janvier 2001 a été suspecté d'être hyper NAIF mais ce qualificatif n'a pas été retenu par les experts). L'Afssa rappelait, dans son avis d'avril 2010 (Afssa, 2010a), que l'histoire de l'épizootie d'ESB a clairement montré qu'il ne suffisait pas d'interdire les farines animales pour mettre fin, de manière immédiate et totale, à cette source de contamination. Il n'est donc pas surprenant que quelques cas isolés d'animaux nés après l'interdiction totale effective des produits alimentaires d'origine animale pour l'alimentation des espèces de rente, puissent être observés.

3.3 Les EST des petits ruminants

Une surveillance active (par l'utilisation de tests de dépistage) de la tremblante des ovins et caprins a été mise en place à partir de 2002. Contrairement à l'ESB, la prévalence de ces maladies est estimée avec moins de précision car cette surveillance est réalisée par sondage. On distingue :

¹⁴ Interdiction d'utiliser les farines animales dans l'alimentation des espèces de rente.

- ✓ les formes classiques, opérationnellement regroupées sous le terme générique de « tremblante classique » mais qui recouvrent en réalité une maladie qui peut être causée par une variété d'agents possédant des propriétés biologiques distinctes ;
- ✓ la tremblante atypique ou Nor98, qui au contraire semble résulter d'une infection par une souche unique (Baron *et al.*, 2007 ; Benestad *et al.*, 2003 ; Benestad *et al.*, 2008). A l'instar des souches d'ESB atypique, l'hypothèse d'une origine sporadique des cas de tremblante atypique est très fortement suspectée. Ainsi au sein de certains pays considérés comme indemnes de tremblante classique, la tremblante atypique peut être présente comme cela a été observé en Nouvelle Zélande (Kittelberger *et al.*, 2010).

L'ESB a également été identifiée chez les petits ruminants (une chèvre atteinte en France et en Ecosse), sans que l'on ait été en mesure d'en déterminer l'origine (Afssa, 2007a ; Eloit *et al.*, 2005).

Sur la période 2002-2009, la prévalence de la tremblante classique ovine a été en moyenne de 1,6 cas pour 10 000 animaux en abattoir et de 6,5 cas pour 10 000 animaux à l'équarrissage. Pour la tremblante atypique ovine, la prévalence moyenne sur la même période était de 5,7 pour 10 000 animaux à l'abattoir et de 7,1 pour 10 000 animaux à l'équarrissage.

Pour les caprins, la prévalence de la tremblante classique a été estimée en moyenne à 0,1 animal pour 10 000 en abattoir et environ 10 fois plus en équarrissage. La tremblante atypique caprine est de 0,24 animaux pour 10 000 animaux et 1 animal pour 10 000 à l'équarrissage.

Une diminution de la prévalence de la tremblante classique a été observée depuis 2002 jusqu'en 2009 (Cazeau *et al.*, 2010), mais aucune étude ne confirme depuis la poursuite de cette diminution. Cette évolution n'est pas observée pour la tremblante atypique.

Bien que l'ESB soit la seule EST ayant un caractère zoonotique reconnu à l'heure actuelle, l'Afssa a rendu un avis en 2010 (Afssa, 2010b) dans lequel elle rappelait que le risque de transmission à l'homme des EST des petits ruminants ne pouvait être exclu, ce qui justifie les mesures de protection du consommateur et de santé animale.

Contrairement à l'ESB classique pour laquelle le seul mode de contamination identifié était l'ingestion par les bovins de farines animales contaminées, les agents de la tremblante classique du mouton peuvent se transmettre d'un animal à un autre en condition d'élevage (implication fortement suspectée de l'ingestion des placentas qui sont infectieux, consommation de lait issu d'une brebis atteinte, contamination environnementale, etc.).

En résumé, la régression de l'épizootie d'ESB observée en France se traduit par un très faible nombre de cas détectés sur le territoire mais il ne sera sans doute pas possible de conclure à son éradication, compte tenu de la présence de cas d'ESB atypique. Après une diminution du nombre de cas de tremblante classique chez les petits ruminants jusqu'en 2009, aucune étude ne confirme la poursuite de cette diminution. En outre, le nombre de cas de tremblante atypique ne semble pas régresser, ce qui est en accord avec l'hypothèse d'une possible origine spontanée.

3.4 Etat des connaissances en matière de barrière de transmission interspécifique (barrière d'espèces) pour les EST chez le Porc, la Volaille et le Poisson

3.4.1 Généralités sur la barrière de transmission interspécifique pour les EST

Il est aujourd'hui largement accepté par la communauté scientifique que les agents étiologiques des EST ou prions sont constitués de polymères d'une forme anormalement repliée d'une protéine quasi-ubiquiste de l'hôte, la protéine prion ou PrP. Ce conformère¹⁵ pathologique, appelé PrP^{Sc}, s'accumule principalement dans le tissu nerveux, engendrant ainsi les désordres neurodégénératifs qui caractérisent

¹⁵ Isomère de conformation.

ces maladies, et parfois dans le tissu lymphoïde. Les durées d'incubation aboutissant à ces désordres neurodégénératifs sont généralement longues au regard de la durée de vie des espèces considérées¹⁶.

Une même espèce-hôte, peut être infectée par une diversité de souches présentant des caractéristiques phénotypiques distinctes, notamment aux plans biochimique et neuropathologique.

La notion de barrière de transmission interspécifique (barrière d'espèce) dans les EST se traduit par la faible réceptivité des animaux d'une espèce donnée lors d'une infection par un agent des EST d'une autre espèce animale (transmission hétérologue). Les marqueurs couramment utilisés pour estimer cette réceptivité sont cliniquement, l'apparition de signes neuropathologiques typiques des EST, et/ou post-mortem, la présence de protéine prion pathologique dans le cerveau (PrPSc).

L'absence de barrière de transmission interspécifique se traduit, après administration d'une dose suffisante de prion, par une mortalité de la totalité des animaux receveurs avec une durée d'incubation variant peu au cours des passages successifs (injection à des animaux receveurs d'un homogénat de cerveau d'animaux ayant déclaré la maladie suite à la précédente injection). En revanche, l'existence d'une barrière de transmission interspécifique se traduit, soit par une absence de transmission, soit par une transmission de la maladie chez une partie seulement des animaux, après une phase d'incubation longue et de durée variable intra-espèce et inter-espèces. La répétition des administrations aboutit généralement en quelques passages à une homogénéisation et un raccourcissement du temps d'incubation, et à l'atteinte de la totalité des animaux, ce qui reflète une adaptation de l'agent à son nouvel hôte (Beringue *et al.*, 2008b ; Collinge et Clarke, 2007). Un phénomène de "mutation" s'observe parfois, avec sélection ou émergence d'un variant phénotypique plus rapidement adapté à son nouvel hôte. Ce phénomène constitue probablement un des moteurs de l'évolution des prions dans les conditions naturelles. A l'extrême, une barrière de transmission interspécifique totale correspond à des animaux non réceptifs, incapables de multiplier l'agent infectant.

Diversité naturelle des prions et transmission interspécifique sont deux phénomènes étroitement liés : à l'image des agents infectieux conventionnels, les prions possèdent un spectre d'hôte, susceptible de varier considérablement en fonction de la souche. L'efficacité de transmission repose essentiellement sur le degré de compatibilité de conformation existant entre la PrPSc de l'espèce donneuse et la PrPC de l'hôte infecté (Collinge et Clarke, 2007). L'issue d'une transmission interspécifique est, dans l'état actuel des connaissances, imprédictible.

L'absence de signes cliniques lors d'un évènement de transmission hétérologue ne signifie pas pour autant une barrière de transmission interspécifique absolue. Il apparaît clairement que, dans de telles situations, il puisse persister des niveaux significatifs d'infectiosité prion et/ou une réplication à bas bruit, parfois tout au long de la durée de vie de l'animal. A force de passages successifs, cet agent peut devenir pathogène chez l'espèce receveuse. Cependant, il conserve toujours une forte pathogénicité pour l'espèce d'origine (Hill *et al.*, 2000 ; Nonno *et al.*, 2006 ; Race et Chesebro, 1998 ; Race *et al.*, 2001 ; Wadsworth *et al.*, 2004). Cette réplication silencieuse semble parfois pouvoir prendre place spécifiquement dans le système lymphoïde de l'animal infecté, suggérant que la barrière de transmission interspécifique varie en fonction du tissu au sein d'un même individu (Laude *et al.*, 2011). Par ailleurs, les outils de diagnostic pour la détection de la PrP pathologique ont une efficacité variable selon les espèces et les souches considérées.

L'ensemble de ces observations ne permet pas d'affirmer que des animaux, appartenant à des espèces en apparence pas sensibles, ne soient pas des porteurs sains des agents des EST.

Les paramètres essentiels modulant la probabilité de transmission inter-espèces sont dans le contexte des EST :

✓ **La souche de prion**

Le rôle pivot de la souche de prion dans l'efficacité de transmission inter-espèces de ces agents fait suite à la constatation que l'agent de l'ESB classique est capable de se transmettre à des espèces diverses telles que les ruminants sauvages¹⁷, le mouton, la chèvre, les chats et les humains, sans altération apparente de ses propriétés biologiques¹⁸ (Bruce, 2003). Alors que certaines lignées de souris conventionnelles sont réceptives au prion du variant de la

¹⁶ 5 ans chez le bovin infecté par l'ESB, 3 ans chez l'ovine atteint de tremblante classique, jusqu'à 40 ans chez l'homme (Kuru).

¹⁷ Grand koudou, Nyala, Oryx, bisons etc.

¹⁸ Signature électrophorétique et phénotypique chez l'animal receveur

maladie de Creutzfeldt-Jakob¹⁹, ces mêmes lignées sont réfractaires au prion humain associé à la maladie de Creutzfeldt-Jakob sporadique (Bruce, 2003 ; Nonno *et al.*, 2006). Les mêmes variations de réceptivité sont observées dans des modèles transgéniques « humanisés » (souris exprimant la PrP humaine). Ainsi, les trois types d'ESB identifiés à ce jour chez les bovins montrent un profil de transmission spécifique de souche : une réceptivité partielle pour l'ESB classique, une propagation sans barrière de transmission interspécifique apparente pour les souches atypiques de type L et une absence de transmission pour le type H (Asante *et al.*, 2002 ; Beringue *et al.*, 2008a ; Kong *et al.*, 2008).

✓ **La séquence en acides aminés de la protéine prion normale de l'hôte infecté**

La séquence de la protéine PrP est très conservée entre les espèces de mammifères. La protéine prion de porc partage une identité de 94% avec les PrP d'ovins/bovins mais seulement 32 à 38% d'identité avec celle du poulet ou du canard.

Les poissons expriment deux protéines prions qui partagent une faible identité de structure primaire avec les PrP d'ovins/bovins (20 à 25% d'identité).

Des variations minimales de séquence peuvent avoir un impact majeur sur la permissivité de l'espèce hôte. Ainsi chez le mouton, un changement d'un acide aminé peut modifier la résistance à l'agent de la tremblante classique (Elsen *et al.*, 1999).

✓ **La génétique de l'hôte**

L'influence de loci autres que PrP dans la susceptibilité mais aussi dans l'évolution des agents des EST lors de transmission inter-espèces a été suggérée expérimentalement suite à la transmission de l'ESB classique à différentes lignées de souris consanguines, portant toutes le même allèle du gène *Prnp*²⁰. En fonction des lignées, l'émergence d'un agent présentant des propriétés de souches distinctes de l'ESB a pu être observée (Asante *et al.*, 2002 ; Lloyd *et al.*, 2004) ;

✓ **La dose infectante**

L'infection nécessite une dose minimale d'exposition et peut être modulée par les effets d'expositions répétées (Diringer *et al.*, 1998 ; Jacquemot *et al.*, 2005). En général, la durée d'incubation est inversement proportionnelle à la dose infectieuse inoculée expérimentalement.

✓ **La voie d'administration**

Dans le cadre expérimental on utilise différentes voies d'administration, plus ou moins efficaces pour infecter un animal (par ordre d'efficacité décroissante : injection intra-crânienne, injection intra-péritonéale, intraveineuse, administration par voie orale (Kimberlin et Walker, 1988)). La capacité des agents des EST à se répliquer dans le tissu lymphoïde lorsqu'ils sont injectés en dehors du système nerveux central peut leur permettre de persister chez le nouvel hôte avant de se propager vers le système nerveux central (Mabbott et MacPherson, 2006).

3.4.2 Modélisation expérimentale et moléculaire de la barrière de transmission interspécifique

Les principaux outils actuels permettant de modéliser expérimentalement la barrière de transmission interspécifique sont :

- ✓ Une inoculation directement à l'espèce d'intérêt.
- ✓ Une expression par des souris transgéniques de la protéine prion cellulaire hétérologue d'intérêt. L'expression chez une souris transgénique du gène PrP de l'espèce donneuse de prion estompe généralement la barrière de transmission entre cette espèce et la souris (Groschup et Buschmann, 2008 ; Scott *et al.*, 1989). Des souris exprimant la PrP bovine, humaine, ovine, murine ou de cervidés sont les plus fréquemment utilisées comme modèle expérimental.

¹⁹Le variant de la maladie de Creutzfeldt-Jakob résulte de la transmission de l'agent de l'ESB classique à l'homme

²⁰ Gène murin codant pour la PrP.

- ✓ Une amplification acellulaire *in vitro* selon un procédé de type PMCA (*protein misfolding cyclic amplification*). La PrP pathologique est mélangée à la PrP cellulaire (en général d'origine cérébrale) puis le mélange est soumis à des cycles d'incubation et de sonication (utilisation des ultrasons pour dissocier les agrégats protéiques) permettant de convertir le cas échéant une partie de la PrP cellulaire en PrP anormale. La quantification de la PrP anormale protéase-résistante amplifiée permet de mesurer l'efficacité de conversion (Castilla *et al.*, 2006). Le phénomène de barrière de transmission interspécifique observé *in vivo* a pu être reproduit *in vitro* par PMCA (Castilla *et al.*, 2008 ; Green *et al.*, 2008 ; Jones *et al.*, 2009). Cette technique pourrait donc constituer un modèle de première intention pour modéliser ce phénomène au plan moléculaire, sans pour autant pouvoir statuer sur la transmission *in vivo*. En effet, il s'agit d'un modèle acellulaire qui ne prend pas en compte tous les mécanismes impliqués *in vivo* par exemple les phénomènes de clairance²¹ de l'agent infectieux.

3.4.3 Etat des connaissances en matière de barrière de transmission interspécifique pour les EST chez les espèces animales productrices de denrées alimentaires

3.4.3.1 Porc

✓ Porcs expérimentalement infectés

Le porc est sensible à l'agent de l'ESB classique lorsqu'il est transmis à forte dose par voie intracrânienne, intrapéritonéale ou intraveineuse (Ryder *et al.*, 2000). Par ailleurs une autre étude (Konold *et al.*, 2009) montre que chez des porcs expérimentalement infectés par voie parentérale par l'agent de l'ESB classique, des signes neurologiques peuvent être observés, sans lésions histopathologiques ou PrP pathologique détectable. Ces travaux évoquent la possibilité que les outils dont nous disposons actuellement pourraient ne détecter que difficilement, voire pas du tout, la PrPSc chez les porcs.

En revanche, cette espèce semble résistante à l'agent de l'ESB classique par voie orale : l'ingestion expérimentale d'échantillons d'encéphale contenant des charges infectieuses élevées n'induit aucun signe clinique chez des porcs jusqu'à sept ans après leur contamination (Wells *et al.*, 2003). Aucune infectiosité n'a été détectée dans les tissus de ces animaux contaminés *per os*. Cependant, la recherche d'infectiosité a été réalisée par inoculation intracrânienne chez la souris conventionnelle, qui est un modèle peu performant par rapport aux souris transgéniques exprimant la PrP de l'espèce étudiée (Buschmann et Groschup, 2005), du fait même de la barrière de transmission interspécifique bovins/murins. Ce modèle ne permet pas de tirer de conclusions définitives sur la réceptivité du Porc à l'infection de l'ESB par voie orale mais suggère qu'elle est, en l'état actuel des connaissances, très peu efficace. Aucune étude n'a été réalisée avec les agents des ESB atypiques.

Dans le cadre d'études visant à préciser le potentiel de transmission des agents responsables de la maladie du dépérissement chronique des ruminants sauvages (Chronic Wasting Disease ou CWD), une EST en pleine expansion en Amérique du Nord, les chercheurs du National Animal Disease Center (ARS, USDA, Ames, USA) ont inoculé à des porcs, par voie intracrânienne, l'agent CWD provenant de diverses espèces de cervidés. Bien que l'ensemble des résultats ne soit pas encore disponible, au moins un animal sur les 20 infectés a développé une EST, cinq ans après l'infection (Greenlee *et al.*, 2011).

Une revue (Matthews et Cooke, 2003) relate par ailleurs un essai négatif de transmission de l'agent de la tremblante classique (issu d'un isolat) par voie orale. Néanmoins on ne peut extrapoler ces résultats à toutes les souches de tremblante typique ou atypique qui circulent chez les petits ruminants.

✓ Souris transgéniques exprimant la PrP de Porc

Les travaux réalisés sur des souris exprimant la PrP porcine montrent qu'une faible partie d'entre elles sont réceptives à des isolats bovins d'ESB classique inoculés par voie intracrânienne. Ces résultats suggèrent que le porc pourrait être relativement protégé en cas d'exposition à des isolats primaires d'ESB classique (Castilla *et al.*, 2004 ; Espinosa *et al.*, 2009). Cette protection pourrait être due à la difficulté pour la PrP porcine d'adopter une conformation associée à la forme infectieuse des EST (Luhrs *et al.*, 2006). Néanmoins, si cette protection joue à la première exposition, elle n'intervient plus au second

²¹Certains types cellulaires sont capables de réduire l'infectiosité liée aux prions (Carp, R.I. et Callahan, S.M., (1982). Effect of mouse peritoneal macrophages on scrapie infectivity during extended *in vitro* incubation. *Intervirology*, 17: 201-7. Carp RI *et al.*, 1982, Beringue, V., Demoy, M., Lasmezas, C.I., Gouritin, B., Weingarten, C., Deslys, J.P., Andreux, J.P., Couvreur, P. et Dormont, D., (2000). Role of spleen macrophages in the clearance of scrapie agent early in pathogenesis. *J Pathol*, 190: 495-502.)

passage puisque les homogénats des cerveaux de souris transgéniques asymptomatiques sont infectieux (Castilla *et al.*, 2004).

Ce modèle suggère également que le Porc présente une grande résistance aux isolats de tremblante classique (aucune transmission réussie sur sept isolats). En revanche, l'agent de l'ESB préalablement transmis à un ovin se transmet très efficacement chez ces souris.

Enfin, un changement phénotypique de la souche infectieuse d'origine a été décrit dans ce modèle, suite à la transmission d'un isolat de tremblante atypique, suggérant la possible adaptabilité des agents des EST au porc. En effet, les souris malades présentent des propriétés phénotypiques similaires à celles inoculées avec des isolats d'ESB classique (Espinosa *et al.*, 2009). Ces expériences suggèrent que la survenue d'une contamination chez le Porc par un agent des EST pourrait être à l'origine d'une remise en circulation de ces agents infectieux à la suite de l'adaptation de la souche et de l'inclusion de PAT de porcs dans l'alimentation des espèces de rente en cas de contaminations croisées.

Les quelques données expérimentales disponibles ne permettent pas de considérer le Porc comme une espèce totalement résistante aux agents des EST. De la même façon, l'existence de formes sporadiques/spontanées ne peut pas être exclue chez le Porc. Aucune maladie neurologique transmissible s'apparentant à une EST n'a été rapportée chez cette espèce à ce jour à l'état naturel. Cependant aucun système de surveillance efficace des EST n'a été mis en place chez d'autres espèces que les ruminants.

3.4.3.2 Volailles

Les rares travaux expérimentaux impliquant une contamination par voie orale de poulets avec l'agent de l'ESB n'ont pas pu mettre en évidence de transmission (Matthews et Cooke, 2003). Au cours de ces travaux il n'y a pas eu de recherche d'une éventuelle forme pathologique de protéine apparentée à la PrP. Un syndrome neurologique a été observé chez quelques animaux du lot contaminé, mais le cerveau de ces animaux inoculés à de nouveaux poulets ne semble pas transmettre la maladie (absence d'agent transmissible). Par ailleurs, il n'existe pas à ce jour de modèle publié de souris exprimant la PrP de poulet.

Le peu de données expérimentales disponibles indique que le poulet ne semble pas être réceptif à l'agent de l'ESB classique. Néanmoins aucune étude n'est disponible concernant les agents de la tremblante. De plus aucune étude n'a été réalisée dans les autres espèces de volailles (dinde, canard, etc.).

3.4.3.3 Poissons

Des expériences de contamination par voie orale de certaines espèces de poissons par les agents de l'ESB et de tremblante classiques ont été menées. Ces expériences révèlent que l'ingestion d'homogénats de cerveaux de bovins atteints d'ESB ou de tremblante classiques induit la formation de plaques amyloïdes chez la daurade respectivement au bout de 8 mois et 18 mois (Salta *et al.*, 2009). Néanmoins, la nature de ces plaques amyloïdes n'a pas été caractérisée, du fait de l'absence d'outils adaptés. De plus, le caractère transmissible de ces plaques n'a pas été démontré.

Par ailleurs, d'autres travaux réalisés chez des poissons (truite, turbot, daurade) infectés par voie orale ou parentérale par des souches de tremblantes expérimentales (c'est-à-dire adaptées à la souris), montrent une conservation d'une infectiosité dans leur cerveau, leur rate et leur intestin (phénomène plus marqué après infection par voie parentérale). Ces tissus, injectés par voie intracérébrale à des souris, induisent la formation d'agrégats protéiques de nature amyloïde dans le cerveau de ces souris ainsi qu'une spongiose (Malaga-Trillo *et al.*, 2011). Ces derniers travaux suggèrent une persistance à bas bruit de l'inoculum infectieux dans certains organes des animaux expérimentalement infectés.

Les rares données expérimentales disponibles indiquent que la daurade développe des plaques amyloïdes dans son système nerveux central suite à l'ingestion de l'agent de l'ESB. Par ailleurs, une persistance des agents des EST est décrite dans certains tissus infectés expérimentalement.

3.4.4 Conclusions

Au vu des éléments scientifiques disponibles actuellement, il apparaît qu'il n'y a pas de barrière de transmission interspécifique absolue pour la transmission des maladies à prions. Sous certaines conditions expérimentales (inoculations intracrânienne), le porc peut être infecté par l'agent de l'ESB et du CWD (et pourrait l'être aussi par l'agent de la tremblante atypique), mais il semble résistant à l'agent de l'ESB et à ceux de la tremblante classique inoculés par voie orale. Le poulet semble peu sensible par voie orale aux agents de l'ESB. Certains événements décrits chez la daurade pourraient suggérer une transmission des agents de l'ESB et de la tremblante. Il est à noter que de nombreuses espèces productrices de denrées animales (dinde, canard, saumon) n'ont fait l'objet d'aucune étude.

Aucune étude n'est actuellement disponible concernant la transmission potentielle d'un agent d'une EST à partir de tissus infectieux de porcs ou de volailles aux différentes espèces animales (porcs, volailles et poissons). Par conséquent, les données expérimentales disponibles ne permettent pas d'exclure de façon définitive la possibilité de transmission et d'adaptation d'un agent des EST au sein des espèces porcines, aviaires et aquacoles.

Ainsi, le risque d'amplification des agents des EST (conduisant à l'apparition d'un phénomène épizootique) pourrait être considéré comme négligeable à condition d'empêcher :

- toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de ruminants ;
- toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de la même espèce.

3.5 Contaminations croisées dans les filières de fabrication et lors de l'utilisation des PAT et des graisses animales pour la fabrication d'aliments

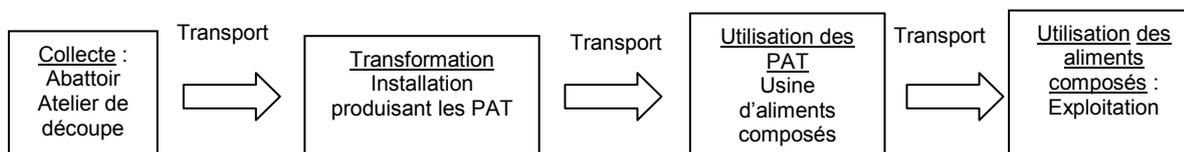
3.5.1 Implication des contaminations croisées

Une contamination croisée est la présence au sein d'un produit (aliment, PAT, etc.) d'éléments fortuits provenant de la fabrication d'un autre produit. Ce type de contamination dans les aliments pour animaux a été impliqué dans la propagation de l'agent de l'ESB pendant les années 90 (Jarrige *et al.*, 2007).

D'un point de vue général, les contaminations pourraient se produire à différents niveaux de la chaîne de production et d'exploitation : de la collecte des sous produits animaux, leur transformation, leur transport jusqu'à leur utilisation dans des élevages multi-espèces.

L'étude des filières réalisée par le CGAAER (annexe 8) permet d'apporter des éléments d'éclairage sur le risque de contamination croisée au cours de ces différentes étapes depuis la collecte des sous-produits en abattoir jusqu'à l'utilisation des aliments.

Schématiquement, la chaîne de production et d'utilisation des PAT est représentée par les étapes suivantes



3.5.2 Etude actualisée sur les filières de fabrication et d'utilisation des PAT

De l'étude réalisée par le CGAAER, il ressort les éléments suivants qui seront pris en compte dans l'évaluation de risque de contaminations croisées (cf. 3.6) :

Points faibles

- ✓ « Un manque de rigueur observé dans certains abattoirs de ruminants quant à l'identification des bacs de stockage des matières premières collectées (néanmoins repérables par un code couleur) et quant à la séparation entre les zones de stockage C1-C2 et C3. Ces observations donnent toute leur pertinence aux procédures contractuelles et aux audits réguliers mis en œuvre par les transformateurs vis-à-vis des abattoirs multi-espèces dans le cas d'une collecte dédiée porc ;
- ✓ Des transports de PAT non totalement dédiés, des pratiques variables d'un Etat membre à un autre et une interprétation divergente entre administrations françaises de textes réglementaires par ailleurs non harmonisés ;
- ✓ Ces handicaps pourraient être en grande partie réduits par :
 - Une harmonisation communautaire des pratiques de transport,
 - Un accord entre administrations compétentes sur l'interprétation du R(CE) 999/2001,
 - Une méthode de nettoyage et de désinfection qui permettrait l'alternance de transport de sous-produits et de denrées d'origine animale,
- ✓ L'absence de méthodes européennes quantitatives d'identification des espèces dans les PAT, permettant de tenir compte du transfert de lot à lot (taux d'environ 2%) lors de la fabrication des aliments composés ».

Points forts

- ✓ « Une collecte et un transport intégralement dédiés entre les sous-produits C1, C2 d'une part, et les sous-produits C3 d'autre part,
- ✓ Un abattage réalisé majoritairement dans des outils spécialisés pour la filière porc et totalement spécialisé pour la filière volaille. Cette spécialisation poussée, permet d'assurer un haut niveau de sécurité dans le tri par espèce des matières premières destinées à la fabrication des PAT de porcs et de volailles,
- ✓ La mise en place de procédures très contraignantes et très surveillées visant à assurer un tri et une collecte sécurisés des matières C3 porcines dans les abattoirs multi espèces (cahiers des charges et audits réguliers),
- ✓ Une collecte dédiée par espèce (volailles ou porcs) des sous-produits C3 à destination d'une usine dédiée,
- ✓ Des usines ou unités dédiées pour la fabrication de PAT et de graisses d'origine porcine ou aviaire. Cinq d'entre elles fabriquent déjà spécifiquement des PAT de porcs (76 000 t) et sept fabriquent spécifiquement des PAT de volailles (99 366 t),
- ✓ Une certification des outils de production de PAT et de graisses selon les référentiels ISO 9001 et/ou ISO 22000 et GMP-B2 et l'existence d'un guide de bonnes pratiques en cours de validation,
- ✓ Des usines dédiées pour la fabrication des aliments composés pour porcs ou volailles : cinq usines pour la fabrication d'aliments composés porc (1,75% de la production d'aliments porc) et 18 pour la fabrication d'aliments composés volailles (29,49% de la production d'aliments volailles),
- ✓ Une certification fondée sur l'existence d'un guide de bonnes pratiques validé et l'élaboration d'un plan d'autocontrôle chez les fabricants d'aliments composés. »

Il faut noter que certaines conclusions du CGAAER sont fondées sur les résultats d'une mission effectuée en 2009 (usines de fabrication d'aliments pour poissons non-auditées) et n'ont pas été réévaluées dans l'étude actuelle.

3.6 Evaluation du risque lié aux conditions de fabrication, de stockage, de transport et d'utilisation des PAT

La clé de voûte des procédures visant à assurer la sécurité de la chaîne alimentaire vis-à-vis du risque d'exposition de l'homme aux EST comprend les trois éléments suivants :

- 1- Absence d'éléments infectieux dans l'aliment des animaux de rente ;
- 2- Tests de détection d'EST chez les animaux ;
- 3- Retrait des MRS.

Dans le cadre de la présente saisine, seule l'utilisation des PAT issues de non ruminants dans l'alimentation des porcs, des volailles et des poissons est envisagée. Les points 2 et 3 qui concernent actuellement exclusivement les ruminants sont donc sans objet. Seul le risque lié aux aliments pour animaux de rente est pris en compte.

3.6.1 Production des PAT

La réglementation actuelle interdit l'utilisation, pour l'alimentation d'une espèce animale, de PAT dérivées de corps d'animaux de la même espèce, dénommée « recyclage intraspécifique » (annexe 5, point I). Par conséquent, les deux risques à considérer lors de la production des PAT sont :

- 1- la présence d'éléments infectieux d'EST dans les matières premières employées pour l'élaboration des PAT ;
- 2- la contamination de PAT destinées à une espèce par des PAT dérivées de la même espèce.

3.6.1.1 Quel risque de présence potentielle de matériel infectieux dans les PAT ?

Les PAT ne peuvent être élaborées qu'à partir de sous produits de catégorie 3. Ainsi, il est important d'assurer une séparation absolue et contrôlée des matières de catégories 1 et 2. Dans les abattoirs, la responsabilité du tri des matières premières incombe au personnel de l'abattoir. Le rapport du CGAAER met en évidence un certain nombre de faiblesses.

Le Groupe de travail conclut que dans les abattoirs multi espèces (porcs et ruminants), l'absence absolue de sous-produits de catégories 1 et 2 dans les sous-produits de catégorie 3 n'est pas garantie. Il en ressort que, dans les abattoirs multi espèces, le risque de présence de MRS dans le bac de tri des sous-produits de catégorie 3, bien que très faible, n'est pas totalement exclu. Dans le cas d'une spécialisation des abattoirs par espèces (volailles, porcs, poissons) le risque de contamination des sous-produits de catégorie 3 de l'espèce considérée par des sous-produits de catégorie 1 est nul.

L'étude du CGAAER souligne que le transport des matières premières utilisées pour la fabrication des PAT est dédié par catégorie de risque. A cette étape, le risque de contamination des PAT par des sous-produits de catégorie 1 peut être considéré comme négligeable.

En ce qui concerne l'influence des traitements de transformation appliqués aux matières premières de catégorie 3 (annexe 5, points 3 et 5), les PAT issues de mammifères doivent avoir été soumises à un traitement de stérilisation sous pression (méthode 1), à l'exception du sang de porc destiné à la production de farine de sang. Les PAT issues de volailles ou de poissons ne subissent pas obligatoirement de traitement de transformation selon la méthode 1. Les PAT de porcs doivent subir cette méthode de transformation²² réputée réduire significativement une charge infectieuse liée aux prions (Schreuder *et al.*, 1998 ; Taylor *et al.*, 1995 ; Taylor *et al.*, 1997) sans garantir une élimination totale (Taylor et Woodgate, 2003). Les PAT de poissons ou de volailles peuvent être traitées selon les méthodes 1 à 5 ainsi que la méthode 7.

Pour les sous produits de catégorie 3 issus des volailles, la spécialisation des abattoirs et le transport par catégorie de risque fait que la probabilité de présence potentielle de matériels infectieux issus de ruminants dans les PAT de volailles est nulle.

²² Les PAT destinées à l'alimentation des carnivores domestiques ne subissent pas obligatoirement cette transformation.

Pour les sous produits de catégorie 3 issus des porcs, du fait de la non spécialisation totale des abattoirs, le risque de présence de matériels infectieux issus de ruminants dans les PAT ne peut pas être exclu. L'application obligatoire de la méthode de stérilisation sous pression permet de réduire l'infectiosité sans garantir une élimination totale.

3.6.1.2 Contamination de PAT destinées à une espèce par des PAT dérivées de la même espèce

Parmi les sous-produits utilisables pour la production de PAT destinées à l'alimentation des animaux de rente (sous-produits de catégorie 3 : annexe 5 point 2), un grand nombre est constitué de mélanges de diverses espèces. Seules les matières issues d'abattoirs ou d'ateliers de découpe spécialisés mono-espèces pourraient logiquement être utilisées afin de garantir l'espèce d'origine et éviter un possible recyclage intra-spécifique.

Les abattoirs mixtes (porcs/ruminants) sont susceptibles de générer des sous-produits dans lesquels ces espèces sont mélangées, même si certains de ces abattoirs ont des jours d'abattage distincts ou des chaînes différentes par espèce. L'absence de mélange de sous-produits d'espèces différentes ne serait garantie qu'en limitant leur récupération aux seuls abattoirs mono-espèces. L'étude du CGAAER révèle que la collecte de sous-produits issus d'abattoirs de volailles ne présente pas de problème de mélange d'espèces lors de leur récolte, ces abattoirs étant spécialisés en volailles²³. En ce qui concerne les porcs, le nombre d'abattoirs spécifiquement dédiés aux porcs est de 28 sur les 267 abattoirs répertoriés en France en 2009 mais ils représentent 73% de la production française.

Au niveau du transport des sous-produits utilisés pour la fabrication des PAT, l'étude du CGAAER rapporte un transport dédié pour la catégorie 3. Cependant, il n'est pas toujours dédié par espèce animale. Il ne peut être exclu à cette étape un risque de contamination croisée entre espèces (porcs, volailles et ruminants), même si certaines procédures de nettoyage existent.

Selon l'étude du CGAAER, il existe en France neuf établissements multi-espèces traitant des sous-produits de catégorie 3 (à dominante ruminants). Le risque de mélange d'espèces dans ces établissements est inhérent à leur fonctionnement. Il existe par ailleurs d'autres établissements dédiés par espèces (cinq produisant des PAT de porcs, sept spécialisés en volailles et deux produisant des farines de poissons). Selon l'étude du CGAAER la filière s'oriente vers une spécialisation par espèce des établissements produisant des PAT.

3.6.2 Risque de contamination après obtention des PAT (en aval de l'usine de transformation des sous-produits animaux)

A cette étape, trois niveaux de contamination sont à considérer :

- ✓ Au cours des transports (des PAT vers l'usine de fabrication d'aliments, ou du transport des aliments composés) ;
- ✓ Dans les usines de fabrication d'aliments composés ;
- ✓ Lors de l'utilisation des aliments dans les élevages multi-espèces.

L'étude du CGAAER révèle que sur les 291 usines de fabrication d'aliments composés en France en 2010, seules cinq usines sont dédiées à la fabrication d'aliments composés pour porcs, ce qui représente moins de 2% de la production française d'aliments pour porcs. Seules 18 usines sont dédiées à la fabrication d'aliments composés pour volailles, ce qui représente 29,5% de la production française d'aliments pour volailles. Dans les autres usines de fabrication d'aliments (multi-espèces : porcs, volailles et/ou ruminants), le risque de contamination croisée est non négligeable et associé aux étapes suivantes :

- ✓ Lors de la livraison des matières premières dans l'usine (PAT d'espèces différentes). Selon la réglementation nationale, les véhicules transportant des PAT devraient être exclusivement dédiés à cet usage. L'étude du CGAAER souligne que, selon l'avis des professionnels auditionnés, la réglementation n'est pas toujours respectée. Par ailleurs, la réaffectation des moyens de transport des PAT vers d'autres usages est en cours de réflexion

²³ Quelques abattoirs de volailles abattent également des lapins.

dans le cadre d'un projet d'arrêté définissant les mesures de nettoyage et de désinfection qui seraient à appliquer. L'Anses sera prochainement saisie sur ces aspects.

- ✓ Lors de la fabrication d'aliments destinés à différentes espèces sur des lignes de fabrication communes. Des contaminations croisées (reports fortuits de lot à lot) ont été constatées en pratique, et de l'avis des professionnels, ce taux de report ne peut pas descendre sous la valeur de 2%.
- ✓ Lors du conditionnement et de la livraison de l'aliment fini.

L'étude du CGAEER ne traite pas des pratiques sur les exploitations et du risque que des aliments réservés à une espèce soient distribués à une autre. Pendant les années 90, les pratiques sur les exploitations semblent avoir eu des conséquences marginales dans l'apparition des cas NAIF et super-NAIF, en comparaison du rôle des contaminations croisées dans les filières de fabrication des aliments pour animaux (Jarrige *et al.*, 2007). La spécialisation des filières depuis la collecte des sous-produits jusqu'à la livraison des aliments composés en exploitation serait de nature à réduire les conséquences d'erreur ponctuelles d'utilisation.

Différentes possibilités ou niveaux de contaminations peuvent être identifiés tout au long de la chaîne de production et d'utilisation des PAT. Dans ces conditions, il apparaîtrait nécessaire de réserver l'utilisation des PAT exclusivement aux usines dédiées à la fabrication d'aliments pour une seule espèce, et disposant de transports dédiés d'aliments. Ainsi sécurisées (filières spécialisées), la présence simultanée de PAT de porcs et de volailles au sein d'exploitations multi-espèces ne devrait pas poser de problèmes de sécurité sanitaire en cas d'erreur ponctuelle d'utilisation.

3.6.3 Cas spécifique de la filière poisson.

Les farines de poissons sont aujourd'hui autorisées dans l'alimentation des espèces de rente. L'interdiction de recyclage intra spécifique chez les poissons est déjà prévue dans la réglementation. Du fait de la possibilité d'accumulation des agents des EST dans certains tissus de certaines espèces de poissons, la présence de PAT de ruminants dans l'alimentation des poissons est à proscrire. Les filières de production des aliments pour poissons étant dédiées, ce risque n'est potentiellement présent qu'au niveau du transport, en amont ou en aval de l'usine de production des PAT ; il n'est pas documenté dans le rapport du CGAAER.

3.7 Intérêt et limites des méthodes analytiques pour identifier l'espèce d'origine d'une PAT

Dans la perspective d'une éventuelle introduction des PAT dans l'alimentation des animaux, et dans un contexte de maintien de l'interdiction du recyclage intraspécifique exigé par le règlement (CE) n° 1069/2009 modifié²⁴, il faudrait disposer d'un moyen de contrôle de routine fiable pour l'identification des espèces d'origine des PAT. Depuis l'interdiction des farines animales dans l'alimentation des animaux de rente, des méthodes basées sur différentes techniques analytiques ont été développées et évaluées, ou sont en cours de développement, en vue de la détection et de l'identification de l'espèce ou groupe d'espèces d'origine des PAT. Une analyse critique de ces méthodes est nécessaire.

3.7.1 Microscopie optique

L'annexe VI du règlement (CE) n° 152/2009 portant fixation des méthodes d'échantillonnage et d'analyse destinées au contrôle officiel des aliments pour animaux, décrit les conditions applicables à la détection, à

²⁴Règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine, et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux).

l'identification ou à l'évaluation des constituants d'origine animale²⁵ dans les aliments pour animaux par examen microscopique.

Sur la base de caractéristiques spécifiques identifiables au microscope, les fibres musculaires, le sang, les plumes, les poils, les soies, les cartilages, la corne, les coquilles d'œuf, les os, les arêtes et écailles peuvent être détectés. L'examen microscopique porte sur des fractions préalablement broyées puis tamisées de l'aliment, ainsi que sur une fraction minérale obtenue au moyen d'une séparation densimétrique visant à extraire et concentrer les fragments d'os, d'arêtes et écailles éventuellement présents.

Les résultats des essais d'inter-comparaison régulièrement menés pour surveiller et faire progresser les performances des laboratoires nationaux de référence et autres laboratoires de contrôle participants ont montré que la limite de détection pouvait être abaissée jusqu'à une teneur de 0,0025% de farine de viande et d'os dans un aliment complet (Veys *et al.*, 2010). Dans la pratique les seuils de détections sont de l'ordre de 0,1%.

Le règlement (CE) n° 152/2009²⁶ propose une évaluation de la proportion de farine de viande et d'os et de farine de poisson, respectivement, à partir de la proportion estimée de fragments d'os et de la proportion estimée de fragments d'arêtes et écailles. Basées sur les teneurs connues en os dans les farines de viande et d'os et en arêtes et écailles dans les farines de poissons, ces évaluations ne peuvent être qu'approximatives en raison de la grande variabilité de ces teneurs en fonction de l'origine des farines.

La microscopie optique ne permet pas une identification systématique de l'espèce ou groupe d'espèces d'origine des constituants décelés. Il n'est par exemple pas possible de déterminer l'origine des fibres musculaires, constituant majoritaire des farines de viande et de poisson, celles-ci ne présentant pas des caractéristiques microscopiques spécifiques à une espèce ou groupe d'espèces donné. Il est également très difficile de différencier les fragments d'os de volaille des fragments d'os de mammifères.

La méthode officielle par microscopie optique pour la détection des constituants d'origine animale dans les aliments pour animaux de rente permet de déceler la présence des PAT avec une limite de détection de 0,1%. Elle n'autorise cependant pas une quantification fiable, ni l'identification systématique de l'espèce ou groupe d'espèces des constituants d'origine animale détectés. Sa sensibilité et sa spécificité reposent en grande partie sur l'expertise de l'analyste.

3.7.2 Spectroscopie dans le proche infrarouge

Cette technique analytique d'identification et de dosage non destructive est basée sur l'absorption, par les molécules organiques, des radiations électromagnétiques dont la longueur d'onde est inférieure à 2500 nm. Le spectre enregistré est corrélé au moyen de modèles mathématiques à la composition du produit analysé. La fiabilité de l'analyse repose sur l'étalonnage du spectromètre qui doit permettre de couvrir la diversité des matrices rencontrées. La spectroscopie dans le proche infrarouge a un grand nombre d'applications, en particulier dans le domaine industriel.

Des méthodes de détection et de quantification des farines de viande et d'os dans les aliments complets pour animaux utilisant la spectroscopie dans le proche infrarouge ont été étudiées. Ces méthodes ont des limites de détection supérieures à 1%. Par ailleurs, elles ne permettent pas l'identification précise de l'espèce d'origine des PAT détectées²⁷ (Fumière *et al.*, 2009 ; Van Raamsdonk *et al.*, 2007).

3.7.3 Microscopie proche infra rouge

Sur la base de la méthode officielle par examen microscopique présentée au point 3.7.1, et dans le but de s'affranchir de l'expérience nécessaire à l'analyste pour identifier les fragments visualisés, un spectromètre proche infrarouge peut être couplé à un microscope optique. L'enregistrement du spectre infrarouge de chaque particule visualisée au microscope permet d'en déterminer l'origine par comparaison avec des spectres de particules enregistrés dans une base de données associée. Il est ainsi possible de distinguer l'origine végétale ou animale des particules, en différenciant les animaux terrestres des poissons (De la Haba *et al.*, 2007 ; Piraux et Dardenne, 2000). Le développement des bases de spectres est nécessaire

²⁵ Les constituants d'origine animale sont définis par le règlement (CE) n° 152/2009 comme étant les produits de la transformation de carcasses ou parties de mammifères, de volailles ou de poissons.

²⁶Règlement (CE)n°152/2009 de la Commission du 27 Janvier 2009 portant fixation des méthodes d'échantillonnage et d'analyse destinées au contrôle officiel des aliments pour animaux.

²⁷ Seulement la distinction entre les animaux terrestres et les poissons

pour envisager une identification plus précise de l'espèce d'origine des constituants d'origine animale détectés.

La limite de détection de ce type de méthode dépend du nombre de particules examinées : elle peut atteindre la valeur de 0,1% dans un aliment complet moyennant l'examen d'au moins 3 000 particules (EFSA, 2011).

Les performances de cette méthode, qui peuvent être améliorées par l'utilisation d'une caméra infrarouge en remplacement du spectromètre (Fumière *et al.*, 2009) n'ont pas été éprouvées dans le cadre d'essais d'inter-comparaison, très peu de laboratoires étant équipés de cet outil à ce jour.

3.7.4 Immunoanalyses

Le principe de l'immunoanalyse repose sur la réaction spécifique entre un antigène et un anticorps, l'antigène étant constitué ici par l'analyte.

Différentes méthodes de type ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) ou immunochromatographique basées sur la reconnaissance de protéines thermostables spécifiques, ont été développées et testées en vue de la détection des PAT dans les aliments pour animaux. Les caractéristiques et les performances de ces méthodes qualitatives sont variables. Certaines offrent la possibilité d'identifier l'origine des PAT (ruminants, porcs ou volailles).

Des études ont montré que leur sensibilité et/ou leur spécificité étaient à ce jour limitées : leur limite de détection est au minimum de l'ordre de 0,5%, et un nombre significatif de résultats « faux négatifs », « faux positifs » voire invalides a pu être observé, par exemple en fonction de la présence de certains ingrédients, ou du traitement technologique subi par les PAT (Boix, 2004 ; Fumière *et al.*, 2008 ; Fumière *et al.*, 2009 ; Van Raamsdonk *et al.*, 2007 ; Ziebal, 1996).

3.7.5 PCR

La PCR (Polymerase Chain Reaction) est un procédé de biologie moléculaire qui permet d'amplifier une région spécifique d'un acide nucléique afin d'en obtenir une quantité suffisante pour le détecter ou l'étudier.

Des méthodes utilisant la technique de PCR en temps réel (RT-PCR) ont été mises au point ou sont en cours de développement pour répondre à la problématique de l'identification de l'origine des espèces animales détectées dans les aliments pour animaux (Fumière *et al.*, 2009 ; Prado *et al.*, 2007).

L'état de dégradation plus ou moins important du matériel génétique occasionné par les traitements technologiques réglementaires subis par les PAT impose un choix de séquences cibles courtes (une centaine de paires de bases au maximum), spécifiques des espèces ou groupe d'espèces recherchés, et dont le nombre de copies présent dans la matrice doit être suffisant pour permettre leur détection (Van Raamsdonk *et al.*, 2007).

En termes de sensibilité, d'après les résultats de différents essais effectués, une limite de détection de 0,1% semble pouvoir être atteinte au moyen de cette technique (Fumière *et al.*, 2006 ; Prado *et al.*, 2006 ; Prado *et al.*, 2007).

La RT-PCR ne permet cependant pas de répondre à la problématique de la quantification des PAT dans les aliments pour animaux. Il n'est en effet pas possible de corréler le nombre de copies d'ADN, qui peut dépendre du traitement technologique des PAT (et du type d'ADN, mitochondrial ou nucléaire, ciblé), avec la teneur en PAT de l'aliment.

Le Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W) de Gembloux, actuel laboratoire européen de référence pour les protéines animales, travaille à la mise au point et au transfert aux laboratoires nationaux de référence de protocoles basés sur la RT-PCR. Son objectif est la détection de PAT issues de ruminants (bovins, ovins, caprins), de porcs, de volailles (poulets, dindes, pintades, oies et canards domestiques), de poissons, dans les aliments pour animaux. Des études sont en cours pour définir des séquences génétiques cibles fiables correspondant à chacune de ces espèces. Après leur mise au point et leur transfert, les protocoles d'analyses devront être validés dans le cadre d'essais inter-laboratoires portant sur des matrices représentatives de la diversité des compositions des aliments pour animaux.

Si la technique de RT-PCR apparaît comme un outil analytique pouvant répondre à la problématique de l'identification de l'espèce ou groupe d'espèces d'origine des PAT dans les aliments pour animaux, elle ne permet pas de distinguer les produits d'origine animale interdits des produits autorisés (tels les produits laitiers, les ovoproduits, les graisses animales détectables si les impuretés qu'elles renferment contiennent de l'ADN, etc.).

3.7.6 Combinaisons de méthodes.

Tout comme la méthode officielle par voie microscopique, il apparaît qu'aucune des méthodes étudiées ne permet de satisfaire à la détection au seuil de 0,1% et à l'identification de l'espèce d'origine des PAT.

La combinaison de méthodes est donc actuellement nécessaire pour la détection et l'identification des constituants d'origine animale.

Des essais ont par exemple été conduits en associant la microscopie proche infrarouge et la RT-PCR. Des particules d'origine animale identifiées par microscopie proche infrarouge ont été isolées afin de les soumettre à opération d'extraction permettant la récupération de l'ADN. Le matériel génétique est ensuite analysé par RT-PCR pour mettre en évidence l'espèce d'origine de la particule. La microscopie proche infrarouge permet de ne prélever que les particules issues de PAT interdites. Ce procédé n'est pas applicable dans le cadre d'analyses de routine (Fumière *et al.*, 2010).

L'actuel laboratoire européen de référence pour les protéines animales transformées prévoit pour le futur, une approche fondée sur la combinaison de la méthode officielle par microscopie optique avec une méthode par RT-PCR. En cas de détection de constituants d'origine animale par examen microscopique, l'identification de l'espèce animale d'origine de ces constituants serait déterminée au moyen d'une méthode par RT-PCR. En raison des travaux encore nécessaires avant d'aboutir à la validation des protocoles par RT-PCR (*cf.* 3.7.5), ce type de contrôle ne peut être envisagé à court terme.

4 Conclusions du groupe de travail

L'introduction des PAT issues de la filière volaille dans l'alimentation des porcins ou des poissons, et des PAT issues de la filière porcine dans l'alimentation des volailles ou des poissons en France, dans des conditions sécurisées, a été envisagée en analysant les éléments suivants :

- les conséquences zootechniques et sanitaires de l'interdiction des farines animales dans l'alimentation animale ;
- les barrières de transmission interspécifiques qui limitent la transmission des agents des maladies à prions ;
- l'organisation des filières permettant de juger du risque de contaminations croisées;
- les méthodes de détection et d'identification des PAT dans les aliments composés.

S'agissant des aspects zootechniques :

Pour toutes les espèces concernées, les farines animales ont été substituées par des matières premières végétales et éléments minéraux. Cette substitution n'a pas eu d'impact notable chez les porcs. Pour les volailles, des difficultés zootechniques et sanitaires (troubles digestifs, dégradation des litières, dégradation de l'indice de consommation, etc.) ont été rapportées dans la filière chair, essentiellement chez la dinde. La suppression concomitante de différents additifs alimentaires (antibiotiques facteurs de croissance et histomonostatiques) ne permet cependant pas d'imputer spécifiquement les difficultés rencontrées à la suppression de ces farines animales dans l'alimentation de ces espèces. Pour les poissons, les farines de viande étaient employées pour limiter en partie l'utilisation des farines de poissons. Les essais zootechniques de remplacement de ces farines animales par des protéines végétales ont mis en évidence certains effets défavorables, variables selon les espèces de poissons.

S'agissant des barrières de transmission interspécifique dans les EST:

Il faut noter que les données concernant la transmission des EST chez les porcs, les volailles et les poissons sont rares sinon inexistantes car cela nécessite des essais avec des tissus infectés, (toutes EST confondues) qui sont peu (porc) ou pas disponibles (volailles, poissons).

Par ailleurs, l'essentiel des données expérimentales concernant les transmissions inter espèces a été obtenu en étudiant l'ESB classique qui a été la souche d'intérêt pendant les 20 dernières années. Or il est probable qu'à l'avenir le risque EST soit lié aux agents qui pré-existaient à l'épizootie d'ESB dont l'existence, pour certains d'entre eux, a été mise en évidence depuis (treublantes classiques et atypique, ESB atypiques) et pour lesquels on dispose de beaucoup moins d'informations. Il faut aussi garder à l'esprit que l'épizootie d'ESB classique a probablement émergé à partir d'un très faible nombre de cas initiaux.

Les rares travaux expérimentaux impliquant une contamination par voie orale de poulets avec l'agent de l'ESB n'ont pas pu démontrer de transmission.

Le porc est sensible à l'agent de l'ESB et à celui de la maladie du dépérissement chronique des ruminants sauvages lorsqu'ils leur sont transmis par voie parentérale. En revanche, cette espèce semble résistante à l'agent de l'ESB classique et à un isolat de la treublante classique par voie orale. Il n'est pas possible avec les données disponibles d'exclure une susceptibilité à l'ESB atypique (H et L) et d'autres agents de la treublante classique et à celui de la treublante atypique.

S'agissant des poissons, des travaux récents rapportent :

- l'observation de plaques amyloïdes chez la daurade infectée expérimentalement par l'agent de l'ESB classique (et dans une moindre mesure par un isolat de la treublante classique) sans démonstration d'un caractère infectieux associé à ces lésions ;
- la possibilité d'une persistance d'une infectiosité prion dans certains tissus digestifs de la daurade, si ceux-ci sont exposés à un agent des EST.

Il est à noter qu'aucune EST n'a été rapportée à l'état naturel chez ces espèces, en pondérant cette information par le fait qu'aucun dispositif de surveillance de maladie à prions n'est en place et que les outils nécessaires pour une éventuelle détection ne sont pas disponibles.

Dans tous les cas, les limites des différentes études expérimentales ne permettent pas d'exclure totalement la possibilité d'une transmission et d'une adaptation des agents des EST, la barrière de transmission interspécifique n'étant pas absolue.

Ainsi, le risque d'amplification (apparition d'un phénomène épizootique) des agents des EST, serait négligeable si on peut empêcher :

- toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de ruminants ;
- toute ingestion par des non ruminants, de PAT issues de la même espèce.

S'agissant de l'organisation des filières au regard des contaminations croisées :

L'étude du CGAAER indique une évolution de l'organisation des filières qui se spécialisent de plus en plus par espèce, essentiellement au niveau des usines de production des PAT. Cependant, cette étude rapporte que les étapes du transport des PAT, de la fabrication d'aliments composés et de leur transport, sont peu dédiées, ce qui peut induire des contaminations croisées. Cette étude n'a pas envisagé le risque toujours probable d'erreurs de distribution d'aliments au sein d'exploitations multi espèces.

S'agissant des méthodes de détection et d'identification des PAT dans les aliments composés :

Actuellement, la méthode officielle de référence de détection des protéines animales transformées est l'analyse par microscopie optique qui ne permet d'identifier que la présence ou l'absence de produits issus d'animaux dans un aliment. Cette méthode ne permet pas d'identifier les espèces animales entrant dans la composition des PAT.

Le laboratoire de référence de l'Union européenne travaille depuis plusieurs années sur différentes techniques permettant d'identifier les espèces animales d'origine. La technique PCR est la plus avancée. Cependant elle ne permet pas de différencier les PAT des produits animaux aujourd'hui autorisés dans l'alimentation animale (lait, ovoproduits, etc.). De nombreuses étapes sont encore nécessaires avant d'aboutir à une méthode de routine. Une sonde nucléique spécifique de l'espèce bovine est validée, mais celles spécifiques d'autres espèces (autres ruminants, volailles, porcs) restent à construire et/ou à développer. Le transfert de ces techniques aux laboratoires impliqués dans le contrôle sur le terrain ainsi que des essais inter-laboratoires sont également à réaliser. Afin de pallier les limites de la méthode PCR, le couplage microscopie optique et PCR est envisagé mais sa mise en œuvre ne sera pas possible à court terme.

Au vu des connaissances scientifiques actuelles et de l'organisation des filières en France, l'expertise conduite montre que les garanties nécessaires à la prévention de risques associés à l'utilisation des PAT dans l'alimentation des porcs, des volailles et des poissons ne sont pas toutes réunies aujourd'hui.

Pour les porcs et les volailles, la combinaison du respect strict de la spécialisation de ces deux filières par espèces (depuis la collecte des matières servant à la fabrication des PAT jusqu'à la livraison des aliments dans les exploitations) et d'une méthode de contrôle de l'espèce d'origine des PAT pourraient apporter ces garanties. Si ces PAT sont ainsi sécurisées (filières spécialisées) leur présence simultanée au sein d'exploitations multi-espèces ne devrait pas poser de problèmes de sécurité sanitaire en cas d'erreur ponctuelle d'utilisation.

Concernant la filière aquacole, déjà très spécialisée pour la fabrication des aliments, les PAT de volailles et de porcs, seules ou en mélange, pourraient être utilisées à la condition d'exclure leur contamination par des tissus de ruminants. Ce risque de contamination est essentiellement présent au niveau de la collecte des matières premières entrant dans la fabrication des PAT de volailles et de porcs, et de leur transport. Leur utilisation est également conditionnée à l'existence d'une méthode de contrôle.

5 Bibliographie

- Abrial, D., Calavas, D., Jarrige, N. et Ducrot, C., (2005). Poultry, pig and the risk of BSE following the feed ban in France - a spatial analysis. *Vet Res*, 36: 615-28.
- Afssa, (2001). Rapport relatif aux risques sanitaires liés aux différents usages des farines et des graisses d'origine animale et aux conditions de leur traitement et de leur élimination.
- Afssa, (2007a). Avis relatif à l'évolution du programme de surveillance des EST chez les petits ruminants au regard du risque ESB pour le consommateur.
- Afssa, (2007b). Avis relatif à l'évaluation de l'efficacité des mesures prises en novembre 2000 pour contrôler l'épizootie d'ESB.
- Afssa, (2009). Avis concernant la révision des conditions d'utilisation des farines de viandes et d'os dans l'alimentation animale.
- Afssa, (2010a). Avis relatif au cas 'hyperNAIF' d'ESB classique détecté en janvier 2010 en France.
- Afssa, (2010b). Avis relatif au risque zoonotique des différentes souches connues d'EST chez les petits ruminants.
- Alami-Durante, H., Médale, F., Cluzeaud, M. et Kaushik, S.J., (2010). Skeletal muscle growth dynamics and expression of related genes in white and red muscles of rainbow trout fed diets with graded levels of a mixture of plant protein sources as substitutes for fishmeal. *Aquaculture*, 303: 50-58.
- Anses, (2011). Avis relatif aux évolutions de la réglementation communautaire proposées par la feuille de route n° 2 pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST).
- Arnold, M.E. et Wilesmith, J.W., (2004). Estimation of the age-dependent risk of infection to BSE of dairy cattle in Great Britain. *Prev Vet Med*, 66: 35-47.
- Asante, E.A., Linehan, J.M., Desbruslais, M., Joiner, S., Gowland, I., Wood, A.L., Welch, J., Hill, A.F., Lloyd, S.E., Wadsworth, J.D. et Collinge, J., (2002). BSE prions propagate as either variant CJD-like or sporadic CJD-like prion strains in transgenic mice expressing human prion protein. *EMBO J*, 21: 6358-66.
- Balloy, D., (2003). Pathologies digestives des volailles. *Cinquièmes Journées de la Recherche Avicole*.
- Baron, T., Biacabe, A.G., Arzac, J.N., Benestad, S. et Groschup, M.H., (2007). Atypical transmissible spongiform encephalopathies (TSEs) in ruminants. *Vaccine*, 25: 5625-30.
- Benestad, S.L., Sarradin, P., Thu, B., Schonheit, J., Tranulis, M.A. et Bratberg, B., (2003). Cases of scrapie with unusual features in Norway and designation of a new type, Nor98. *Vet Rec*, 153: 202-8.
- Benestad, S.L., Arzac, J.N., Goldmann, W. et Noremark, M., (2008). Atypical/Nor98 scrapie: properties of the agent, genetics, and epidemiology. *Vet Res*, 39: 19.
- Beringue, V., Demoy, M., Lasmezas, C.I., Gouritin, B., Weingarten, C., Deslys, J.P., Andreux, J.P., Couvreur, P. et Dormont, D., (2000). Role of spleen macrophages in the clearance of scrapie agent early in pathogenesis. *J Pathol*, 190: 495-502.
- Beringue, V., Herzog, L., Reine, F., Le Dur, A., Casalone, C., Vilotte, J.L. et Laude, H., (2008a). Transmission of atypical bovine prions to mice transgenic for human prion protein. *Emerg Infect Dis*, 14: 1898-901.
- Beringue, V., Vilotte, J.L. et Laude, H., (2008b). Prion agent diversity and species barrier. *Vet Res*, 39: 47.
- Biacabe, A.G., Laplanche, J.L., Ryder, S. et Baron, T., (2004). Distinct molecular phenotypes in bovine prion diseases. *EMBO Rep*, 5: 110-5.
- Biacabe, A.G., Morignat, E., Vulin, J., Calavas, D. et Baron, T.G., (2008). Atypical bovine spongiform encephalopathies, France, 2001-2007. *Emerg Infect Dis*, 14: 298-300.
- Boix, A., von Holst, C., Baeten, V., Berben, G., Vancutsem, J., (2004). Determination of Processed Animal Proteins (PAPs) including meat and bone meal (MBM) in feed. Part II : Prevalidation study for the detection of PAPs in feed by immunoassays. *European Commission – Joint Research Centre*.
- Bouvarrel, I., Chevalier, D., Chatenet, X., Lebrasseur, A., Quimerc'h, S., Vivien, S., Puterflam, J., Ragot, O., Travel, A., Bourdette, C. et Gabriel, I., (2005). Les troubles digestifs non spécifiques chez le dindonneau : états des lieux et influence d'un paramètre d'élevage, qualité de l'eau de boisson. *Sciences & Techniques Avicoles*, 53: 4-11.
- Bruce, M.E., (2003). TSE strain variation. *Br Med Bull*, 66: 99-108.
- Buschmann, A. et Groschup, M.H., (2005). Highly bovine spongiform encephalopathy-sensitive transgenic mice confirm the essential restriction of infectivity to the nervous system in clinically diseased cattle. *J Infect Dis*, 192: 934-42.

- Calavas D, D.C., Morignat E (2001). Prevalence de l' ESB chez les bovins à risque - Résultats et enseignements de deux programmes de tests en France. *Bulletin Epidemiologique Afssa* .
- Carp, R.I. et Callahan, S.M., (1982). Effect of mouse peritoneal macrophages on scrapie infectivity during extended in vitro incubation. *Intervirology*, 17: 201-7.
- Castilla, J., Gutierrez-Adan, A., Brun, A., Doyle, D., Pintado, B., Ramirez, M.A., Salguero, F.J., Parra, B., Segundo, F.D., Sanchez-Vizcaino, J.M., Rogers, M. et Torres, J.M., (2004). Subclinical bovine spongiform encephalopathy infection in transgenic mice expressing porcine prion protein. *J Neurosci*, 24: 5063-9.
- Castilla, J., Saa, P., Morales, R., Abid, K., Maundrell, K. et Soto, C., (2006). Protein misfolding cyclic amplification for diagnosis and prion propagation studies. *Methods Enzymol*, 412: 3-21.
- Castilla, J., Gonzalez-Romero, D., Saa, P., Morales, R., De Castro, J. et Soto, C., (2008). Crossing the species barrier by PrP(Sc) replication in vitro generates unique infectious prions. *Cell*, 134: 757-68.
- Cazeau, G., Raynal, A., Fediaevsky, A., Baron, T. et Calavas, D., (2010). Bilan de la surveillance des encéphalopathies spongiformes des petits ruminants en 2009 : Maîtrise progressive de la tremblante classique et constance de la tremblante atypique. *Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation (Anses / Dgal)*, 40.
- Chambres d'agriculture du Grand Ouest, (2010). Résultats de l'enquête avicole 2009-2010.
- Collinge, J. et Clarke, A.R., (2007). A general model of prion strains and their pathogenicity. *Science*, 318: 930-6.
- Dale, O.B., Tørud, B., Kvellestad, A., Koppang, H.S. et Koppang, E.O., (2009). From chronic feed-induced intestinal inflammation to adenocarcinoma with metastases in salmonid fish. *Cancer Research*, 69: 4355-4362.
- De Francesco, M., Parisi, G., Médale, F., Lupi, P., Kaushik, S.J. et Poli, B.M., (2004). Effect of long-term feeding with a plant protein mixture based diet on growth and body/fillet quality traits of large rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 236: 413-429.
- De Francesco, M., Parisi, G., Perez-sanchez, J., Gomez-réqueni, P., Médale, F., Kaushik, S., Mecatti, M. et Poli, B.M., (2007). Effect of high-level fish meal replacement by plant proteins in gilthead sea bream (*Sparus aurata*) on growth and body/fillet quality traits. *Aquaculture Nutrition*, 13: 361-372.
- De la Haba, M.J., Fernandez Pierna, J.A., Fumière, O., Garrido-Varo, A., Guerrero, J.E., Pérez-Marin, D.C., Dardenne, P. et Baeten, V., (2007). Discrimination of fish bones from other animal bones in the sedimented fraction of compounds feeds by near infrared microscopy. *Journal of Near Infrared Spectroscopy*, 15: 81-88.
- Diringer, H., Roehmel, J. et Beekes, M., (1998). Effect of repeated oral infection of hamsters with scrapie. *J Gen Virol*, 79 (Pt 3): 609-12.
- Ducrot, C., Abrial, D., Calavas, D. et Carpenter, T., (2005). A spatio-temporal analysis of BSE cases born before and after the reinforced feed ban in France. *Vet Res*, 36: 839-53.
- Ducrot, C., Sala, C., Ru, G., de Koeijer, A., Sheridan, H., Saegerman, C., Selhorst, T., Arnold, M., Polak, M.P. et Calavas, D., (2010). Modelling BSE trend over time in Europe, a risk assessment perspective. *Eur J Epidemiol*, 25: 411-9.
- EFSA, (2011). Scientific Opinion on the revision of the quantitative risk assessment (QRA) of the BSE risk posed by processed animal proteins (PAPs). *EFSA Journal*, 9: 1947.
- Eloit, M., Adjou, K., Couplier, M., Fontaine, J.J., Hamel, R., Lilin, T., Messiaen, S., Andreoletti, O., Baron, T., Bencsik, A., Biacabe, A.G., Beringue, V., Laude, H., Le Dur, A., Vilotte, J.L., Comoy, E., Deslys, J.P., Grassi, J., Simon, S., Lantier, F. et Sarradin, P., (2005). BSE agent signatures in a goat. *Vet Rec*, 156: 523-4.
- Elsen, J.M., Amigues, Y., Schelcher, F., Ducrocq, V., Andreoletti, O., Eychenne, F., Khang, J.V., Poivey, J.P., Lantier, F. et Laplanche, J.L., (1999). Genetic susceptibility and transmission factors in scrapie: detailed analysis of an epidemic in a closed flock of Romanov. *Arch Virol*, 144: 431-45.
- Escaffre, A.M., Kaushik, S. et Mambrini, M., (2007). Morphometric evaluation of changes in the digestive tract of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) due to fish meal replacement with soy protein concentrate. *Aquaculture*, 273: 127-138.
- Espinosa, J.C., Herva, M.E., Andreoletti, O., Padilla, D., Lacroux, C., Cassard, H., Lantier, I., Castilla, J. et Torres, J.M., (2009). Transgenic mice expressing porcine prion protein resistant to classical scrapie but susceptible to sheep bovine spongiform encephalopathy and atypical scrapie. *Emerg Infect Dis*, 15: 1214-21.
- FAO, (2010). State of world aquaculture 2010. *FAO fisheries technical paper*, 500.
- Fouillade, P., Guillet, M. et Ménard, J.N., (2010). Compétitivité de la filière volailles de chair française. *Conseil général de l'alimentation de l'agriculture et des espaces ruraux*.

- Francesch, M., (2005). Facteurs nutritionnels modifiant l'humidité et la qualité des excreta et de la litière en volaille. 6^{èmes} Journées de la recherche avicole: 146-153.
- Fumière, O., Dubois, M., Baeten, V., von Holst, C. et Berben, G., (2006). Effective PCR detection of animal species in highly processed animal byproducts and compound feeds. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 385: 1045-1054.
- Fumière, O., Berben, G. et Baeten, V., (2008). Evaluation of the Neogen Immunoassay "ReVeal® for ruminant" for the detection of ruminant proteins in processed animal proteins. *Centre wallon de Recherches agronomiques - Service Communication - Gembloux (Belgique)*.
- Fumière, O., Veys, P., Boix, A., von Holst, C., Baeten, V. et G., B., (2009). Methods of detection, species identification and quantification of processed animal proteins in feedingstuffs. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 13: 59-70.
- Fumière, O., Marien, A., Fernandez Pierna, J.A., Baeten, V. et Berben, G., (2010). Development of a real-time PCR protocol for the species origin confirmation of isolated animal particles detected by NIRM. *Food Additives and Contaminants*, 27: 1118-27.
- Gallot, S. et Champagne, J., (2010). Stagnation des résultats technico-économiques et du coût de production du poulet standard et de la dinde medium en France depuis la fin des années 1990. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, Tome 163: 199-205.
- Gomez-Requena, P., Mingarroa, M., Kirchnerb, S., Calduch-Ginera, J.A., Médale, F., Corrazeb, G., Panseratb, S., Martinc, S.A.M., Houlihanc, D.F., Kaushikb, S.J. et Pérez-Sanchez, J., (2003). Effects of dietary amino acid profile on growth performance, key metabolic enzymes and somatotrophic axis responsiveness of gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Aquaculture*, 220: 749-767.
- Green, K.M., Castilla, J., Seward, T.S., Napier, D.L., Jewell, J.E., Soto, C. et Telling, G.C., (2008). Accelerated high fidelity prion amplification within and across prion species barriers. *PLoS Pathog*, 4: e1000139.
- Greenlee, J., Kunkle, R. et Smith, J., (2011). Swine are susceptible to chronic wasting disease by intracerebral inoculation, conference : Prion 2011, Montreal.
- Groschup, M.H. et Buschmann, A., (2008). Rodent models for prion diseases. *Vet Res*, 39: 32.
- Hill, A.F., Joiner, S., Linehan, J., Desbruslais, M., Lantos, P.L. et Collinge, J., (2000). Species-barrier-independent prion replication in apparently resistant species. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 97: 10248-53.
- INRA, (1989). l'alimentation des monogastriques. 2^{ème} édition-INRA.
- Jacquemot, C., Cucho, C., Dormont, D. et Lazarini, F., (2005). High incidence of scrapie induced by repeated injections of subinfectious prion doses. *J Virol*, 79: 8904-8.
- Jarrige, N., Ducrot, C., Lafon, D., Thiebot, B. et Calavas, D., (2006). Potential sources of infection for BSE cases born in France after 1996. *Vet Rec*, 159: 285-6.
- Jarrige, N., Ducrot, C., Cazeau, G., Morignat, E., La Bonnardiére, C. et Calavas, D., (2007). Case-control study on feed risk factors for BSE cases born after the feed ban in France. *Vet Res*, 38: 505-16.
- Jones, M., Wight, D., Barron, R., Jeffrey, M., Manson, J., Prowse, C., Ironside, J.W. et Head, M.W., (2009). Molecular model of prion transmission to humans. *Emerg Infect Dis*, 15: 2013-6.
- Kaushik, J., (2005). Besoins et apport en phosphore chez les poissons. *INRA Production Animale*, 18: 203-208.
- Kaushik, S.J., Cravedi, J.P., Lalles, J.P., Sumpter, J., Fauconneau, B. et Laroche, M., (1995). Partial or total replacement of fish meal by soybean protein on growth, protein utilization, potential estrogenic or antigenic effects, cholesterolemia and flesh quality in rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Aquaculture*, 133: 257-274.
- Kimberlin, R.H. et Walker, C.A., (1988). Pathogenesis of experimental scrapie. *Ciba Found Symp*, 135: 37-62.
- Kittelberger, R., Chaplin, M.J., Simmons, M.M., Ramirez-Villaescusa, A., McIntyre, L., MacDiarmid, S.C., Hannah, M.J., Jenner, J., Bueno, R., Bayliss, D., Black, H., Pigott, C.J. et O'Keefe, J.S., (2010). Atypical scrapie/Nor98 in a sheep from New Zealand. *J Vet Diagn Invest*, 22: 863-75.
- Knudsen, D., Urán, P., Arnous, A., Koppe, W. et Frøkiær, H., (2007). Saponin-containing subfractions of soybean molasses induce enteritis in the distal intestine of Atlantic salmon. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55: 2261-2267.
- Kong, Q., Zheng, M., Casalone, C., Qing, L., Huang, S., Chakraborty, B., Wang, P., Chen, F., Cali, I., Corona, C., Martucci, F., Iulini, B., Acutis, P., Wang, L., Liang, J., Wang, M., Li, X., Monaco, S., Zanusso, G., Zou, W.Q., Caramelli, M. et Gambetti, P., (2008). Evaluation of the human transmission risk of an atypical bovine spongiform encephalopathy prion strain. *J Virol*, 82: 3697-701.

- Konold, T., Spiropoulos, J., Chaplin, M.J., Thorne, L., Spencer, Y.I., Wells, G.A. et Hawkins, S.A., (2009). Transmissibility studies of vacuolar changes in the rostral colliculus of pigs. *BMC Vet Res*, 5: 35.
- Kraugerud, O.F., Penn, M., Storebakken, T., Refstie, S., Krogdahl, Å. et Svihus, B., (2007). Nutrient digestibilities and gut function in Atlantic salmon (*Salmo salar*) fed diets with cellulose or non-starch polysaccharides from soy. *Aquaculture*, 273: 96-107.
- Laude, H., Herzog, I., Jaumain E., Reine, F., Le Dur, A., Vilotte J.L. et Béringue, V., (2011). Is Prion interspecies transmission barrier tissue-dependent ?, conference : Prion 2011, Montréal.
- Lim, C.E., Webster, C.D. et Lee, C.S. (Editors), (2008). *Alternative Protein Sources in Aquaculture Diets*. Haworth Press, New York, 571 pp.
- Lloyd, S.E., Linehan, J.M., Desbruslais, M., Joiner, S., Buckell, J., Brandner, S., Wadsworth, J.D. et Collinge, J., (2004). Characterization of two distinct prion strains derived from bovine spongiform encephalopathy transmissions to inbred mice. *J Gen Virol*, 85: 2471-8.
- Luhrs, T., Zahn, R. et Wuthrich, K., (2006). Amyloid formation by recombinant full-length prion proteins in phospholipid bicelle solutions. *J Mol Biol*, 357: 833-41.
- Mabbott, N.A. et MacPherson, G.G., (2006). Prions and their lethal journey to the brain. *Nat Rev Microbiol*, 4: 201-11.
- Malaga-Trillo, E., Salta, E., Figueras, A., Panagiotidis, C. et Sklaviadis, T., (2011). Fish models in prion biology: underwater issues. *Biochim Biophys Acta*, 1812: 402-14.
- Matthews, D. et Cooke, B.C., (2003). The potential for transmissible spongiform encephalopathies in non-ruminant livestock and fish. *Rev Sci Tech*, 22: 283-96.
- Médale, F. et Kaushik, S., (2009). Les sources protéiques dans les aliments pour les poissons d'élevage. *Agricultures*, 18: 103-111.
- Nonno, R., Di Bari, M.A., Cardone, F., Vaccari, G., Fazzi, P., Dell'Omo, G., Cartoni, C., Ingrosso, L., Boyle, A., Galeno, R., Sbriccoli, M., Lipp, H.P., Bruce, M., Pocchiari, M. et Agrimi, U., (2006). Efficient transmission and characterization of Creutzfeldt-Jakob disease strains in bank voles. *PLoS Pathog*, 2: e12.
- NRC, (1993). Nutrient requirements of fish. *National academy of sciences*.
- NRC, (2011). Nutrient Requirements of Fish and Shrimp. *National Academies Press*.
- OIE, (2007). Report of the ad hoc group for evaluation of country status for bovine spongiform encephalopathy in accordance with the terrestrial animal health code, AHG-Evaluation of country status for BSE, Paris.
- Paul, M., Abrial, D., Jarrige, N., Rican, S., Garrido, M., Calavas, D. et Ducrot, C., (2007). Bovine spongiform encephalopathy and spatial analysis of the feed industry. *Emerg Infect Dis*, 13: 867-71.
- Pereira, J.O.B., Reis-Henriques, M.A., Sanchez, J.L. et Costa, J.M., (1998). Effect of protein source on the reproductive performance of female rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum). *Aquaculture Research*, 29: 751-760.
- Perez, J.M., Bories, G., Aumaitre, A., Barrier-Guilhot, B., Delaveau, M. et Sauvart, D., (2002). Conséquences en élevage et pour le consommateur du remplacement des farines et des graisses animales. *IINRA Productions animales*, 2: 87-96.
- Piriaux, F. et Dardenne, P., (2000). Microscopie-NIR appliquée aux aliments du bétail. *Biotechnology, Agronomy, Society and Environment*, 4: 226-232.
- Prado, M., Boix, A. et Von Holst, C., (2006). Prevalidation study for the detection of processed animal proteins (PAPs) in feed by Polymerase Chain Reaction (PCR). *European Commission, DG-JRC-IRMM, Geel, Belgium*.
- Prado, M., Berben, G., Fumière, O., Van Duijn, G., Mensinga-Kruize, J., Reaney, S., Boix, A. et Von Holst, C., (2007). Detection of Ruminant Meat and Bone Meals in Animal Feed by Real-Time Polymerase Chain Reaction : result of an Interlaboratory Study. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55: 7495-7501.
- Race, R. et Chesebro, B., (1998). Scrapie infectivity found in resistant species. *Nature*, 392: 770.
- Race, R., Raines, A., Raymond, G.J., Caughey, B. et Chesebro, B., (2001). Long-term subclinical carrier state precedes scrapie replication and adaptation in a resistant species: analogies to bovine spongiform encephalopathy and variant Creutzfeldt-Jakob disease in humans. *J Virol*, 75: 10106-12.
- Refstie, S., Korsoen, O.J., Storebakken, T., Baeverfjord, G., Lein, I. et Roem, A.J., (2000). Differing nutritional responses to dietary soybean meal in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, 190: 49-63.
- Rodehutsord, M., Abel, H.J., Friedt, W., Wenk, C., Flachowsky, G., Ahlgrim, H.-J., Johnke, B., Kuhl, R. et Breves, G., (2002). Consequences of the ban of by-products from terrestrial animals in

- livestock feeding in Germany and the European Union : alternatives, nutrient and energy cycles, plant production, and economic aspects. *Archives of Animal Nutrition*, 56: 67-91.
- Rosignol-Castera, A., Coustille, J.-L., Mazette, S. et Bouvarel, I., (2005). Etude de la composition et de la qualité des huiles acides industrielles en vue d'une meilleure connaissance de leur valeur nutritionnelle. 6^{èmes} Journées de la recherche avicole: 157-158.
- Ryder, S.J., Hawkins, S.A., Dawson, M. et Wells, G.A., (2000). The neuropathology of experimental bovine spongiform encephalopathy in the pig. *J Comp Pathol*, 122: 131-43.
- Salta, E., Panagiotidis, C., Teliousis, K., Petrakis, S., Eleftheriadis, E., Arapoglou, F., Grigoriadis, N., Nicolaou, A., Kaldrymidou, E., Krey, G. et Sklaviadis, T., (2009). Evaluation of the possible transmission of BSE and scrapie to gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *PLoS One*, 4: e6175.
- Sanden, M., Berntssen, M.H.G., Krogdahl, Å., Hemre, G.I. et Bakke-McKellep, A.M., (2005). An examination of the intestinal tract of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., parr fed different varieties of soy and maize. *Journal of Fish Diseases*, 28: 317-330.
- SCEES, (1998a). Les matières premières de l'alimentation animale en 1997. *Agrest primeur* n°43.
- SCEES, (1998b). Les matières premières de l'alimentation animale en 1997. *Agrest primeur*, n°33.
- SCEES, (2007). Les matières premières de l'alimentation animale en 2006. *Agrest primeur* n°203.
- Schreuder, B.E., Geertsma, R.E., van Keulen, L.J., van Asten, J.A., Enthoven, P., Oberthur, R.C., de Koeijer, A.A. et Osterhaus, A.D., (1998). Studies on the efficacy of hyperbaric rendering procedures in inactivating bovine spongiform encephalopathy (BSE) and scrapie agents. *Vet Rec*, 142: 474-80.
- Scott, M., Foster, D., Mirenda, C., Serban, D., Coufal, F., Walchli, M., Torchia, M., Groth, D., Carlson, G., De Armond, S.J., Westaway, D. et Prusiner, S.B., (1989). Transgenic mice expressing hamster prion protein produce species-specific scrapie infectivity and amyloid plaques. *Cell*, 59: 847-57.
- Sealey, W.M. et Hardy, R.W., (2011). Evaluation of 100% Fish Meal Substitution with Chicken Concentrate, Protein Poultry By-Product Blend, and Chicken and Egg Concentrate on Growth and Disease Resistance of Juvenile Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss*. *Journal of the world aquaculture society*, 42: 46-55.
- Sitjà-Bobadilla, A., Peña-Llopis, S., Gómez-Requeni, P., Médale, F., Kaushik, S. et Pérez-Sánchez, J., (2005). Effect of fish meal replacement by plant protein sources on non-specific defence mechanisms and oxidative stress in gilthead sea bream (*Sparus aurata*). *Aquaculture*, 249: 387-400.
- Smith, A., Rose, S.P., Wells, R.G. et Pirgozliev, V., (2000). Effect of excess dietary sodium, potassium, calcium and phosphorus on excreta moisture of laying hens. *British Journal of Nutrition*, 41: 598-607.
- Supervie, V. et Costagliola, D., (2004). The unrecognised French BSE epidemic. *Vet Res*, 35: 349-62.
- Taylor, D.M., Woodgate, S.L. et Atkinson, M.J., (1995). Inactivation of the bovine spongiform encephalopathy agent by rendering procedures. *Vet Rec*, 137: 605-10.
- Taylor, D.M., Woodgate, S.L., Fleetwood, A.J. et Cawthorne, R.J., (1997). Effect of rendering procedures on the scrapie agent. *Vet Rec*, 141: 643-9.
- Taylor, D.M. et Woodgate, S.L., (2003). Rendering practices and inactivation of transmissible spongiform encephalopathy agents. *Rev Sci Tech*, 22: 297-310.
- Tomás, A., De La Gándara, F., García-Gomez, A., Pérez, L. et Jover, M., (2005). Utilization of soybean meal as an alternative protein source in the Mediterranean yellowtail, *Seriola dumerilii*. *Aquaculture Nutrition*, 11: 333-340.
- Urán, P.A., Schrama, J.W., Jaafari, S., Baardsen, G., Rombout, J.H.W.M., Koppe, W. et Verreth, J.A.J., (2009a). Variation in commercial sources of soybean meal influences the severity of enteritis in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). *Aquaculture Nutrition*, 15: 492-499.
- Urán, P.A., Schrama, J.W., Rombout, J.H.W.M., Taverne-Thiele, J.J., Obach, A., Koppe, W. et Verreth, J.A.J., (2009b). Time-related changes of the intestinal morphology of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., at two different soybean meal inclusion levels. *Journal of Fish Diseases*, 32: 733-744.
- Van Raamsdonk, L.W.D., Von Holst, C., Baeten, V., Berben, G., Boix, A. et De Jong, J., (2007). New developments in the detection and identification of processed animal proteins in feeds. *Animal Feed Science and Technology*, 133: 63-83.
- Verleyen, T., Van Dyck, S. et Clifford, A., (2005). Enquête sur le statut des huiles et graisses utilisées dans l'industrie avicole. 6^{èmes} Journées de la recherche avicole: 302-304.
- Veys, P., Berben G. et Baeten, V., (2010). CRL-AP Proficiency Test 2009 - Final report. *Centre wallon de Recherches agronomiques - Service Communication - Gembloux (Belgique)*.
- Wadsworth, J.D., Asante, E.A., Desbruslais, M., Linehan, J.M., Joiner, S., Gowland, I., Welch, J., Stone, L., Lloyd, S.E., Hill, A.F., Brandner, S. et Collinge, J., (2004). Human prion protein with valine 129 prevents expression of variant CJD phenotype. *Science*, 306: 1793-6.

- Wells, G.A., Hawkins, S.A., Austin, A.R., Ryder, S.J., Done, S.H., Green, R.B., Dexter, I., Dawson, M. et Kimberlin, R.H., (2003). Studies of the transmissibility of the agent of bovine spongiform encephalopathy to pigs. *J Gen Virol*, 84: 1021-31.
- Woodward, P., (2005). Impact of a ban on animal by-products and antibiotic growth promoters : European experience, 32nd annual Carolina poultry nutrition conference, pp. 46-57.
- Yamamoto, T., Shima, T., Furuita, H. et Suzuki, N., (2002). Influence of feeding diets with and without fish meal by hand and by self-feeders on feed intake, growth and nutrient utilization of juvenile rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Aquaculture*, 214: 289-305.
- Yamamoto, T., Iwashita, Y., Matsunari, H., Sugita, T., Furuita, H., Akimoto, A., Okamoto, K. et Suzuki, N., (2010). Influence of fermentation conditions for soybean meal in a non-fish meal diet on the growth performance and physiological condition of rainbow trout. *Aquaculture*, 309: 173-180.
- Ziebal, R., (1996). Application d'un test ELISA pour la détection des protéines d'origine bovine dans les aliments destinés aux ruminants. *Rapport d'activité, laboratoire interrégional de rennes, DGCCRF, Ministère de l'Economie et des Finances.*

ANNEXES

Annexe 1 : Décision n° 2010-12-314 d'auto-saisine

Le directeur général de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,

Vu le code de la santé publique, et notamment son article L. 1313-3 conférant à l'Anses la prérogative de se saisir de toute question en vue de l'accomplissement de ses missions,

Décide :

Article 1^{er}.- L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail se saisit, en accord avec les comités d'experts spécialisés « alimentation animale » et « ESST » de la question relative à l'autorisation de l'emploi de certaines protéines animales transformées dans l'alimentation des animaux de rente.

En effet, la Commission européenne a proposé en juillet 2010 une nouvelle feuille de route sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) concernant la période 2010-2015. Ce document prévoit l'allègement de certaines mesures visant à l'éradication et le contrôle des EST telles que la révision de la liste des matériels à risque spécifiés, la révision des modalités de surveillance des EST et la révision de l'interdiction des protéines animales dans l'alimentation des animaux de rente. L'Anses est chargée, par une saisine reçue à l'automne 2010 (2010-SA-208), d'examiner l'ensemble des mesures prévues dans le document communautaire.

Pour ce qui concerne les différents usages des protéines animales transformées, l'Afssa a produit un rapport en avril 2001²⁸ décrivant précisément les filières de production et d'utilisation des protéines animales transformées et des graisses animales en France. Dix ans après ce rapport et dans un contexte de possible réutilisation de protéines animales transformées à certaines fins, il semble pertinent d'effectuer une mise à jour de ce dossier.

Afin d'apporter un appui scientifique et technique au gestionnaire du risque, il conviendra :

- ✓ De préciser les modalités de substitution des protéines animales transformées et graisses animales mises en place suite à l'interdiction d'utiliser des protéines et graisses animales dans l'alimentation des animaux, et les principales conséquences de ces substitutions sur la composition des aliments (nature et origines des matières premières).
- ✓ De dresser un bilan sanitaire de la suppression des protéines animales transformées et des graisses animales dans l'alimentation des animaux de rente. Le rapport de 2001 prévoyait en effet de possibles modifications nutritionnelles et sanitaires qu'il conviendrait de vérifier 10 ans après la suppression des PAT.
- ✓ D'évaluer les risques en termes de propagation des agents des ESST dans le cadre d'une introduction des protéines animales transformées en lien avec l'organisation des filières professionnelles et de leurs pratiques.
- ✓ D'évaluer l'intérêt potentiel de méthodes analytiques permettant d'identifier l'espèce à partir de laquelle ont été produites les PAT.

Article 2.- Cette auto-saisine est enregistrée sous le numéro : 2011-SA-0014

²⁸ Rapport Afssa (avril 2001) concernant les risques sanitaires liés aux différents usages des farines et graisses d'origine animale et aux conditions de leur traitement et de leur élimination.

Article 3.- Cette auto-saisine sera traitée par expertise collective par un groupe de travail (GT) qui pourra s'appuyer sur les données issues de l'étude de filière sur la fabrication et l'utilisation des protéines animales transformées et graisses d'origine animale commandée par l'Agence (cf. cahier des charges en pièce jointe). Le rapport issu du GT sera présenté aux CES « ESST » (pilote) et « Alimentation animale ».

Article 4.- Un avis sera émis par l'Agence d'ici le 31 décembre 2011.

Article 5.- Cette saisine est pilotée par la Direction de l'évaluation des risques.

Article 6.- Le Directeur de l'évaluation des risques est responsable de l'application de la présente décision qui sera publiée au Bulletin officiel de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.

Fait à Maisons-Alfort, le 12 janvier 2011



Marc MORTUREUX

Annexe 2 : Saisine feuille de route - 2010-SA-0208

2010 -SA- 0 2 0 8


 Liberté • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**La Directrice générale
de la concurrence,
de la consommation
et de la répression des fraudes**

**Le Directeur général
de la santé**

**La Directrice générale
de l'alimentation**

COURRIER ARRIVE
19 OCT. 2010
DIRECTION GENERALE

Monsieur le Directeur Général
de l'Agence nationale
de sécurité sanitaire

27-31 avenue du Général Leclerc
BP 19
94701 Maisons-Alfort cedex

P.J. : - feuille de route n° 2 pour les EST
- tableau de la taille des cohortes associées aux cas
d'ESB détectés depuis 2002

Paris, le 18 OCT 2010

Objet : Saisine de l'ANSES pour avis sur les évolutions de la réglementation communautaire proposées par la feuille de route n° 2 pour les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST).

Nous avons l'honneur de saisir l'Agence nationale de sécurité sanitaire en vue de l'évaluation de la **feuille de route n° 2 pour les EST**.

La Commission européenne a adopté le 16 juillet 2010 une nouvelle feuille de route pour les EST pour la période 2010-2015. La précédente feuille de route avait été adoptée en 2005 et concernait la période 2005-2009. Au-delà de la révision de certaines mesures nationales pour lesquelles des saisines particulières ont été engagées, et dans la perspective des discussions communautaires à venir sur ce document, nous souhaitons disposer de l'avis de l'Agence sur l'ensemble des modifications proposées.

Vous trouverez ci-dessous nos commentaires concernant les différents points abordés dans le document de la Commission.

Par ailleurs, je vous prie de noter que la feuille de route sera présentée en groupe de travail de la Commission européenne le 7 septembre prochain, ainsi qu'au groupe de travail du Conseil qui se tiendra le 17 septembre prochain.

- **MRS :**

Le retrait des MRS demeure la mesure majeure de protection du consommateur. Certaines mesures sont mises en œuvre uniquement au niveau national (démédullation avant fente, MRS surnuméraires pour les petits ruminants...).

 - *évolution des mesures encadrée par la 1^{ère} Feuille de Route sur les ESST (2005-2009)*
 - o Le relèvement du seuil d'âge pour le retrait de la colonne vertébrale chez les bovins représente le point majeur de la précédente Feuille de Route (de 12 à 24 mois en janvier 2006, puis de 24 à 30 mois en avril 2008).
 - *évolution des mesures prévue par la 2^{ème} Feuille de Route sur les ESST (2010-2015)*
 - o Un travail d'évaluation est actuellement mené par l'AESA en vue d'envisager une évolution de la liste des MRS chez les petits ruminants (résultats du groupe de travail attendus en fin d'année).
 - o Une actualisation de la liste des MRS chez les bovins devrait également être envisagée en tenant compte du niveau de risque ESB de chaque Etat Membre fixé selon les

recommandations de l'OIE (par exemple, les intestins ne seraient plus considérés comme MRS pour les Etats Membres ayant un statut de risque ESB négligeable).

La question posée à l'Agence est de savoir si des éléments scientifiques nouveaux sont aujourd'hui disponibles pour revoir la position concernant les MRS chez les bovins ou les petits ruminants (notamment concernant les seuils d'âge de retrait des différents MRS ou le fait de prévoir une liste de MRS limitée voire nulle en fonction du statut vis-à-vis du risque ESB défini par l'OIE) ou si les avis précédemment émis par l'Agence sont toujours d'actualité et peuvent être pris en compte tels quels.

- **Farines animales :**

- *évolution des mesures encadrée par la 1^{ère} Feuille de Route sur les ESST (2005-2009)*
 - o Une tolérance de la présence de fragments d'os issue d'une contamination environnementale inévitable a été adoptée en 2005, pour les pulpes de betteraves. Cette dérogation a été étendue à toutes les matières premières d'origine végétale destinées à l'alimentation animale, en 2009.
 - o En mai 2006, la Commission a désigné le Centre Wallon de recherches agronomiques (CRA-W) à Gembloux (Belgique) comme laboratoire communautaire de référence pour la détection de protéines animales dans des aliments pour animaux.
 - o Enfin, en septembre 2008, la possibilité d'utiliser des farines de poissons dans l'alimentation des ruminants non sevrés a été introduite dans la réglementation communautaire.
- *évolution des mesures prévue par la 2^{ème} Feuille de Route sur les ESST (2010-2015)*
 - o La 2^{ème} feuille de route évoque la possibilité de réexaminer certains aspects liés à l'interdiction d'usage des farines animales dans l'alimentation des animaux non ruminants, sous certaines conditions. Pourrait ainsi être envisagée l'étude de la réintroduction des protéines animales transformées dans l'alimentation des porcs, des volailles et des poissons. Le principe fondamental du « non cannibalisme » ne sera en revanche pas remis en cause ; un porc pourrait être nourri avec des protéines de volailles, mais pas avec des protéines de porcs.
 - o En tout état de cause, la validation de méthodes d'analyses, permettant de déterminer l'espèce d'origine des farines animales, constitue un préalable à toute mesure d'assouplissement. Ces méthodes pourraient être validées à l'automne prochain.

- **Programme de surveillance et mesures de police sanitaire :**

- L'allègement du programme de surveillance doit permettre de conserver un double objectif : détecter en permanence une accentuation de l'épidémie d'ESB ou l'apparition de nouvelles souches d'EST. L'allègement des mesures de police sanitaire doit permettre de conserver les objectifs de sécurité alimentaire et d'éradication en intégrant les données économiques.
- *évolution des mesures encadrée par la 1^{ère} Feuille de Route sur les ESST (2005-2009)*
 - o Le programme de surveillance chez les petits ruminants a été augmenté en 2005 (suite de la détection d'un cas d'ESB chez une chèvre), puis rétabli progressivement à un niveau permettant de détecter une augmentation ou une diminution de la prévalence des EST chez les ovins et caprins, conformément à la conclusion de l'avis de l'AFSSA du 20 juillet 2007.
 - o A noter que durant l'année 2006 le programme de surveillance en France a été nettement augmenté (dépistage exhaustif des ovins et des caprins de plus de 18 mois, à l'abattoir et à l'équarissage, pendant plus de 6 mois) par rapport aux objectifs communautaires.
 - o Augmentation du seuil d'âge de dépistage chez les bovins de 24 à 48 mois à l'abattoir et à l'équarissage pour les Etats Membres ayant fait la preuve de la mise en place efficace des différentes mesures associées à une diminution de la prévalence de l'ESB (appliqué uniquement à l'abattoir en France).
 - *évolution des mesures prévue par la 2^{ème} Feuille de Route sur les ESST (2010-2015)*
 - o Une révision du programme de surveillance chez les bovins pourrait être envisagée selon différentes options : augmentation graduelle du seuil d'âge de dépistage pour les animaux sains destinés à la consommation humaine, dépistage d'un échantillon de bovins au-delà d'un certain âge et pour une catégorie donnée (animaux sains abattus, animaux équarris), dépistage dans chaque sous-population en fonction de la date de naissance et de la date

effective de la mise en place du *feed ban*. Le dépistage exhaustif des animaux d'une tranche d'âge donnée est plus facile à gérer que le dépistage d'un échantillon de cette tranche d'âge (pertinence et responsabilité du tri et problème d'affichage sur les animaux possiblement atteints qui ne seraient pas testés).

- Une alternative à l'abattage des bovins issus de la cohorte d'un animal atteint pourrait être proposée : abattage pour la consommation humaine autorisé pour les animaux de la cohorte sous réserve d'un résultat négatif du test ESB de dépistage (cf. tableau de la taille des cohortes associées aux cas d'ESB détectés depuis 2002).
- Le développement de tests rapides performants *ante mortem* et *post mortem* va être encouragé.
- Les orientations concernant les petits ruminants ne sont pas encore définies étant donnée la complexité des EST (variabilité des souches, potentiel zoonotique) chez ces animaux ; elles pourront intégrer les paramètres suivants : certification des troupeaux (sur la base de tests rapides, éventuellement *ante mortem*), mesures spécifiques pour la tremblante atypique, résistance génétique pour la tremblante classique... et certainement les conclusions du Tribunal des Communautés Européennes dans le cadre de l'Affaire T-257/07.

Nos services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toute information complémentaire.

Nous vous remercions de bien vouloir nous accuser réception de la présente demande.

La Directrice Générale
de la Concurrence,
de la Consommation
et de la Répression des Fraudes

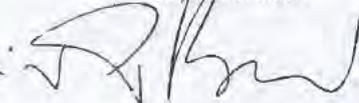
Nathalie HOMOBONO

Le Directeur Général
de la Santé



Didier HOUSSIN

La Directrice Générale
de l'Alimentation



Pascale BRIAND

Annexe 3 : Liste des graisses autorisées chez les différentes espèces

Produits	Alimentation des ruminants		Alimentation des monogastriques		Alimentation des poissons	
	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006
Graisses de ruminants						
Graisses collectées <u>avant la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses <u>de petits ruminants</u>	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit	Autorisé	interdit
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de bovins de moins de 12 mois quelle que soit leur origine	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de bovins entre 12 et 24 mois, quelle que soit leur origine. sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies à l'alinéa 5 de l'annexe XI de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées en abattoir et atelier de découpe, après la fente de la colonne vertébrale des carcasses de bovins nés en France après le 1 ^{er} Juillet 2001. <u>élevés et abattus en France</u> , sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées après la fente de la colonne vertébrale des carcasses de bovins ne répondant aux trois points précédents	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit
Graisses issues de la transformation des os de ruminants destinés à la production de gélatine de qualité alimentaire humaine à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasses est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses contenant ou préparées à partir d'autres tissus osseux de ruminants à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasse est de 12 kg et plus, ne fasse pas partie des matières premières utilisées	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses contenant ou préparées à partir d'autres tissus osseux de ruminants ne répondant pas aux deux points précédents	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit
Graisses issues de la production de farines de viande, de farines d'os, de farines de viande osseuse de ruminants	Autorisé	Interdit	Autorisé	Interdit	Autorisé	interdit

Produits	Alimentation des ruminants		Alimentation des monogastriques		Alimentation des poissons	
	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006	Réglementation communautaire Règlement n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006
Graisses d'espèces autres que ruminants						
Graisses issues de la production de farines de viande, de farines d'os, de faines de viande osseuses de porcins osseuse de porcins	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses issues de la production de farines de viande, de farines d'os, de faines de viande osseuses de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Huiles de poissons	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de porcs	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé

Annexe 4 : Définitions

➤ Denrée alimentaire

Règlement (CE) n° 178/2002 (art 2) :

Toute substance ou produit, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à être ingéré ou raisonnablement susceptible d'être ingéré par l'être humain.

➤ Aliment pour animaux

Règlement (CE) n° 178/2002 (art 3)

Toute substance ou produit, y compris les additifs, transformé, partiellement transformé ou non transformé, destiné à l'alimentation des animaux par voie orale.

➤ Sous-produits animaux

Règlement (CE) n° 1069/2009

Les cadavres entiers ou parties d'animaux, les produits d'origine animale ou d'autres produits obtenus à partir d'animaux, qui ne sont pas destinés à la consommation humaine, y compris les ovocytes, les embryons et le sperme.

➤ Sous-produits de catégorie 1

Les matières de catégorie 1 au sens de l'article 8 du **règlement (CE) n°1069/2009** comprennent les sous-produits animaux suivants :

- a) les cadavres entiers et toutes les parties du corps, y compris les cuirs et les peaux, des animaux suivants :
 - i) les animaux suspectés d'être infectés par une EST conformément au règlement (CE) no 999/2001 ou pour lesquels la présence d'une EST a été officiellement confirmée ; ii) les animaux mis à mort dans le cadre de mesures d'éradication des EST ;
 - iii) les animaux autres que les animaux d'élevage et les animaux sauvages, tels que les animaux familiers, les animaux de zoo et les animaux de cirque ;
 - iv) les animaux utilisés dans une ou des procédures définies à l'article 3 de la directive 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2010 relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques ; dans les cas où l'autorité compétente décide que ces animaux ou une des parties de leur corps présentent un risque potentiel sérieux pour la santé humaine ou celle d'autres animaux en raison de ladite ou desdites procédures, sans préjudice de l'article 3, paragraphe 2, du règlement (CE) no 1831/2003 ;
 - v) les animaux sauvages, dès lors qu'ils sont suspectés d'être infectés par une maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- b) les matériels suivants :
 - i) les matériels à risque spécifiés ;
 - ii) les cadavres entiers ou les parties d'animaux morts contenant des matériels à risque spécifiés au moment de l'élimination ;
- c) les sous-produits animaux dérivés d'animaux qui ont fait l'objet d'un traitement illégal tel que défini à l'article 1er, paragraphe 2, point d), de la directive 96/22/CE ou à l'article 2, point b), de la directive 96/23/CE ;
- d) les sous-produits animaux contenant des résidus d'autres substances et de contaminants environnementaux mentionnés sur la liste du groupe B, point 3), de l'annexe I de la directive 96/23/CE, dès lors que ces résidus dépassent le niveau autorisé par la législation communautaire ou, à défaut, par la législation nationale ;
- e) les sous-produits animaux collectés lors du traitement des eaux résiduaires prévu par les mesures d'application adoptées en vertu de l'article 27, premier alinéa, point c :
 - i) auprès des établissements et des usines qui transforment des matières de catégorie 1 ;
 - ii) auprès d'autres établissements ou usines dans lesquels des matériels à risque spécifiés sont retirés ;
- f) les déchets de cuisine et de table provenant de moyens de transport opérant au niveau international ;
- g) les mélanges de matières de catégorie 1 avec des matières des catégories 2 et/ou 3.

➤ Sous-produits de catégorie 2

Les matières de catégorie 2 comprennent les sous-produits animaux suivants :

Art. 9 du Règlement (CE) n°1069/2009

- a) le lisier, le guano non minéralisé et le contenu de l'appareil digestif;
- b) les sous-produits animaux collectés lors du traitement des eaux résiduaires prévu par les mesures d'application adoptées en vertu de l'article 27, premier alinéa, point c) :
 - i) auprès des établissements et des usines qui transforment des matières de catégorie 2 ; ou
 - ii) auprès d'abattoirs autres que ceux visés à l'article 8, point e) ;
- c) les sous-produits animaux contenant des résidus de substances autorisées ou de contaminants dépassant les niveaux autorisés, tels que visés à l'article 15, paragraphe 3, de la directive 96/23/CE ;
- d) les produits d'origine animale qui ont été déclarés impropres à la consommation humaine en raison de la présence de corps étrangers dans ces produits ;
- e) les produits d'origine animale autres que les matières de catégorie 1 :
 - i) qui sont importés ou introduits à partir d'un pays tiers et ne sont pas conformes à la législation vétérinaire communautaire applicable à leur importation ou à leur introduction dans la Communauté, sauf si la législation communautaire autorise leur importation ou leur introduction sous réserve de restrictions spécifiques ou bien leur renvoi vers le pays tiers ;
 - ou
 - ii) qui sont expédiés vers un autre État membre et ne respectent pas les exigences fixées ou autorisées par la législation communautaire, sauf s'ils sont retournés avec l'autorisation de l'autorité compétente de l'État membre d'origine ;
- f) les animaux et parties d'animaux, autres que ceux visés aux articles 8 ou 10 :
 - i) dont la mort ne résulte pas d'un abattage ni d'une mise à mort en vue de la consommation humaine, y compris les animaux mis à mort à des fins de lutte contre une maladie ;
 - ii) les foetus ;
 - iii) les ovocytes, les embryons et le sperme non destinés à la reproduction ; et
 - iv) les poussins morts dans l'œuf ;
- g) les mélanges de matières de catégorie 2 et de catégorie 3 ;
- h) les sous-produits animaux autres que les matières de catégorie 1 ou 3.

➤ **Sous-produits de catégorie 3**

Les matières de catégorie 3 comprennent les sous-produits animaux suivants :

Art.10 du Règlement n°1069/2009

- a) les carcasses et parties d'animaux abattus ou, dans le cas du gibier, les corps ou parties d'animaux mis à mort, qui sont propres à la consommation humaine en vertu de la législation communautaire, mais qui, pour des raisons commerciales, ne sont pas destinés à une telle consommation ;
- b) les carcasses et les parties suivantes provenant d'animaux qui ont été abattus dans un abattoir et ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem, ou les corps et les parties suivantes de gibier mis à mort en vue de la consommation humaine conformément à la législation communautaire :
 - i) les carcasses ou les corps et parties d'animaux écartés comme étant impropres à la consommation humaine conformément la législation communautaire, mais qui sont exempts de tout signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
 - ii) les têtes des volailles ;
 - iii) les cuirs et les peaux, y compris les chutes et rognures, les cornes et les pieds, y compris les phalanges et les os du carpe, du métacarpe, du tarse et du métatarse :
 - des animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST, et
 - des ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) no 999/2001 ;
 - iv) les soies de porcs ;
 - v) les plumes ;
- c) les sous-produits animaux provenant de volaille et de lagomorphes abattus dans l'exploitation, visés à l'article 1er, paragraphe 3, point d), du règlement (CE) no 853/2004, qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- d) le sang des animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ce sang, obtenu à partir des animaux suivants qui ont été abattus dans un abattoir après avoir été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire :
 - i) les animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST ; et
 - ii) les ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) no 999/2001 ;

- e) les sous-produits animaux issus de la fabrication de produits destinés à la consommation humaine, y compris les os dégraissés, les cretons et les boues de centrifugeuses ou de séparateurs issues de la transformation du lait ;
- f) les produits d'origine animale ou les aliments contenant de tels produits, qui ne sont plus destinés à la consommation humaine pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;
- g) les aliments pour animaux familiers et les aliments pour animaux d'origine animale ou qui contiennent des sous-produits animaux ou des produits dérivés, qui ne sont plus destinés à l'alimentation animale pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;
- h) le sang, le placenta, la laine, les plumes, les poils, les cornes, les fragments de sabot et le lait cru issus d'animaux vivants qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux être humains ou aux animaux par ce produit ;
- i) les animaux aquatiques et les parties de ces animaux, à l'exception des mammifères marins, n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- j) les sous-produits d'animaux aquatiques qui proviennent d'établissements ou d'usines fabriquant des produits destinés à la consommation humaine ;
- k) les matières suivantes provenant d'animaux n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ces matières aux êtres humains ou aux animaux :
- i) les carapaces de crustacés ou coquilles de mollusques présentant des corps mous ou de la chair ;
 - ii) les éléments suivants provenant d'animaux terrestres :
 - les sous-produits d'écloserie,
 - les œufs,
 - les sous-produits d'œufs, y compris les coquilles ;
 - iii) les poussins d'un jour abattus pour des raisons commerciales ;
- l) les invertébrés aquatiques et terrestres autres que les espèces pathogènes pour l'être humain ou les animaux ;
- m) les animaux et les parties de ceux-ci, appartenant à l'ordre des rongeurs (Rodentia) et des lagomorphes (Lagomorpha), à l'exception des matières de catégorie 1 visées à l'article 8, points a) iii), iv) et v), et des matières de catégorie 2 visées à l'article 9, points a) à g) ;
- n) les cuirs et les peaux, les sabots, les plumes, la laine, les cornes, les poils et les fourrures issus d'animaux morts n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ce produit aux êtres humains ou aux animaux, autres que ceux visés au point b) du présent article ;
- o) les tissus adipeux d'animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ces tissus, qui ont été abattus dans un abattoir et qui ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire ;
- p) les déchets de cuisine et de table autres que ceux visés à l'article 8, point f).

➤ **Produits dérivés**

Règlement (CE) n° 1069/2009

Les produits obtenus moyennant un ou plusieurs traitements, ou une ou plusieurs transformations ou étapes de transformation de sous-produits animaux.

➤ **Farines de viande et d'os**

Directive 2008/98/CE :

Les protéines animales résultant de la transformation de matières de catégorie 1 ou de catégorie 2 conformément à l'une des méthodes de transformation décrites à l'annexe IV, chapitre III; (voir plus bas).

➤ **Protéines animales transformées**

Règlement (CE) n°142/2011 :

Les protéines animales issues entièrement de matières de catégorie 3 traitées conformément à l'annexe X, chapitre II, section I, (y compris les farines de sang et les farines de poisson) de manière à pouvoir être utilisées directement en tant que matières premières pour aliments des animaux ou à toute autre fin dans les aliments pour animaux, y compris les aliments pour animaux familiers, ou à pouvoir être utilisées dans des engrais organiques ou des amendements; néanmoins, elles ne comprennent pas les produits sanguins, le lait, les produits à base de lait, les produits dérivés du lait, le colostrum, les produits à base de colostrum, les boues de centrifugeuses ou de séparateurs, la gélatine, les protéines hydrolysées et le

phosphate dicalcique, les œufs et les ovoproduits, y compris les coquilles, le phosphate tricalcique et le collagène.

➤ **Farines de sang**

Règlement (CE) n°142/2011 :

Les protéines animales transformées provenant du traitement thermique du sang ou de composants du sang conformément à l'annexe X, chapitre II, section I.

➤ **Farines de poisson**

Règlement (CE) n°142/2011 :

Les protéines animales transformées dérivées d'animaux aquatiques autres que des mammifères marins.

➤ **Graisses fondues**

Règlement (CE) n° 142/2011 :

Les matières grasses issues de la transformation:

a) de sous-produits animaux, ou

b) de produits destinés à la consommation humaine, qu'un exploitant a destinés à d'autres usages que la consommation humaine;

➤ **Huiles de poisson.**

Directive n° 2008/98/CE :

Les huiles provenant de la transformation d'animaux aquatiques ou les huiles provenant de la transformation de poissons destinés à la consommation humaine, qu'un exploitant a destinés à des usages autres que la consommation humaine,

➤ **Matières premières pour aliments des animaux**

Règlement (CE) n°142/2011 :

Les matières premières pour aliments des animaux qui sont définies à l'article 3, paragraphe 2, point g), du règlement (CE) n° 767/2009 et qui sont d'origine animale, y compris les protéines animales transformées, les produits sanguins, les graisses fondues, les ovoproduits, les huiles de poisson, les dérivés lipidiques, le collagène, la gélatine, les protéines hydrolysées, le phosphate dicalcique, le phosphate tricalcique, le lait, les produits à base de lait, les produits dérivés du lait, le colostrum, les produits à base de colostrum et les boues de centrifugeuses ou de séparateurs issues du traitement du lait.

➤ **Carcasse**

Règlement (CE) n° 853/2004 (annexe 1) :

Le corps d'un animal de boucherie après l'abattage et l'habillage.

Annexe 5 : Extraits de réglementation sur les sous-produits animaux

I-Interdiction d'utilisation de sous-produits animaux

Extrait du règlement (CE) n° 1069/2009 (Art 11) :

« 1. Les utilisations suivantes de sous-produits animaux et de produits dérivés sont interdites :

- a) l'alimentation d'animaux terrestres d'une espèce donnée, autres que les animaux à fourrure, au moyen de protéines animales transformées dérivées de corps ou de parties de corps d'animaux de la même espèce »

II-Définition des matières de catégorie 3

Extrait du règlement (CE) n° 1069/2009 (Art 11) à l'exception des points n, o et p :

« Les matières de catégorie 3 comprennent les sous-produits animaux suivants :

- a) les carcasses et parties d'animaux abattus ou, dans le cas du gibier, les corps ou parties d'animaux mis à mort, qui sont propres à la consommation humaine en vertu de la législation communautaire, mais qui, pour des raisons commerciales, ne sont pas destinés à une telle consommation ;
- b) les carcasses et les parties suivantes provenant d'animaux qui ont été abattus dans un abattoir et ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem, ou les corps et les parties suivantes de gibier mis à mort en vue de la consommation humaine conformément à la législation communautaire :
 - i) les carcasses ou les corps et parties d'animaux écartés comme étant impropres à la consommation humaine conformément la législation communautaire, mais qui sont exempts de tout signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
 - ii) les têtes des volailles ;
 - iii) les cuirs et les peaux, y compris les chutes et rognures, les cornes et les pieds, y compris les phalanges et les os du carpe, du métacarpe, du tarse et du métatarse :
 - des animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST, et
 - des ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) n° 999/2001 ;
 - iv) les soies de porcs ;
 - v) les plumes ;
- c) les sous-produits animaux provenant de volaille et de lagomorphes abattus dans l'exploitation, visés à l'article 1er, paragraphe 3, point d), du règlement (CE) n° 853/2004, qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- d) le sang des animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ce sang, obtenu à partir des animaux suivants qui ont été abattus dans un abattoir après avoir été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire :
 - i) les animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST ; et
 - ii) les ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) n° 999/2001 ;
- e) les sous-produits animaux issus de la fabrication de produits destinés à la consommation humaine, y compris les os dégraissés, les cretons et les boues de centrifugeuses ou de séparateurs issues de la transformation du lait ;
- f) les produits d'origine animale ou les aliments contenant de tels produits, qui ne sont plus destinés à la consommation humaine pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;
- g) les aliments pour animaux familiers et les aliments pour animaux d'origine animale ou qui contiennent des sous-produits animaux ou des produits dérivés, qui ne sont plus destinés à

l'alimentation animale pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;

- h) le sang, le placenta, la laine, les plumes, les poils, les cornes, les fragments de sabot et le lait cru issus d'animaux vivants qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux être humains ou aux animaux par ce produit ;*
- i) les animaux aquatiques et les parties de ces animaux, à l'exception des mammifères marins, n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;*
- j) les sous-produits d'animaux aquatiques qui proviennent d'établissements ou d'usines fabriquant des produits destinés à la consommation humaine ;*
- k) les matières suivantes provenant d'animaux n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ces matières aux êtres humains ou aux animaux :*
 - i) les carapaces de crustacés ou coquilles de mollusques présentant des corps mous ou de la chair ;*
 - ii) les éléments suivants provenant d'animaux terrestres :*
 - les sous-produits d'écloserie,*
 - les oeufs,*
 - les sous-produits d'œufs, y compris les coquilles ;*
 - iii) les poussins d'un jour abattus pour des raisons commerciales ;*
- l) les invertébrés aquatiques et terrestres autres que les espèces pathogènes pour l'être humain ou les animaux ;*
- m) les animaux et les parties de ceux-ci, appartenant à l'ordre des rongeurs (Rodentia) et des lagomorphes (Lagomorpha), à l'exception des matières de catégorie 1 visées à l'article 8, points a) iii), iv) et v), et des matières de catégorie 2 visées à l'article 9, points a) à g) ».*

III-Exigences spécifiques relatives aux protéines animales transformées

Extrait du règlement (CE) n° 142/2011, (annexe 10, chapitre 2, section 1) :

« A. Matières premières

Seuls les sous-produits animaux qui sont des matières de catégorie 3, à l'exception des matières de catégorie 3 visées à l'article 10, points n), o) et p), du règlement (CE) n°1069/2009, ou les produits qui sont dérivés de ces sous-produits animaux peuvent servir à la production de protéines animales transformées.

B. Normes de transformation

1. Les protéines animales transformées issues de mammifères doivent avoir été soumises à la méthode de transformation 1 (stérilisation sous pression) décrite à l'annexe IV, chapitre III.

Néanmoins,

a) le sang de porcins ou les composants du sang de porcins destinés à la production de farines de sang peuvent avoir été soumis à l'une des méthodes de transformation 1 à 5 ou à la méthode de transformation 7 décrites à l'annexe IV, chapitre III, si, en cas d'application de cette dernière, un traitement thermique a été pratiqué à une température à cœur de 80 °C ;

b) les protéines animales transformées issues de mammifères

i) peuvent avoir été soumises à l'une des méthodes de transformation 1 à 5 ou à la méthode de transformation 7 décrites à l'annexe IV, chapitre III, si elles sont ensuite éliminées ou utilisées comme combustible,

ii) exclusivement destinées à l'alimentation des animaux familiers peuvent avoir été soumises à l'une des méthodes de transformation 1 à 5 ou à la méthode de transformation 7 décrites à l'annexe IV, chapitre III, si:

- elles sont transportées dans des conteneurs réservés à cet effet et ne servant pas à transporter des sous- produits animaux ou des aliments pour animaux d'élevage, et*
- elles sont directement expédiées à partir d'une usine de transformation de matières de catégorie 3 vers l'usine de production d'aliments pour animaux familiers ou vers un établissement d'entreposage agréé, à partir duquel elles sont directement expédiées vers une usine de production d'aliments pour animaux familiers. »*

IV-Restrictions de production des engrais organiques contenant des sous-produits animaux

Extrait du règlement (CE) n° 142/2011 (annexe XI chapitre 2 section 1) :

« 2. Les engrais organiques et les amendements consistant en farines de viande et d'os dérivées de matières de catégorie 2 ou de protéines animales transformées ou produits à partir de ces matières doivent être mélangés, dans une usine ou un établissement enregistré, avec une proportion minimale suffisante d'un constituant autorisé par l'autorité compétente de l'État membre sur le territoire duquel le produit doit être utilisé, de façon à exclure l'utilisation ultérieure du mélange aux fins de l'alimentation des animaux. »

V-Les différentes méthodes de transformation des PAT

Extrait du règlement (CE) n°142/2011 :

CHAPITRE III

MÉTHODES DE TRANSFORMATION NORMALISÉES

A. Méthode de transformation 1 (stérilisation sous pression)

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 50 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 50 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 50 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Les sous-produits animaux dont les particules ont une taille n'excédant pas 50 millimètres doivent être portés à une température à cœur supérieure à 133 °C pendant au moins 20 minutes, sans interruption et à une pression (absolue) d'au moins 3 bars. La pression doit être produite par l'évacuation de tout l'air présent dans la chambre de stérilisation et son remplacement par de la vapeur ("vapeur saturée"); ce traitement thermique peut être appliqué en tant que transformation unique ou en tant que phase de stérilisation antérieure ou postérieure à une autre transformation.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

B. Méthode de transformation 2

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 150 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 150 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 150 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 125 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 120 minutes et à plus de 120 °C pendant au moins 50 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation doit être effectuée dans un système par lot.

C. Méthode de transformation 3

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 30 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 30 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 30 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 95 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 55 minutes et à plus de 120 °C pendant au moins 13 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

D. Méthode de transformation 4

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 30 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 30 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 30 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être placés dans une cuve à laquelle sont ajoutées des graisses et être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 16 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 13 minutes, à plus de 120 °C pendant au moins 8 minutes et à plus de 130 °C pendant au moins 3 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

E. Méthode de transformation 5

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 20 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 20 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 20 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés jusqu'à la coagulation, puis pressés de manière que l'eau et les graisses soient extraites des matières protéiniques. Celles-ci doivent ensuite être chauffées de manière que leur température à cœur soit

maintenue à plus de 80 °C pendant au moins 120 minutes et à plus de 100 °C pendant au moins 60 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

F. Méthode de transformation 6 (uniquement pour les sous-produits animaux de catégorie 3 provenant d'animaux aquatiques ou d'invertébrés aquatiques)

Réduction

1. Les sous-produits animaux doivent être réduits en fragments de manière que la taille des particules n'excède pas:

a) 50 mm, dans le cas d'un traitement thermique conforme au point 2 a); ou

b) 30 mm, dans le cas d'un traitement thermique conforme au point 2 b).

Il faut ensuite les mélanger à de l'acide formique pour abaisser et maintenir leur pH à une valeur égale ou inférieure à 4,0. Il faut laisser reposer le mélange pendant au moins 24 heures avant d'entamer la phase de traitement suivante.

Durée, température et pression

2. Après réduction, le mélange doit être porté:

a) à une température à cœur d'au moins 90 °C pendant au moins 60 minutes; ou

b) à une température à cœur d'au moins 70 °C pendant au moins 60 minutes.

Lorsqu'un système en continu est utilisé, la progression du produit dans le convertisseur thermique doit être contrôlée au moyen de commandes mécaniques qui en règlent le mouvement de manière à ce qu'en fin de traitement thermique, le produit ait subi un cycle suffisant en ce qui concerne la durée et la température.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

G. Méthode de transformation 7

1. Toute méthode de transformation autorisée par l'autorité compétente, à qui l'exploitant a démontré que les conditions suivantes étaient remplies:

a) détermination des dangers pertinents dans les matières premières, eu égard à l'origine des matières, et des risques potentiels, eu égard au statut zoosanitaire de l'État membre ou de la région ou zone où la méthode doit être appliquée;

b) capacité de la méthode de transformation de limiter ces dangers à un niveau qui ne présente aucun risque important pour la santé publique et animale;

c) prélèvement quotidien d'échantillons sur le produit final pendant 30 jours de production, dans le respect des normes microbiologiques suivantes:

i) échantillons prélevés directement après le traitement:

absence de Clostridium perfringens dans 1 g des produits,

ii) échantillons prélevés pendant l'entreposage ou à l'issue de celui-ci:

Salmonella: absence dans 25 g: n = 5, c = 0, m = 0, M = 0

Enterobacteriaceae: n = 5, c = 2, m = 10, M = 300 dans 1 g

où:

n = le nombre d'échantillons à tester,

m = la valeur-seuil pour le nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans la totalité des échantillons n'excède pas m,

M = la valeur maximale du nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme non satisfaisant si le nombre de bactéries dans un ou plusieurs échantillons est supérieur ou égal à M, et

c = le nombre d'échantillons dans lesquels le nombre de bactéries peut se situer entre m et M, les échantillons étant toujours considérés comme acceptables si le nombre de bactéries dans les autres échantillons est inférieur ou égal à m.

2. Les données détaillées concernant les points critiques pour la maîtrise (CCP) permettant d'établir que chaque usine de transformation respecte les normes microbiologiques de manière satisfaisante doivent être enregistrées et conservées de manière que l'exploitant et l'autorité compétente puissent contrôler le fonctionnement de l'usine concernée. Parmi les informations à consigner et à contrôler doivent figurer la taille des particules et, selon le cas, la température critique, la durée absolue du traitement, la pression, le taux d'alimentation en matières premières et le taux de recyclage des graisses.

3. Par dérogation au point 1, l'autorité compétente peut autoriser le recours à des méthodes de transformation qui ont été approuvées avant la mise en application du présent règlement conformément à l'annexe V, chapitre III, du règlement (CE) no 1774/2002.

4. L'autorité compétente doit interdire ou suspendre l'application des méthodes de transformation visées aux points 1 et 3 si elle obtient la preuve que l'une des conditions énoncées au point 1 a) ou 1 b) a changé substantiellement.

5. L'autorité compétente doit communiquer à l'autorité compétente d'un autre État membre qui le demande les informations relatives à une méthode de transformation autorisée qui lui ont été transmises en application des points 1 et 2.

Annexe 6 : Composition chimique des farines de viande et des farines de volailles produites jusqu'en 2000

Association Française de Zootechnie / io - La banque de données de l'alimentation animale

Farines de viande

Suite à la crise de l'ESB, les farines de viande produites en France avaient été soumises à des normes de fabrication plus strictes en 1996 (96/449/CEE) avant d'être finalement interdites pour toutes les espèces en 2000. Durant cette période, les producteurs avaient renommé ces produits « concentrés de protéines carnées ». Nombre de ces farines étaient identifiées, comme auparavant, par une valeur garantie en protéines (habituellement 45, 50, 55, 60) et par une indication de leur richesse en matières grasses (G pour grasse ou D pour dégraissée). Les farines grasses étaient, de loin, les plus répandues. En pratique, les populations de farines correspondant à ces appellations se recouvraient en partie. A notre connaissance, la distinction entre « farine de viande » et « farine de viande et d'os » n'est pas utilisée couramment en France, en tout cas dans le contexte de l'alimentation des animaux de rente.

L'espèce animale d'origine (porc ou ruminant) n'était en général pas indiquée pour les farines destinées à l'alimentation des animaux de rente. A côté de ces farines standards existent des produits spécifiquement développés pour les animaux de compagnie : farine d'agneau, farine de foie, etc. Il existait aussi des farines à haute teneur en protéines (> 70%), parfois commercialisées sous le nom de cretons (non traitées ici).

Le tableau qui suit récapitule les valeurs de composition chimique de base pour les farines animales reçues par la banque de données de l'alimentation animale (io - La banque de données de l'alimentation animale), entre 1996 et 2000. Les différentes appellations ont été regroupées selon deux catégories : farines grasses et farines maigres, la frontière étant placée (empiriquement) à 7.5% de matières grasses sur produit brut (soit environ 8% sur matière sèche).

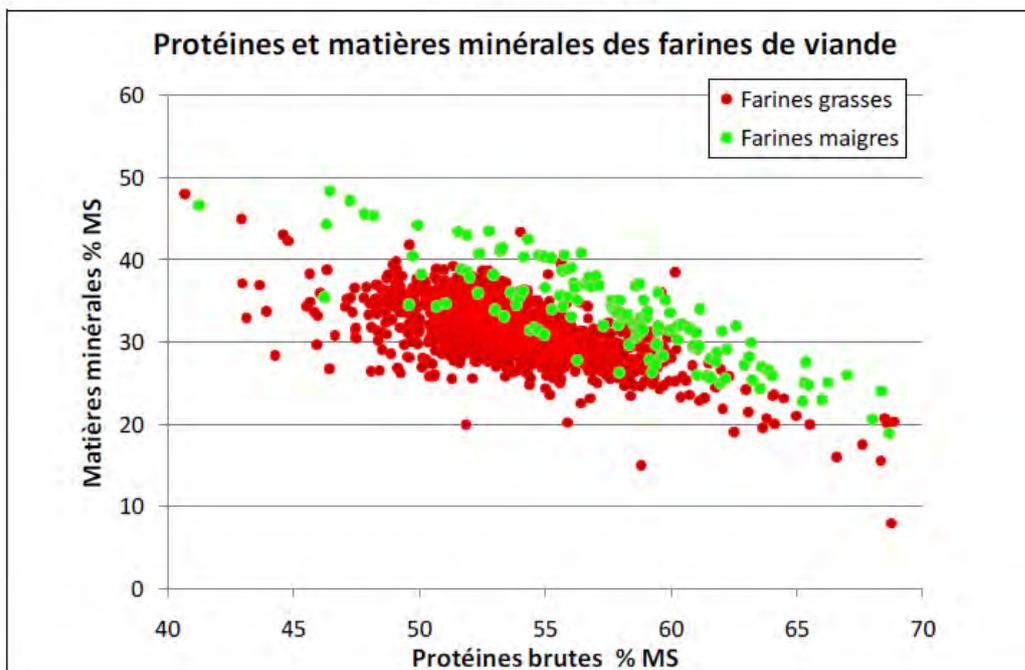
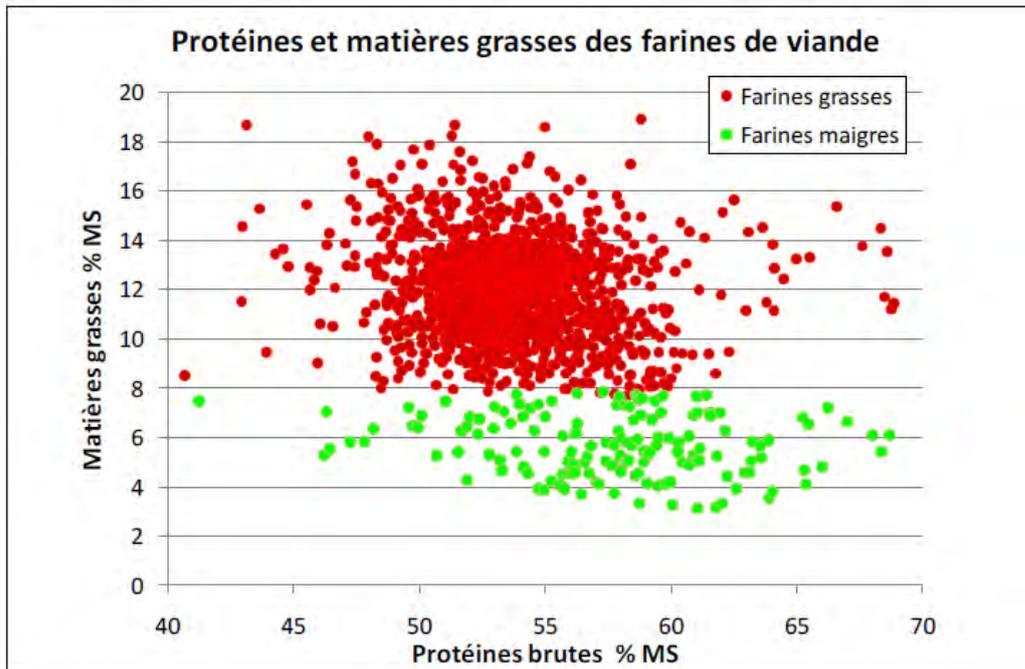
Composition chimique élémentaire

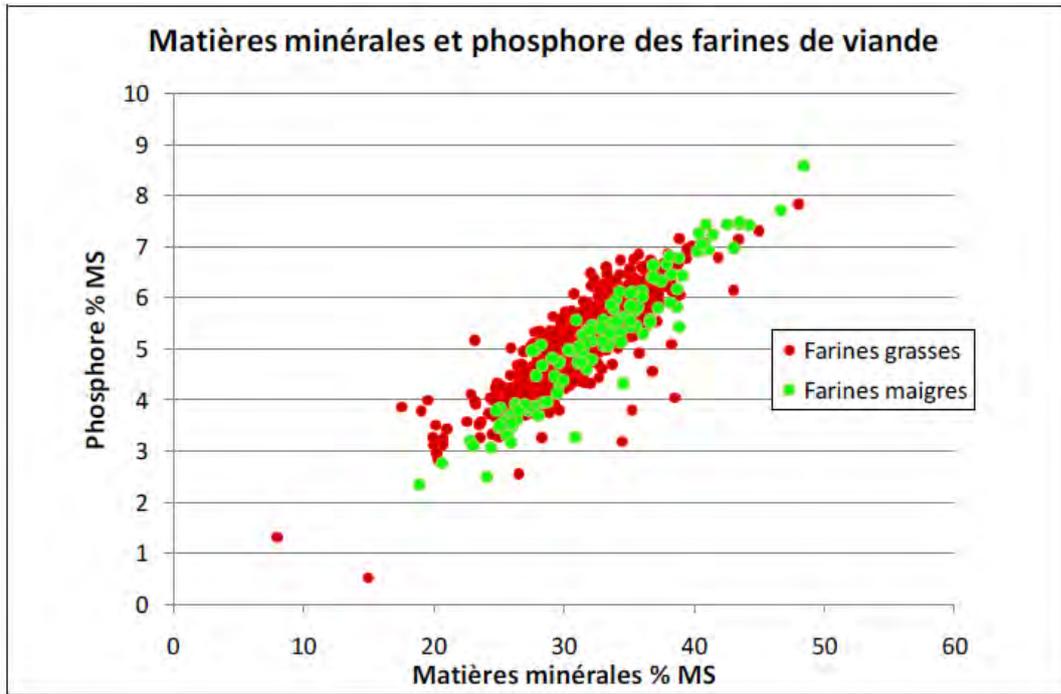
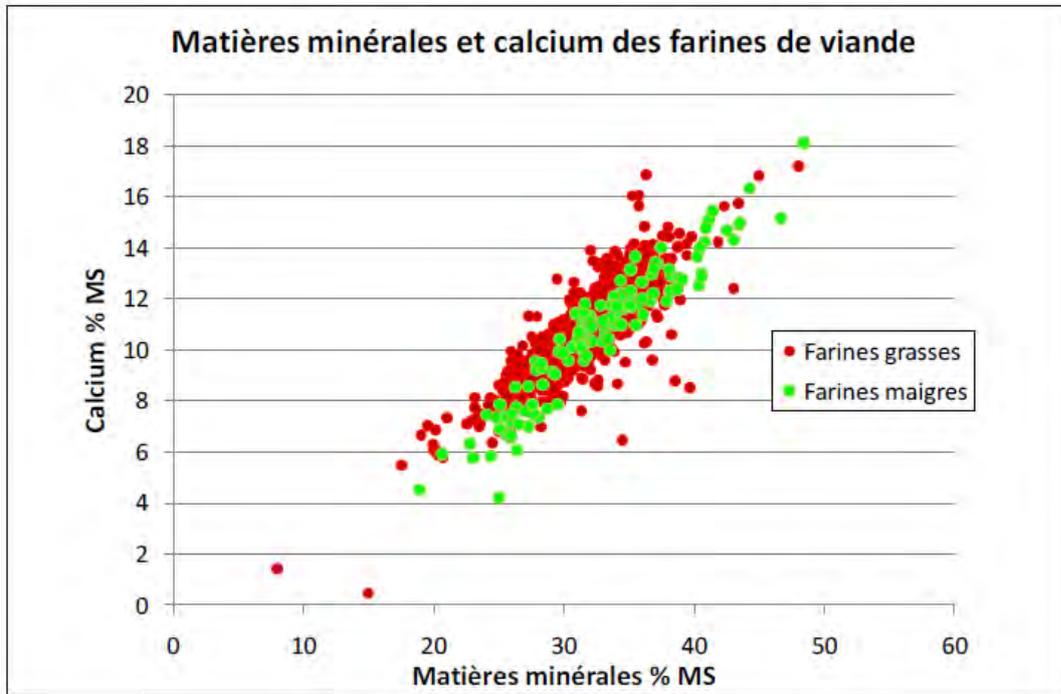
Type	Variable	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nb obs.
Grasse	Matière sèche %	96.11	1.49	86.07	99.24	1475
	Protéines brutes % MS	53.67	3.10	40.68	68.87	1475
	Matières grasses % MS	12.03	1.92	7.68	18.93	1440
	Cendres brutes % MS	31.55	3.53	7.97	48.05	1370
	Calcium % MS	10.63	1.64	0.46	17.19	1181
	Phosphore % MS	5.15	0.73	0.51	7.84	1179
Maigre	Matière sèche %	95.35	2.04	88.13	99.36	151
	Protéines brutes % MS	57.67	4.73	41.25	68.68	151
	Matières grasses % MS	5.69	1.23	3.13	7.86	151
	Cendres brutes % MS	33.33	5.74	18.90	48.43	145
	Calcium % MS	10.73	2.61	4.20	18.11	128
	Phosphore % MS	5.22	1.25	2.34	8.59	128

Acides aminés exprimés en g/16g N (% protéines) (toutes farines confondues)

Acide aminé	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nb obs.
Lysine	5.00	0.56	3.79	6.70	325
Méthionine	1.30	0.18	0.92	1.88	236
Cystine	1.10	0.38	0.44	2.23	214
Thréonine	3.32	0.42	2.00	4.86	289
Glycine	12.72	1.59	9.01	16.76	209
Serine	4.11	0.57	2.71	5.63	209
Leucine	6.02	0.64	4.24	7.93	251
Isoleucine	2.86	0.33	2.03	3.85	272
Valine	4.39	0.57	3.11	6.11	270
Histidine	2.15	0.53	1.03	3.43	180
Arginine	6.90	0.55	5.38	8.73	205
Phénylalanine	3.42	0.34	2.45	4.50	235
Tyrosine	2.25	0.25	1.71	2.93	147
Acide aspartique	7.39	0.62	5.73	9.06	200
Acide glutamique	11.84	0.83	9.69	14.65	197
Proline	8.14	0.71	6.17	9.55	106
Alanine	7.54	0.77	5.40	9.83	197
Tryptophane	0.66	0.14	0.42	0.97	91

Les teneurs en acides aminés sont données ici toutes farines confondues. Il est certain que des différences de profil d'acides aminés existent selon les espèces animales d'origine et le type de sous-produit traité (composition relative en muscles, abats, phanères, etc.). Il est cependant difficile de quantifier ces différences avec les données par manque d'informations précises sur leur nature biologique.





Farines de volailles

Les farines de volailles sont obtenues à partir des sous-produits de la découpe de volaille ou à partir de poules de réforme entières. Comme pour les farines de viande, les farines de volailles sont souvent commercialisées avec des garanties sur leur teneur en protéines (60, 65, 78, 80, etc.). Il existe également des farines de haute qualité destinées à l'alimentation des animaux de compagnie. Pour les farines destinées aux animaux de rente, l'espèce d'origine (poulet, canard, dinde) est rarement mentionnée.

La valeur nutritionnelle des farines de volailles est extrêmement variable. La teneur en matières grasses, en particulier, peut varier de 10 à plus de 40% MS. Sur la base des analyses collectées par la Banque de Données jusqu'en 2000, nous définissons empiriquement 3 types : un type « Standard », un type « Riche en protéines » (plus de 72% sur brut, soit environ 78% sur sec) et un type « Pauvre en matières grasses » (moins de 15% sur brut, soit environ 16% sur sec).

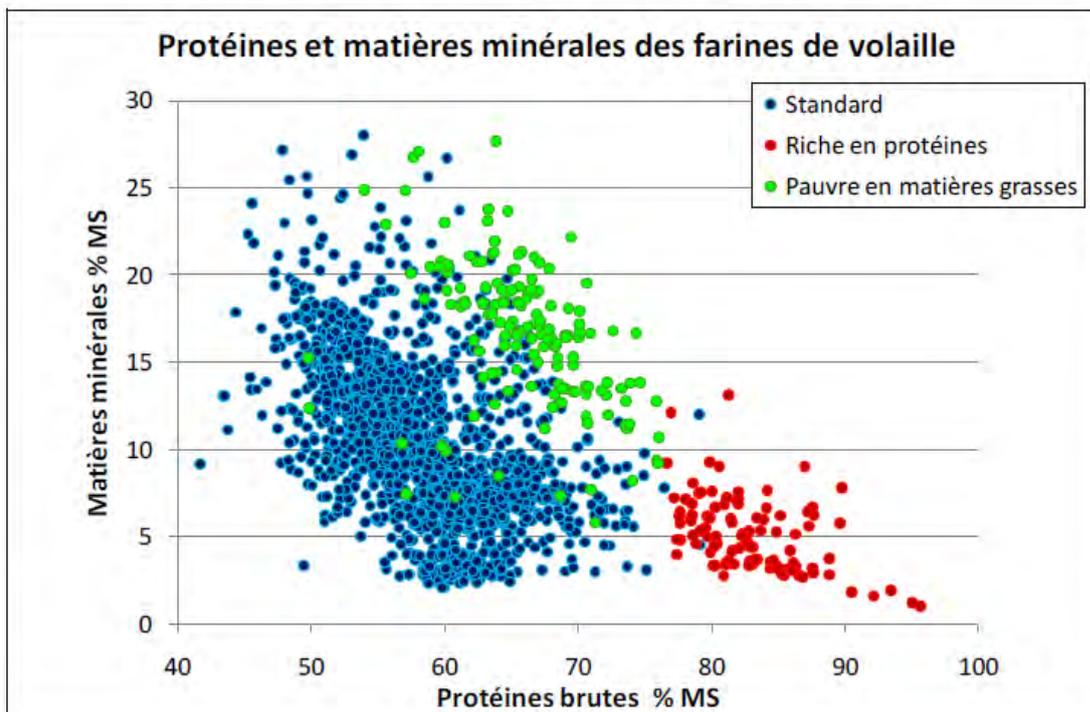
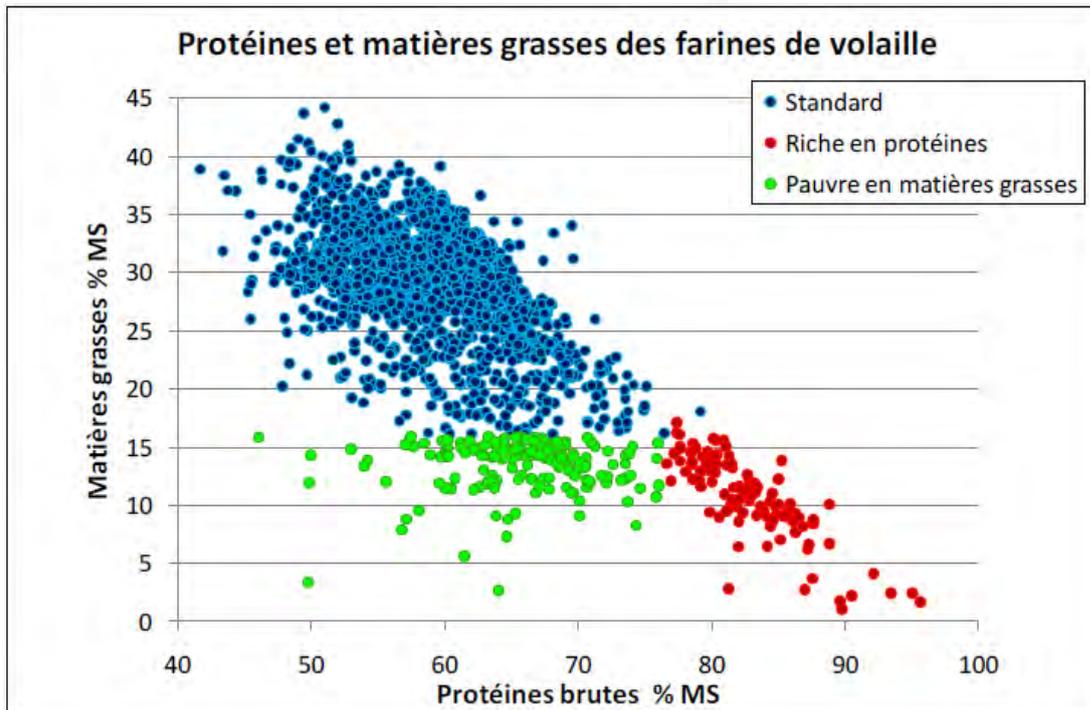
Composition chimique élémentaire

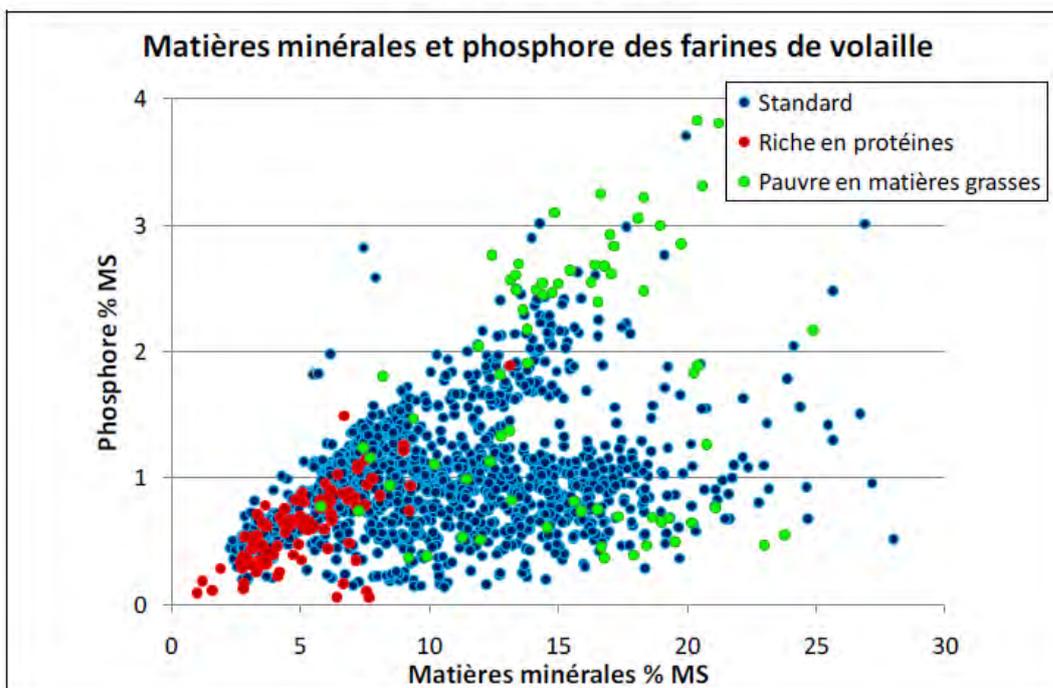
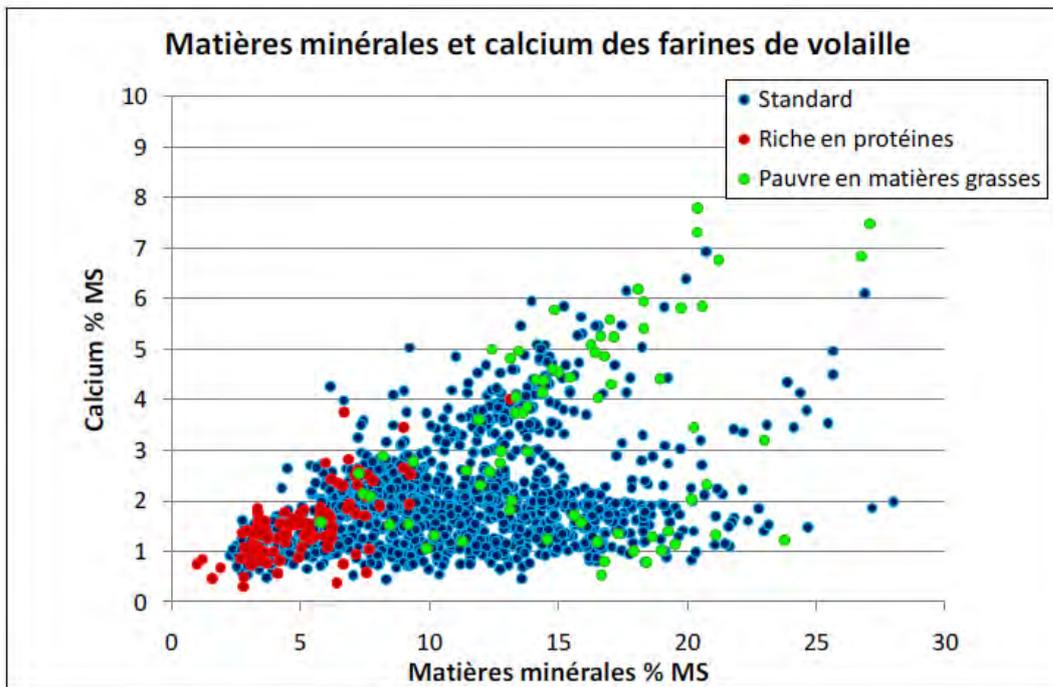
Type	Variable	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nb obs.
Standard	Matière sèche %	92.03	2.46	80.26	98.66	1662
	Protéines brutes % MS	58.43	5.55	41.71	79.17	1692
	Matières grasses % MS	29.29	4.84	16.11	44.22	1665
	Cendres brutes % MS	10.41	4.46	2.08	28.01	1655
	Calcium % MS	2.02	0.97	0.43	6.92	1339
	Phosphore % MS	1.02	0.47	0.13	3.71	1348
Riche en protéines	Matière sèche %	93.44	2.39	83.14	97.84	109
	Protéines brutes % MS	82.89	4.00	76.68	95.67	110
	Matières grasses % MS	10.68	3.76	1.06	17.10	110
	Cendres brutes % MS	5.04	2.09	1.00	13.14	110
	Calcium % MS	1.50	0.66	0.29	4.01	106
	Phosphore % MS	0.60	0.31	0.05	1.89	106
Pauvre en matières grasses	Matière sèche %	93.72	3.20	81.08	99.00	155
	Protéines brutes % MS	65.66	5.40	46.09	76.07	163
	Matières grasses % MS	13.36	2.26	2.65	15.91	163
	Cendres brutes % MS	16.84	4.64	5.81	38.36	158
	Calcium % MS	3.54	2.11	0.52	9.40	77
	Phosphore % MS	1.81	1.12	0.30	4.83	77

Acides aminés exprimés en g/16g N (% protéines) (toutes farines confondues)

Acide aminé	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum	Nb obs.
Lysine	4.61	1.04	3.04	6.36	38
Méthionine	1.33	0.33	0.63	1.91	29
Cystine	2.53	0.94	0.90	3.79	27
Thréonine	3.97	0.32	3.25	4.53	32
Glycine	8.76	1.02	6.69	11.61	27
Serine	6.31	1.64	3.38	9.54	28
Leucine	6.94	0.51	5.75	8.28	32
Isoleucine	3.98	0.34	3.12	4.67	32
Valine	5.47	0.82	3.66	7.37	32
Histidine	1.77	0.56	0.87	2.85	32
Arginine	6.55	0.49	4.89	7.36	32
Phénylalanine	3.91	0.45	3.21	4.88	32
Tyrosine	2.56	0.31	2.05	3.04	25
Acide aspartique	7.11	0.85	6.48	10.50	22
Acide glutamique	11.12	0.91	10.03	13.09	22
Proline	7.47	1.26	4.43	9.39	17
Alanine	5.49	0.50	4.21	6.73	21
Tryptophane	0.70	0.11	0.53	0.90	13

Comme pour les farines de viande, et pour les mêmes raisons, les teneurs en acides aminés sont données ici toutes farines confondues. Des différences de profils entre espèces animales (poulet, canard, dinde) et nature des substrats (carcasses, abats, animaux entiers, etc.) existent probablement mais sont difficiles à quantifier. On remarquera la grande variabilité de la teneur en cystine, qui peut indiquer la présence plus ou moins importante de plumes.





Annexe 7 : Liens mentionnés dans les déclarations publiques d'intérêts des experts

Cette partie présente les liens déclarés par les experts dans le cadre de leur déclaration publique d'intérêt et précise d'une part comment ces liens ont été analysés par rapport au domaine sur lequel porte la saisine et d'autre part la manière dont ils ont été gérés, eu égard à un risque potentiel de conflit d'intérêts.

Les déclarations publiques d'intérêts sont mises à jour par les experts à chaque changement de situation. Au cours des expertises, les liens d'intérêts sont réexaminés au vu de l'ordre du jour au début de chaque réunion.

RAPPEL DES RUBRIQUES DE LA DECLARATION PUBLIQUE D'INTERETS

IF	Intérêts financiers dans le capital d'une entreprise
IP-A	Interventions ponctuelles : autres
IP-AC	Interventions ponctuelles : activités de conseil
IP-CC	Interventions ponctuelles : conférences, colloques, actions de formation
IP-RE	Interventions ponctuelles : rapports d'expertise
IP-SC	Interventions ponctuelles : travaux scientifiques, essais, etc.
LD	Liens durables ou permanents
PF	Participation financière dans le capital d'une entreprise
SR	Autres liens sans rémunération (relatifs à un parent)
SR-A	Autres liens sans rémunération)
VB	Activités donnant lieu à un versement au budget d'un organisme

GROUPE DE TRAVAIL

NOM Analyse Anses	Prénom <i>Rubrique de la DPI</i> Description de l'intérêt <i>en cas de lien déclaré</i>	Date de déclaration des intérêts
BENARD	Geneviève IPSC Détermination de l'origine des hémorragies sur les foies de palmipèdes gras - Audits Qualité pour les Ets Muller (Hagetmau 40705) IP-RE Réflexion sur la mise à niveau hygiénique de l'abattoir Abattoir de Quillan IP-CC Formation en écologie microbienne Formation sur le HACCP Formation Nettoyage/désinfection Phylum (Labège)	5 février 2011
BERINGUE	Vincent IP-RE Working group. Potentiel zoonotique des souches de prions animales (EFSA)	6 février 2011
ETIENNE	Michel IP-CC L'alimentation des truies au 21 ^{ème} siècle (ISPAIA de Ploufragan) Conférence à l'université de Viçosa (Minas Geraes, Brésil) sur les besoins nutritionnels des truies, (Ajinomoto).	14 mai 2011
JUIN	Hervé VB Utilisation de phytase par le dindon (DSM) Efficacité de probiotique chez le poulet (Lesaffre)	27 janvier 2011

<p>KOUBA Marilyne</p> <p>VB</p> <p>Encadrement d'une thèse : rôle de l'alimentation supplémentée en acides gras omega-3 sur le métabolisme lipidique et la qualité de la viande chez le porc (2007-2009 VALOREX)</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>14 mai 2011</p>
<p>LESSIRE Michel</p> <p>IPCC</p> <p>Formation (Evalis)</p> <p>IP-RE</p> <p>Expertise demandée par OSEO (TECHNA)</p> <p>VB</p> <p>contrat de recherche sur les additifs nutritionnels (2003-2008 - ALLTECH) thèse CIFRE (additifs nutritionnels) (2008-2011 - Phytosynthèse) contrat de recherche (additifs nutritionnels) (2007-2013 - Ajinomoto-Eurolysine)</p> <p>travail méthodologique sur digestivité aliments (2011-2012 - ADISSEO)</p> <p>travail méthodologique sur digestivité aliments (2007-2010 - TECHNA)</p> <p>SR</p> <p>Association WPSA</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>24 mai 2011</p>
<p>L'HOTELLIER Marie-Dominique</p> <p>LD</p> <p>IPL santé environnement, durables ATLANTIQUE</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>4 février 2011</p>
<p>MEDALE Françoise</p> <p>Aucun lien déclaré</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>1er octobre 2010</p>

<p>MELKI Ronald</p> <p>IP-RE Membre de la Commission d'évaluation des chercheurs (BIHASC INRA) Evaluation d'Unités de Recherches (AERES) Evaluation de projets de recherche (ANR) Evaluation de projets de recherche Commission</p> <p>IP-RE Evaluation de projets de recherche Commission Européenne</p> <p>IP-CC Colloques de sociétés scientifiques</p> <p>VB Mécanismes moléculaires d'agrégation des prions (2006-2013- ANR) Maladie de Parkinson (2009-2012 – HFSP0)</p> <p>Maladies de Parkinson, d'Alzheimer et de Huntington (2009-2014- commission européenne)</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>27 janvier 2011</p>
<p>SCHMIDELY Philippe</p> <p>IP-SC Essai d'alimentation sur chèvres : relation entre alimentation lipidique des chèvres et composition en acides gras du lait (2007/2008 - GLON CYBELIA)</p> <p>IP-RE Effet de l'apport d'additifs alimentaires sur la production de CH₄ et le profil en AG du lait de vache (IDENA) Effet de l'apport de luzerne dans l'alimentation des vaches (COOP de France)</p> <p>IP-CC Maîtrise de la composition lipidique du lait (EVALIS) Fédération Nationale du Contrôle Laitier Formation aux statistiques en expérimentation animale (INZO-Evalis)</p> <p>SR Bristol - Myers Squibb (secteur Pharmacie)</p> <p>Analyse Anses : Pas de risque de conflit d'intérêt par rapport à la thématique de la saisine.</p>	<p>2 juin 2011</p>

Annexe 8 : Rapport CGAAER



Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux

RAPPORT

Production des sous-produits animaux et utilisation des produits dérivés en France

Établi par

Catherine Blaizot
Inspecteur général
de la santé publique vétérinaire

Claire Gaudot
Inspecteur général
de la santé publique vétérinaire

Eric Bardon
Chargé de mission

Jacques Vardon
Inspecteur général
de la santé publique vétérinaire

Septembre 2011
N°11043

CGAAER

Sommaire

Introduction.....	7
1. Réglementation	9
1.1 Evolution récente de la réglementation européenne et nationale des sous-produits ..	9
1.1.1 La catégorisation des sous-produits.....	9
1.1.2 L'enregistrement des établissements.....	9
1.1.3 L'agrément des établissements.....	10
1.1.4 Le mode d'élimination des sous-produits	10
1.1.5 Le mode de transformation normalisé des sous-produits.....	10
1.2 Les matériaux à risque spécifiés : comparaison des réglementations européenne et nationale	10
1.3 Utilisation des produits dérivés dans l'alimentation des animaux de rente, des poissons et des animaux de compagnie : comparaison des réglementations européenne et nationale	11
1.4 Réglementation concernant les transports.....	12
1.5 Services de contrôle et périmètres de compétence	14
2. Matières premières entrant dans la fabrication des farines animales, PAT et graisses	15
2.1 Volume des matières premières.....	15
2.1.1 Matières C1 et C2.....	15
2.1.2 Matières C3	15
2.2 Origine des matières premières	16
2.2.1 Élevages.....	16
2.2.2 Abattoirs	18
2.2.2.1 Abattoirs espèces mammifères	18
2.2.2.2 Abattoirs volailles (ABV).....	20
2.2.3 Ateliers de découpe/salaison - boucheries	20
2.2.3.1 Matières C1	20
2.2.3.2 Matières C3.....	21
2.2.4 Criées et mareyage	21
2.3 Mode de collecte et transport.....	21
2.3.1 Collecte et transport C1/C2	21
2.3.2 Collecte spécifique et transport C2.....	23
2.3.3 Collecte et transport C3.....	24

2.4	Traçabilité.....	26
3.	Transformation des matières premières.....	27
3.1	Traitement des matières C1	27
3.2	Traitement des matières C2.....	28
3.3	Traitement des matières C3.....	28
3.3.1	Etablissements dédiés PAT multiespèces	29
3.3.2	Etablissements et unités dédiés PAT Porc	30
3.3.2.1	Réception à l'usine.....	30
3.3.2.2	Méthodes de transformation.....	30
3.3.2.3	Contrôle des PAT	31
3.3.2.4	Prise en charge des PAT	31
3.3.2.5	Certifications des établissements.....	32
3.3.3	Etablissements et unités dédiés PAT Volailles.....	32
3.3.3.1	Réception usine	32
3.3.3.2	Méthode de transformation	32
3.3.3.3	Contrôle des PAT	32
3.3.3.4	Prise en charge des PAT	32
3.3.3.5	Certification des établissements.....	32
3.3.4	Etablissements dédiés poissons.....	33
3.3.5	Production d'os à gélatine de bovin.....	33
4.	Transport, utilisation et destination des farines, PAT et graisses.....	35
4.1	Transport et traçabilité	35
4.1.1	Transport.....	35
4.1.1.1	Farines C1.....	35
4.1.1.2	Farines C2.....	35
4.1.1.3	PAT C3 et graisses	35
4.1.2	Traçabilité.....	36
4.1.3	Contrôle.....	36
4.2	Utilisation et destination des farines et graisses C1et C2	37
4.3	Utilisation et destination des PAT et graisses C3	37
4.3.1	L'alimentation des animaux de compagnie.....	37
4.3.1.1	L'utilisation en France.....	37
4.3.1.2	L'exportation vers les pays tiers	38
4.3.2	La lipochimie	38
4.3.3	Les fertilisants.....	38
4.3.4	L'alimentation des animaux de rente	39
4.3.4.1	La production française d'aliments composés.....	39
4.3.4.2	La sécurisation de l'utilisation des matières premières	40
4.3.4.3	La spécialisation des usines.....	41
4.3.5	Gélatines et graisses pour l'alimentation humaine	41

4.3.6	Energie et biocarburants	42
4.3.7	L'alimentation des poissons.....	42
	Conclusion.....	43
	Annexes	45
	Annexe 1 : lettre de mission	46
	Annexe 2 : noms des missionnaires	53
	Annexe 3 : liste des personnes rencontrées.....	54
	Annexe 4 : liste des sigles utilisés	56
	Annexe 5 : nombre d'unités de production des adhérents du SIFCO	57
	Annexe 6 : comparaison de la réglementation nationale et communautaire au regard des restrictions d'emploi de certaines protéines animales et graisses animales pour l'alimentation des poissons, animaux de compagnie, ruminants et monogastriques	59
	Annexe 7 : liste comparative des M.R.S.....	71
	Annexe 8 : catégorisation des sous-produits.....	74
	Annexe 9 : méthodes de transformation normalisées	78
	Annexe 10 : destination des sous-produits.....	82
	Annexe 11 : liste des textes de références	85
	Annexe 12 : spécialisation des usines de fabrication d'aliments composés en France en 2010	86
	Annexe 13 : bibliographie	87
	Annexe 14 : représentation synoptique du cycle industriel des sous-produits et produits dérivés d'origine animale en France	89

Introduction

La Commission européenne ayant proposé une nouvelle feuille de route en juillet 2010 sur les EST (Encéphalopathies spongiformes transmissibles) pour la période 2010-2015, visant notamment l'allègement de certaines mesures de maîtrise du risque EST (en particulier la révision de l'interdiction des protéines animales transformées (PAT) dans l'alimentation des animaux de rente), l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) s'est auto-saisie le 12 janvier 2011 de la question relative à la ré-autorisation de l'emploi de certaines (PAT) dans l'alimentation des animaux de rente.

Dans ce contexte, l'évaluation de l'Agence portera, outre les aspects socio-économiques, sur les risques de propagation des agents des EST associés à une éventuelle réintroduction des PAT, en tenant compte notamment de l'organisation des filières professionnelles concernées et de leurs pratiques.

C'est à cet effet que le concours du CGAAER a été sollicité par l'ANSES. L'expertise demandée consiste en une étude bibliographique et de terrain afin d'actualiser les connaissances sur les filières de fabrication de farines de viande et d'os, de PAT et de graisses animales ainsi que sur leurs utilisations respectives. L'étude a porté sur l'utilisation des PAT et des graisses, le cas échéant, dans l'alimentation des ruminants, des mono-gastriques, des animaux de compagnie et des poissons.

La lettre de mission et le cahier des charges de cette mission ont été annexés au présent rapport (**annexe 1**).

Pour mener à bien cette mission, qui s'est déroulée de mars à juin 2011, les membres du CGAAER désignés (**annexe 2**) ont :

- d'une part auditionné les représentants des différentes branches professionnelles impliquées dans la production et l'utilisation de PAT et graisses en France et au niveau européen, ainsi que les administrations concernées par la mise en œuvre et le contrôle de la réglementation dans ce domaine (**annexe 3**) ;
- d'autre part réalisé un certain nombre de visites sur le terrain ciblées sur les établissements de collecte et de transformation de sous-produits ainsi que sur les entreprises de fabrication d'aliments du bétail. (**annexe 3**).

1. Réglementation

1.1 Evolution récente de la réglementation européenne et nationale des sous-produits

Le règlement (CE) n°1774/2002 établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine a été abrogé le 4 mars 2011 et remplacé par deux actes : un règlement princeps, le règlement (CE) n°1069/2009 *établissant les règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine* et un règlement d'application, le règlement (UE) n°142/2011 de la Commission du 25 février 2011 *portant application du règlement (CE) n°1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et portant application de la directive 97/78 CE du Conseil en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés des contrôles vétérinaires effectués aux frontières*. Ce second règlement porte également application de la directive du conseil 97/78/CE en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés des contrôles vétérinaires effectués aux frontières en vertu de cette directive.

1.1.1 La catégorisation des sous-produits

Les sous-produits animaux sont classés en trois catégories en fonction de leur statut sanitaire : la catégorie C1, la catégorie C2 et la catégorie C3.

La liste des sous-produits de chaque catégorie figure dans **l'annexe 8**.

Le nouveau règlement apporte des précisions, sans modifications significatives, au règlement (CE) n°1774/2002. De nouveaux sous-produits sont ainsi répertoriés.

Il n'y a aucun changement pour les sous-produits de catégorie C1.

Les amendements concernant les catégories C2 et C3 figurent en gras dans **l'annexe 8**.

1.1.2 L'enregistrement des établissements

Les établissements de transport devront désormais, à l'instar des établissements de production, de manipulation, de transformation, d'entreposage, de mise sur le marché, de distribution ou d'élimination des sous-produits animaux, notifier à l'administration centrale :

- la catégorie des sous-produits animaux,
- la nature des opérations,
- toute modification significative des activités.

Cette mesure améliorera la connaissance des entreprises de transport de sous-produits animaux.

Sont exemptés de l'enregistrement :

- les établissements agroalimentaires générant des sous-produits agréés ou enregistrés au titre du «Paquet hygiène »,
- les établissements agréés sous-produits animaux,
- les exploitations agricoles (ou autres sites) où sont produits sur place des sous-produits animaux et où sont élevés ou détenus des animaux.

1.1.3 L'agrément des établissements

Les établissements où sont conduites les activités suivantes doivent être agréés :

- la transformation de sous-produits (le nombre de ces établissements par catégorie de sous-produits traités figure dans l'annexe 5),
- l'incinération ou la co-incinération,
- la combustion,
- la production d'aliments pour animaux de compagnie (petfood),
- la production d'engrais organiques ou d'amendements,
- la conversion par compostage ou biogaz,
- la manipulation et l'entreposage de sous-produits après collecte,
- l'entreposage de produits dérivés destinés à :
 - l'élimination, l'enfouissement, l'incinération,
 - la valorisation énergétique,
 - la valorisation en alimentation animale (sauf s'il s'agit d'établissements agréés/enregistrés au titre du règlement (CE) n°183 /2005),
 - la valorisation agronomique (en dehors du site d'utilisation).

1.1.4 Le mode d'élimination des sous-produits

Il n'y a pas de changement concernant les modes d'élimination par rapport au règlement (CE) n°1774/2002.

La destination de chaque catégorie est prévue par le nouveau règlement (UE) n°1069/2009 (**cf annexe 10**).

1.1.5 Le mode de transformation normalisé des sous-produits

Il n'y a pas non plus de changement. Sept méthodes de transformation sont décrites en **Annexe 9**.

Ces méthodes qui fixent les températures, temps de traitement et pression, sont spécifiques des matières premières traitées et de la taille des particules. Ainsi la méthode 7, la plus souple, impose une obligation de résultats en matière de microbiologie pour les sous-produits de catégorie 3.

1.2 Les matériaux à risque spécifiés : comparaison des réglementations européenne et nationale

Dans la liste des sous-produits animaux de catégorie C1, figurent les matériaux à risque spécifié. Ils sont cités dans l'**annexe 7**.

Des différences subsistent entre le règlement (CE) n°999/2001 *fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles* (annexe V) et l'arrêté ministériel du 17 mars 1992 modifié (article 7) *relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les abattoirs des animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viandes fraîches et fixant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements*.

Ces différences figurent dans l'**annexe 7**. Les mesures spécifiquement françaises, plus restrictives, ont été progressivement allégées à partir de 2002.

1.3 Utilisation des produits dérivés dans l'alimentation des animaux de rente, des poissons et des animaux de compagnie : comparaison des réglementations européenne et nationale

Il existe des restrictions d'emploi de certaines protéines et graisses animales pour l'alimentation des animaux d'élevage, des poissons et des animaux de compagnie. Les mesures sont plus restrictives en France.

Les comparaisons entre la réglementation nationale et communautaire (règlement (CE) n°999/2001 annexe IV), figurent en **annexe 6**.

Elles concernent les protéines animales transformées (PAT) et les graisses animales.

Les protéines animales transformées sont ainsi définies par l'annexe I du règlement (UE) n°142/2011.

Protéines animales transformées, les protéines animales issues entièrement de matières de catégorie 3 traitées conformément à l'annexe X, chapitre II, section I (y compris les farines de sang et les farines de poisson), de manière à pouvoir être utilisées directement en tant que matières premières pour aliments des animaux ou à toute autre fin dans les aliments pour animaux, y compris les aliments pour animaux familiers, ou à pouvoir être utilisées dans des engrais organiques ou des amendements; néanmoins, elles ne comprennent pas les produits sanguins, le lait, les produits à base de lait, les produits dérivés du lait, le colostrum, les produits à base de colostrum, les boues de centrifugeuses ou de séparateurs, la gélatine, les protéines hydrolysées et le phosphate dicalcique, les œufs et les ovoproduits, y compris les coquilles, le phosphate tricalcique et le collagène.

Sont exclus de ces PAT en application de l'article 10, paragraphes n,o et p du règlement (CE) n°1069/2009 :

- « - les cuirs et les peaux, les sabots, les plumes, la laine, les cornes, les poils et les fourrures issus d'animaux morts n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ce produit aux êtres humains ou aux animaux, autres que ceux visés au point b) du présent article ;
- les tissus adipeux d'animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ces tissus, qui ont été abattus dans un abattoir et qui ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire ;
- les déchets de cuisine et de table autres que ceux visés à l'article 8, point f) ».

Ces sous-produits ne seront pas traités dans ce rapport.

1.4 Réglementation concernant les transports

Trois règlements communautaires régissent le transport des sous-produits animaux de catégories C1, C2, C3 et de qualité alimentaire :

- le règlement (CE) n° 852/2004 (annexe II),
- le règlement (UE) n° 142/2011 (annexe VII),
- le règlement (CE) n° 999/2001 (annexe IV),

ainsi qu'un article du code rural et de la pêche maritime, l'article R-226-§ II, visant les deux derniers règlements.

Ces règlements prévoient la possibilité d'une ré-affectation des camions sous des conditions différentes. Par ailleurs l'interprétation de la condition prévue par le règlement (CE) n° 999/2001, rend de fait cette ré-affectation difficile voire impossible.

a) Règlement (CE) n° 999/2001, annexe IV, point III .C

C. a) Les protéines animales transformées en vrac, à l'exception des farines de poisson, ainsi que les produits en vrac, y compris les aliments pour animaux, les engrais biologiques et les amendements pour sols, contenant de telles protéines, sont entreposés et transportés dans des installations et véhicules réservés à cet effet. L'entrepôt ou véhicule ne peut être utilisé à d'autres fins qu'après avoir fait l'objet, une fois nettoyé, d'une inspection de l'autorité compétente.

Ce texte pose un problème de mise en œuvre par rapport au texte cité au point c) puisqu'il prévoit une inspection de l'autorité compétente à chaque ré-affectation, ce qui en l'état rend impossible son application.

b) Règlement (CE) n° 852/2004, annexe II, Chapitre IV Points 4 et 5

4. Les denrées alimentaires en vrac, à l'état liquide, granulaire ou poudreux doivent être transportées dans des réceptacles et/ou conteneurs/citernes réservés au transport de denrées alimentaires. Sur les conteneurs doit figurer une mention clairement visible et indélébile, dans une ou plusieurs langues de la Communauté, relative à leur utilisation pour le transport de denrées alimentaires, ou la mention « Uniquement pour denrées alimentaires ».

5. Lorsque des réceptacles de véhicules et/ou conteneurs ont été utilisés pour transporter des produits autres que des denrées alimentaires ou pour transporter des denrées alimentaires différentes, un nettoyage efficace doit être effectué entre deux chargements pour éviter le risque de contamination.

Ce texte interdit donc les transports successifs de denrées alimentaires et de produits dérivés de sous-produits animaux à moins d'utiliser un nettoyage efficace.

c) Règlement (UE) n°142/2011, annexe VIII, chapitre I, section 1 : «Véhicules et conteneurs»

3. Les conteneurs réutilisables doivent être affectés au transport d'un sous-produit animal ou d'un produit dérivé particulier dans la mesure nécessaire à empêcher toute contamination croisée.

Néanmoins, les conteneurs réutilisables peuvent être utilisés, si l'autorité compétente l'autorise :

a) pour le transport de différents sous-produits animaux ou produits dérivés à condition d'avoir été nettoyés et désinfectés entre les différentes utilisations de manière à empêcher toute contamination croisée ;

b) pour le transport des sous-produits animaux ou des produits dérivés (visés à l'article 10, point f) du règlement (CE) n° 1069/2009 après avoir servi au transport de produits destinés à la consommation humaine, dans des conditions qui empêchent toute contamination croisée.

Ce texte est plus flou puisqu'il évoque des conditions qui empêchent toute contamination croisée, sans toutefois en fixer les moyens.

Article R-226-§ II du code rural et de la pêche maritime

I.1 - Les sous-produits des catégories 1 et 2 et les protéines animales transformées de catégorie 3, au sens du règlement (CE) n° 1774 / 20 02 du 3 octobre 2002 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine, ainsi que les matières d'origine animale mentionnées aux points b et c du A de la partie II de l'annexe IV du règlement (CE) n° 999 / 2001 du 22 mai 2001 modifié, fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles, sont transportés dans des véhicules et contenants réservés à cet effet.

Les conditions sanitaires à satisfaire pour la réutilisation à d'autres fins des véhicules et contenants mentionnés à l'alinéa précédent sont fixées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture et, le cas échéant, par arrêté conjoint du ministre chargé de l'agriculture et du ministre chargé de la consommation.

Le transport doit donc être dédié, tout véhicule transportant des matières crues, des farines et des graisses de catégorie C1 ou C2 et des PAT ne peut être affecté à d'autres transports de produits pour l'alimentation humaine, animale ou de fertilisants, à moins de satisfaire à des conditions sanitaires restant à définir par arrêté ministériel.

Cet arrêté n'a toujours pas été publié, les mesures de nettoyage et de désinfection qui seraient à appliquer n'ayant toujours pas été fixées et validées.

Par conséquent la ré-affectation des camions est à ce jour impossible pour les entreprises françaises.

1.5 Services de contrôle et périmètres de compétence

Les deux services de contrôle compétents en matière de sous-produits et d'alimentation animale sont la DGCCRF et la DGAI.

La répartition des rôles résulte d'un protocole de coopération datant de 2007.

L'agrément et l'enregistrement des établissements de sous-produits sont du ressort de la DGAI.

Dans le domaine des transports des sous-produits, la compétence est partagée entre la DGAI pour le domaine sanitaire et la DGCCRF pour la loyauté des transactions (conformité, composition, étiquetage).

Dans le domaine de l'alimentation animale, le contrôle des exploitations agricoles et des usines relève de la DGAL. La DGCCRF a une compétence pour le contrôle des matières premières et des produits finis d'origine végétale, la DGAL pour ceux d'origine animale.

2. Matières premières entrant dans la fabrication des farines animales, PAT et graisses

2.1 Volume des matières premières

Les matières premières, qualifiées ici «matières C1, C2, C3», sont celles définies par le règlement (CE) n° 1774/2002, abrogé et remplacé par le règlement (CE) n° 1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine, entré en application le 04 mars 2011.

2.1.1 Matières C1 et C2

L'année 2009 a été l'année de la libéralisation du service public de l'équarrissage (SPE). Ce changement n'a pas modifié le volume global annuel de matières C1 et C2 traité, à savoir un peu **plus d'un million de tonnes par an**, en prenant en compte tant les volumes de cadavres d'animaux trouvés morts en élevage (ATM) que les volumes correspondant aux matériaux à risques spécifiés (MRS) collectés en abattoirs et en boucheries/ateliers de découpe (colonnes vertébrales des bovins de plus de 30 mois).

Service public de l'équarrissage	Service privé de l'équarrissage				TOTAL (en tonnes)
	ATM	MRS et saisies sanitaires d'abattoir/atelier de découpe	Boucheries	Service privé classique (dégrillage...)	
ATM sans détenteurs					
10 489	433 413	302 307	7 667	302 523	1 056 399

(Source SIFCO - 2010)

Le volume total pour l'année 2009 était de 1 044 795t et de 1 037 782t en 2008.

2.1.2 Matières C3

L'industrie des coproduits animaux **traite chaque année, toutes espèces confondues, environ 1,9 million de tonnes de matières premières de catégories C3 et alimentaires**, c'est à dire issues de carcasses et produits de découpe reconnus propres à la consommation humaine par les services de contrôle sanitaire.

Le tableau suivant donne l'évolution de 2001 à 2009 des matières C3 et alimentaire en tonnage.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Catégories C3 et alimentaire	2 388 740	2 219 347	2 066 008	1 823 793	1 756 329	1 752 741	1 829 689	1 836 149	1 945 126	1 983 149

(Source SIFCO)

Après une baisse régulière jusqu'à 2006, on observe une augmentation des matières C3 et alimentaires depuis cette date.

Les tableaux ci-dessous indiquent les tonnages répartis par espèces de matières premières C3 et alimentaire ainsi que par nature.

- Répartition par espèces :

Ruminants	Porcins	Volailles	Poissons	Total (en t)
671 894	467 372	784 928	58 955	1 983 149

(Source SIFCO 2010)

- Répartition par nature :

Cuisson viande	478 109
Cuisson poisson	56 171
Fonte alimentaire	85 141
Fonte technique	129 571
Produits sanguins	71 898
Farine de sang	79 642
Plume	122 115
Soies	3 880
Gélatine (os, peaux, cuirs)	145 154
Pet food sec (porc)	214 115
Pet food sec (volailles)	490 121
Pet food sec (bovin)	38 860
Pet food humide ou congelé	68 372
Total en tonnes	1 983 149

(source SIFCO _ 2010) en tonnes

2.2 Origine des matières premières

La collecte et la transformation des matières premières destinées à la fabrication des farines, des protéines animales transformées et des graisses sont organisées sur le territoire français par les entreprises adhérentes au Syndicat des industries françaises des co-produits animaux (SIFCO). Le syndicat compte 14 entreprises adhérentes représentant 73 unités de production, dont les plus importantes sont les groupes AKIOLIS et SARIA, et 4 entreprises adhérentes associées. Les autres entreprises collectant des matières premières ne fabriquent pas de PAT (elles livrent les entreprises de pet food en matières premières réfrigérées pour la fabrication de produits humides), et ne rentrent donc pas dans le champ de cette étude.

2.2.1 Élevages

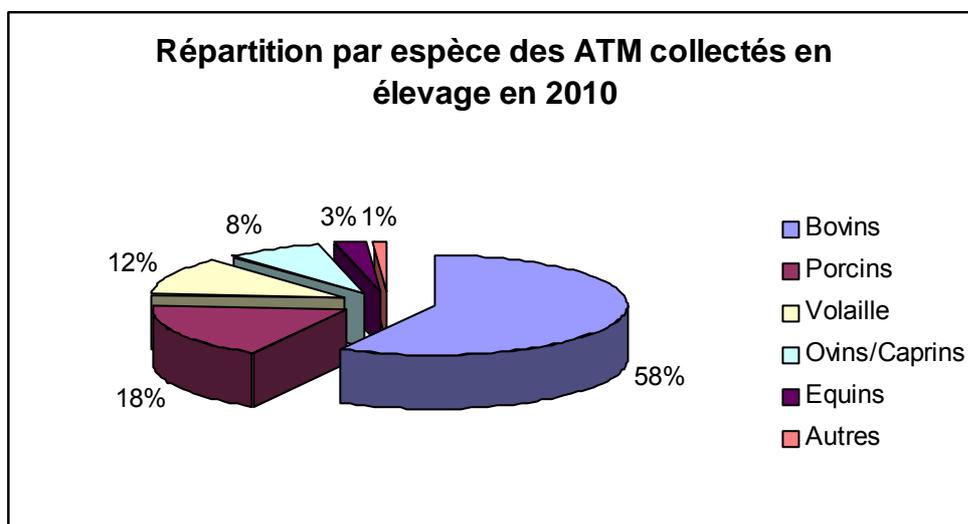
Les cadavres d'animaux trouvés morts en **élevage (matières premières C1 pour les ruminants, et C2 pour les cadavres de porcs et de volailles)** sont collectés par les entreprises citées ci-dessus qui assurent la couverture du territoire national grâce à des implantations couvrant l'ensemble des zones de l'élevage français.

Le tableau ci-dessous indique le nombre d'exploitations par espèces :

	Bovins	Petits ruminants	Porcs	Volailles/lapins	Equidés
Nombre exploitations	210 792	81 358	31 678	129 961	
Effectifs	19 236 903	9 279 572	14 177 846	272 840 213	392 969

(Source : Agreste-Enquête structure 2007)

Depuis juillet 2009, le service de l'équarrissage a été libéralisé. La France est ainsi le seul grand pays d'élevage de l'UE à avoir initié la privatisation à 100 % du service public de l'équarrissage (SPE) pour la collecte des animaux morts à la ferme. Le SPE ne s'applique plus que pour les animaux morts relevant de l'intérêt général (dont le détenteur n'est pas identifié) et dans les territoires d'outremer qui resteront dans le SPE jusqu'au 31 décembre 2011 (ce nouveau périmètre du SPE ne représente qu'environ 1 % de l'ancien service public). Ce nouveau système impose donc désormais à chaque éleveur de souscrire directement un contrat ou d'adhérer à un organisme qui lui-même aura souscrit un contrat lui permettant d'avoir accès à un service d'équarrissage pour une durée minimum de 12 mois. Des structures par filière (appelées ATM - Animaux Trouvés Morts) ont été créées à cet effet. En parallèle, l'établissement national des produits de l'agriculture et de la mer (FranceAgrimer) est en charge des marchés publics pour le traitement des animaux morts dont le détenteur est inconnu.



(source SIFCO 2010)

Les enlèvements de cadavres se font sur demande (téléphonique, Internet, fax...) et pour chaque demande un bordereau d'enlèvement numéroté est établi en trois exemplaires (l'original est conservé par le destinataire final, le demandeur de l'enlèvement et l'entreprise chargée de celui-ci, en conservant chacun un exemplaire). Ces bordereaux sont conservés pendant 5 ans afin de pouvoir être contrôlés à tout moment par les services de contrôle (DDCSPP et DDPP).

Lorsque la zone géographique de ramassage est très étendue, les sociétés d'équarrissage ont recours à un regroupement des cadavres dans un simple dépôt de cadavres, ou éventuellement dans un Etablissement Intermédiaire (EI) C1/C2 assurant le

regroupement des cadavres ainsi que des MRS, saisies d'abattoir et autres matières premières de catégories C1/C2. Ces centres ne sont pas des centres de traitement et sont complètement séparés des établissements traitant des matières C3.

L'un des principaux groupes de traitement de sous produits animaux a investi récemment dans de nouveaux ateliers permettant de traiter de manière séparée les matières C2 de porc et de volaille à des fins d'engrais (cf page suivante). Auparavant en effet, la France ne possédait pas de filière spécifique C2, les matières C2 étant traitées comme des matières C1.

Les camions sont spécifiquement dédiés au transport des cadavres et ne sont pas autorisés à transporter des matières C3. Lors de leurs déplacements sur le terrain réalisés dans le cadre de cette étude, les missionnaires ont pu constater le respect de l'usage dédié des transports de cadavres.

Les camions font l'objet par ailleurs, à chaque déchargement dans une entreprise de traitement C1/C2 ou dans un EI (dépôt de cadavres), d'une procédure de nettoyage /désinfection obligatoire et inscrite dans les exigences qualité des entreprises.

2.2.2 Abattoirs

2.2.2.1 Abattoirs espèces mammifères

Le nombre total des abattoirs de mammifères en France était de 267 en 2009. (sourceFranceAgrimer)

Les matières premières collectées dans les abattoirs sont :

Les matières C1 (MRS, saisies d'abattoir, boues de station d'épuration et produits de dégrillages) destinées à la destruction par incinération ou co-incinération.

Les matières C2 qui étaient jusqu'à très récemment mélangées avec les matières C1 et détruites de la même façon car la France ne disposait pas d'unité de traitement spécifiquement C2. Depuis peu comme indiqué au §2.2.1, la France s'est dotée de 2 unités de traitement des matières C2 (l'une en Vendée et l'autre en Bretagne). Ainsi 100 000 tonnes de matières C2 porc et volailles sont collectées séparément des C1. En outre certains abattoirs récupèrent les matières stercoraires de ruminants (C2) dont l'épandage est autorisé sous certaines conditions.

Les matières C3 sont collectées pour une grande partie par les entreprises de fabrication de PAT/gélatine/grasses. Ce qui n'est pas collecté par ces entreprises part « en frais » pour l'alimentation animale (zoo, chiens de meute, chenils, industrie pharmaceutique, produits techniques...).

Concernant la collecte des grasses C3, la réglementation française différencie les grasses récupérées avant fente et après fente dans leur utilisation, et ceci en fonction du respect ou non des conditions imposées spécifiquement par les textes réglementaires pour la récupération de ces grasses. Ces contraintes spécifiques sont jugées très contraignantes et nécessitent une organisation difficile et coûteuse de la journée d'abattage (notamment un tri préalable des bovins nés avant le 1^{er} juillet 2001). C'est pourquoi peu d'abattoirs sont organisés pour récupérer les gras avant fente de la carcasse (moins de 10 abattoirs).

Tri des matières premières entre C1/C2 et C3 en abattoir

Les abattoirs de ruminants (ou porc-ruminants) sont équipés de bacs de couleurs différentes (en général couleur verte pour le C3 et rouge/jaune pour le C1/C2) placés aussi bien dans le hall d'abattage que dans la triperie pendant les opérations d'abattage. Des bacs ou bennes identifiés sont entreposés dans les locaux de stockage en vue de la collecte par les entreprises d'équarrissage et de fabrication de PAT. La responsabilité du tri des matières premières incombe au personnel d'abattoir qui est formé à cet effet. Cependant, il a pu être observé par un des membres de la mission, à l'occasion de visites en abattoir antérieures à cette mission, que si globalement le tri est correctement effectué dans les abattoirs de ruminants et les codes couleurs respectés, la signalisation des bacs est parfois difficilement lisible ou dans certains cas absente. Par ailleurs la séparation entre les bacs C3 et les bacs C1 dans les locaux de stockage n'est pas toujours bien matérialisée. L'attention des services d'inspection a alors été attirée sur ces points aux fins d'une vigilance accrue dans ce domaine.

En abattoir spécialisé porc, la problématique est beaucoup plus simple puisqu'il n'y a pas de MRS à collecter. Hormis les sous-produits C3, les seuls sous-produits (C2) sont les saisis d'abattoir et les produits de dégrillage. Il en est de même dans les abattoirs de volailles qui sont tous spécialisés.

Tri des matières premières entre espèces

Les abattoirs sont soumis à une double tendance : la concentration et la spécialisation par espèce.

Lorsque l'abattoir est spécialisé mono-espèce (ruminant ou porc), le problème du tri entre espèces ne se pose pas. Si le nombre d'abattoirs spécialisés en abattage de porcs reste faible (une trentaine), ces abattoirs spécialisés représentent néanmoins la majeure partie du tonnage traité en porc sur l'ensemble du territoire (73 %). Le tableau ci-dessous

Type	Espèce		Gros Bovins				Veaux				Ovins-Caprins				Porcs				Equins				Toutes Espèces			
	2005		2009		2005		2009		2005		2009		2005		2009		2005		2009		2005		2009			
	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T	Nb	T		
spécialisation (>99%)	11	21%	14	27%	6	26%	5	25%	16	32%	12	35%	34	71%	28	73%	0	0%	0	0%	67	49%	59	53%		
dominance (>50%)	122	60%	101	53%	11	19%	6	11%	6	9%	6	7%	34	23%	35	22%	1	NS	1	NS	174	36%	149	32%		
polyvalence (<50%)																					75	15%	59	15%		
TOTAL ABATTOIRS																					312	100%	267	100%		

précise le nombre d'abattoirs spécialisés par espèce.

(source France Agrimer - 2005-2009)

Lorsque l'abattoir est un abattoir mixte (ruminants/porc), il existe des jours d'abattage dédiés ou des chaînes distinctes par espèces. A noter cependant que lorsque l'abattoir mixte n'a pas un marché rémunérateur pour les sous-produits de porc C3, les sous-produits porcs et ruminants partent pour la fabrication de PAT multiespèces destinées au pet food. Selon des responsables rencontrés pour cette étude, la séparation entre C3 porc et C3 ruminant dans un abattoir mixte est « *temporellement et physiquement possible* » mais implique des coûts non négligeables d'investissements, de réorganisation des process et de mise en place de nouveaux contrôles.

Malgré cela, les missionnaires ont pu constater lors de leurs déplacements sur le terrain que certaines unités spécialisées dans la fabrication de PAT de porc collectent du C3 porcin dans des abattoirs entièrement spécialisés et, de façon très satisfaisante, dans des abattoirs mixtes sous condition d'un audit préalable et régulier des fournisseurs et de l'engagement par ceux-ci à respecter un cahier des charges définissant les critères qualité de la collecte des matières premières.

2.2.2.2 Abattoirs volailles (ABV)

ABV agréés UE

CATEGORIE	NB ABV_SSP ¹	VOLUME_tetes	VOLUME_Tonnes
POULETS	92	739 076 560	965 149
CHAPONS	72	2 774 704	7 929
POULES	30	32 482 821	38 432
COQS	45	6 570 331	12 584
DINDES	82	56 600 213	393 059
PINTADES	61	25 646 511	31 599
TOTAL_CANARDS	63	75 854 881	237 974
TOTAL_OIES	28	313 849	1 698
LAPINS	37	34 449 272	47 788
PIGEONS	18	3 141 597	1 480
CAILLES	12	43 562 264	7 856
FAISANS	5	24 894	30
PERDRIX	4	34 013	15
TOTAUX 2010	171	1 020 531 910	1 745 593

Les abattoirs de volailles sont des abattoirs totalement spécialisés (à part quelques uns qui abattent en plus des lapins). Les sous-produits sont donc collectés :

- soit par des unités d'équarrissage,
- soit par une des 2 unités de traitement de matières C2 récemment construites en France (C2 volailles/porc) dont le produit est destiné à être utilisé comme fertilisant,
- soit par des unités spécialisées fabriquant des PAT de volailles destinées au pet food.

2.2.3 Ateliers de découpe/salaison - boucheries

2.2.3.1 Matières C1

La colonne vertébrale des ruminants étant classée MRS, il existe une dérogation au retrait de la colonne vertébrale en abattoir autorisant le retrait de celle-ci lors de la découpe en atelier de découpe ou en boucherie. Les entreprises de traitement des matières C1/C2 assurent donc la collecte des colonnes vertébrales dans ces établissements. Il a été cependant rapporté à la mission que nombre de bouchers évacuent leurs matières C1 dans les ordures ménagères.

¹ ABV principaux traitant cette espèce ou catégorie de volailles-lagomorphes
SSP (service de la statistique et de la prospective du MAAPRAT
(Source DGAI)

2.2.3.2 *Matières C3*

Il s'agit ici essentiellement des viandes de parage des ateliers de découpe et des salaisonneries, des produits alimentaires déclassés en C3 pour des raisons commerciales, ainsi que des os destinés à la fabrication de gélatine alimentaire ou technique (il existe en France 2 unités de production de gélatine d'os de ruminants et une seule unité de production de gélatine d'os de porc). La couenne de porc est également récupérée en C3 pour la fabrication de gélatine.

2.2.4 Criées et mareyage

En France deux unités de traitement sensiblement de même importance situées à Boulogne et à Concarneau sont spécialisées dans la fabrication de farines et d'huile de poissons. Elles collectent et traitent des déchets d'atelier de filetage, de conserverie et des invendus de criée. Le tonnage global collecté est de 105 000 tonnes.

Par ailleurs une collecte de déchets de poissons est effectuée par les usines de traitement de C3 multispèces. Cette collecte est effectuée en bacs, dans les magasins de détail par les véhicules réalisant la collecte des déchets de boucherie (hors MRS). Ces déchets de poissons entrent pour environ 1 % dans la composition des PAT multispèces. Ils peuvent également être livrés « en humide », sans autre traitement que la congélation, à un établissement de fabrication d'aliments pour les carnivores domestiques.

Enfin certaines usines de traitement de C3 multispèces collectent des déchets de pisciculture.

2.3 Mode de collecte et transport

Outre les informations recueillies lors de ses entretiens avec les responsables professionnels concernés, la mission s'est appuyée, pour étayer son propos, sur des visites d'établissements dont le nombre et la répartition géographique sont représentatifs de la collecte et du traitement des matières premières. Ainsi onze établissements visités appartiennent aux deux plus gros groupes de producteurs de PAT (représentant à eux deux près de 80 % de la collecte et du traitement des matières premières C1/C2/C3), auxquels il convient d'ajouter deux entreprises indépendantes.

Comme il existe une politique de groupe industriel, les constats faits dans les entreprises visitées appartenant aux deux groupes majoritaires peuvent être généralisés à l'ensemble des sites de ces groupes. Ainsi on peut considérer que les constats et informations recueillies par la mission concernent un tonnage de collecte C1/C2/C3 supérieur à 90 % du tonnage total.

2.3.1 Collecte et transport C1/C2

La collecte est assurée sur l'ensemble du territoire national, la répartition entre les entreprises de collecte se faisant sur la base d'une adjudication. Le contrôle de l'exécution des prestations prévues par le marché est délégué par l'Etat à FranceAgrimer. Les prestations de collecte, de transformation et d'élimination de cadavres d'animaux

sont définies dans un cahier des charges (clauses techniques particulières) imposé par les pouvoirs adjudicateurs (ATM). Ce cahier des charges définit notamment les modalités d'enlèvement des cadavres (délai, organisation, conditions relatives au matériel de collecte), les documents commerciaux d'accompagnement et la tenue de registre de collecte.

Les déplacements sur le terrain ont permis de constater que l'activité de collecte des matières C1/C2 est organisée par des tournées de collecte différenciées selon la nature des lieux d'enlèvement (élevages, abattoirs, boucheries et ateliers de découpe) grâce à des camions dédiés (équipés spécifiquement en ce qui concerne le chargement des animaux morts). Les camions sont correctement identifiés par un panneau de signalisation marqué C1/C2 de couleur noire ou rouge selon les entreprises (couleur en cours d'harmonisation).

Une procédure de nettoyage et de désinfection obligatoire des camions est en place dans l'ensemble des établissements visités.

A titre d'illustration, sont repris ci-dessous les constats propres à la collecte et au transport de matières C1/C2 dans les unités de collecte ou entreprises visitées.

Etablissement 1

Unité de collecte et de transformation de C1/C2 (173 000 tonnes en 2010) dont 1/3 en élevage et 2/3 en abattoirs, boucheries et ateliers de découpe (MRS et saisies). La collecte, essentiellement de ruminants, concerne 17 départements du Nord Ouest de la France. L'entreprise possède 90 véhicules de collecte spécialisés en fonction du type de collecte (élevages/abattoirs/boucheries-atelier de découpe) et une station de lavage et désinfection des camions. Concernant la collecte, il a été fait état des difficultés rencontrées dans le ramassage des colonnes vertébrales chez les bouchers (en particulier chez les boucheries halal) qui, selon les affirmations des professionnels rencontrés, mettent leurs déchets (dont les colonnes vertébrales) dans les ordures ménagères.

Etablissement 2

Etablissement ayant une activité de collecte des ATM dans 6 départements 76, 60, 27, 80, 78, 95, ainsi que de collecte de C1/C2 issus de 2 abattoirs du Nord Ouest de la France, des boucheries et des ateliers de découpe. L'activité de collecte de C1/C2, nécessitant un parc de 13 véhicules pour environ 20 chauffeurs, se répartit de la façon suivante : 10 à 12 tournées par jour pour la collecte de cadavres d'animaux en élevage, une tournée par jour pour la collecte de C1/C2 en abattoirs, et 2 tournées par jour pour la collecte des MRS en boucheries et ateliers de découpe. A noter que les MRS collectées chez les bouchers ne sont pas dénaturées et qu'on observe une baisse significative du tonnage de ramassage de ces MRS depuis 2 ans. Cette baisse s'expliquerait, en partie, par une tendance à l'approvisionnement des bouchers en viandes désossées, mais aussi par une élimination plus que probable de ces MRS via les ordures ménagères.

Les sous-produits animaux C1/C2 collectés sont ensuite transportés par camions étanches à destination de 2 sites (l'un dans l'Orne (61), et l'autre dans l'Aisne (02)) afin d'y être transformés en farines avant d'être co-incinérés.

Etablissement 3

Il s'agit d'un établissement de collecte de sous-produits C1/C2 (environ 17 000 t/an), comprenant un dépôt de cadavres. L'ensemble des matières collectées est acheminé vers l'usine de traitement de l'Aisne (02) citée ci-dessus. Le bâtiment est entièrement clos et isolé d'une usine C3 attenante. Les camions et les chauffeurs sont dédiés. La désinfection des roues des camions est effectuée à l'intérieur du hall de déchargement, avant de passer dans un tunnel de lavage/désinfection.

Etablissement 4

La collecte des ATM sur un rayon géographique de 200 km (dans 7 départements) est assurée par l'unité C1/C2 de cet établissement (80 % ruminants). La collecte se fait dans des véhicules dédiés correctement identifiés. Les chauffeurs disposent d'une feuille de route de la couleur appropriée (rouge pour le C1/C2, jaune pour la volaille C3, rose pour le porc C3, et blanc pour le multispèces C3). Les cadavres sont regroupés dans des dépôts intermédiaires avant d'être transférés via des camions à gros tonnage vers l'établissement en question. Les véhicules dédiés sont nettoyés et désinfectés systématiquement après chaque déchargement. Pour la collecte des C1 dans les abattoirs, les bacs de collecte sont fournis par la société elle-même et désinfectés également à chaque déchargement.

Le sang, les os et les plumes ainsi que les boues et les produits de dégrillage de la station d'épuration de l'usine, sont traités dans cette unité C1.

Etablissement 5

Cette usine de transformation reçoit directement ou via 6 centres de collecte régionaux, les ATM et autres matières C1/C2 collectées en abattoirs, ateliers de découpe et boucheries. Il y a un accès dédié pour les camions C1/C2 qui sont eux-mêmes dédiés au transport des C1/C2. Elle produit environ 28 000 tonnes de farines animales.

Etablissement 6

Il s'agit d'un établissement de collecte de C1/C2. Les sous-produits C1/C2 (y inclus les boues de station et les produits de dégrillage) collectés dans 4 départements du Sud Est de la France sont acheminés en vue de leur traitement vers l'établissement 5 cité ci-dessus. En ce qui concerne les MRS récupérées chez les bouchers, l'entreprise constate leur baisse régulière qu'elle attribue d'une part à l'élévation de l'âge des animaux concernés par le retrait de la colonne vertébrale et d'autre part au rejet dans les ordures ménagères, pratique qui avait fait l'objet d'une plainte du service de ramassage de ces dernières.

2.3.2 Collecte spécifique et transport C2

Un faible tonnage de matières C2 de porc et de volailles est collecté spécifiquement. Cette collecte particulière ne se fait que pour les matières C2 destinées à être traitées par les 2 unités spécialisées C2 récemment construites.

Les ATM des espèces bovines et porcines sont collectés dans des véhicules appartenant à l'entreprise elle-même et se réalise de façon concomitante. La séparation est assurée grâce à la compartimentation des véhicules assurant ainsi une séparation étanche entre

les bovins et les porcins collectés, et permettant un déchargement autonome dans leurs établissements de traitement respectifs.

2.3.3 Collecte et transport C3

Un guide de bonnes pratiques (GBP) pour la collecte et le traitement des matières C3 est en cours de validation par l'ANSES. Ce guide reprend en fait les principes de l'HACCP déjà en place dans les entreprises depuis environ 8 ans ainsi que les éléments de la certification (ISO 22 000 ou ISO 9001) déjà en place dans la plupart des entreprises de collecte et de transformation depuis 4 à 5 ans.

La collecte des sous-produits C3 se fait :

- soit en collecte multispèces (porc et ruminants) par et pour les entreprises de fabrication de PAT multispèces,
- soit en collecte spécifique (porc ou volaille) pour la fabrication de PAT porc ou de PAT volaille selon le cas.

Les bacs de collecte appartiennent soit à l'entreprise qui collecte, soit à l'abattoir ou à l'atelier de découpe.

Les camions sont dédiés au transport de matières C3 mais pas toujours dédiés par espèce (possibilité d'alternance pour un même camion de transport de C3 porc et de transport C3 volailles) et sont identifiés par un panneau de signalisation de couleur verte. Des procédures de nettoyage et de désinfection sont en place dans toutes les entreprises visitées. De même, la quasi totalité des établissements visités ont des procédures qualité en place et/ou des systèmes visant à empêcher tout déchargement accidentel de matières autres que C3.

Ces éléments ont pu être vérifiés dans les établissements suivants visités par les membres de la mission :

Etablissement 7

Entreprise spécialisée dans la fabrication de PAT porcines, collectant annuellement 65 000 tonnes de sous-produits porcins de type C3 en provenance de 32 établissements (12 abattoirs porcs, 4 ateliers de découpe porc et 16 ateliers de salaison fabriquant majoritairement des produits à base de porc).

Sur les 12 abattoirs, 3 d'entre eux sont multispèces : les bâtiments d'abattage porc et ruminants sont séparés pour deux d'entre eux ; le troisième possède une ligne d'abattage séparée acheminant les sous produits directement par voie pneumatique dans des caissons identifiés à des emplacements définis.

Les fournisseurs sont audités régulièrement et ils s'engagent à respecter un cahier des charges relatif au tri des coproduits. Un contrôle visuel au déchargement des camions de collecte est effectué.

Des audits sont régulièrement effectués chez les fournisseurs (31 en 2009 sans écart majeur).

Etablissement 8

Cet établissement réalise la collecte de matières de catégorie C3 ruminants en provenance d'abattoirs et de boucheries situés en Haute Normandie. Les C3 ainsi collectés sont ensuite redirigés sur deux sites de traitement appartenant au même groupe pour être transformés en PAT multispèces. Les chauffeurs en charge de la collecte des C3 sont affectés spécifiquement à cette activité et seuls ces chauffeurs sont détenteurs de la télécommande d'accès à la trémie de versement des matières C3.

Etablissement 9

Cet établissement C3 spécifique volailles reçoit des sous-produits d'origine aviaire par transport dédié en provenance directe de 12 abattoirs de volailles et d'un atelier de découpe de volailles (57 500t par an). Elle produit uniquement des PAT et graisses de volailles.

Un seul des abattoirs collectés abat également des lapins mais dans un atelier strictement séparé avec un circuit sous-produits séparé.

En 2010, 4 audits ont été effectués chez les fournisseurs. En 2011, 6 audits sont programmés.

Etablissement 10

Cette société regroupe 3 unités de traitement C3 : l'unité porc (unité 2) et l'unité volaille (unité 3) sont complètement séparées géographiquement de l'unité C1/C2. Une autre unité multispèces C3 (unité 1) se trouve sur le même site géographique que l'unité C1/C2 mais elle en est parfaitement séparée par un mur assurant une étanchéité parfaite entre les deux entités.

Elle collecte 200 000 t/an de sous-produits C3 dans l'Est, le Sud-Est et le Sud-Ouest de la France.

Les véhicules sont tous dédiés pour le transport de C3 et identifiés par un panneau vert marqué C3. 80 % des véhicules lui appartiennent et 20 % appartiennent à des transporteurs fidélisés à l'année.

L'entreprise assure une collecte spécifique des C3 porc destinés à son unité de fabrication de PAT de porc et une collecte spécifique de C3 volailles destinés à son unité de fabrication de PAT de volailles. Les C3 porc proviennent d'abattoirs spécialisés (31) et d'abattoirs multispèces (4) où l'abattage des porcs s'effectue dans un hall séparé de celui des ruminants. Un audit de ces abattoirs (audit et cahier des charges) est effectué régulièrement (deux par an) et une procédure qualité (notamment contrôle systématique par une personne de l'entreprise à chaque déchargement) a été mise en place.

Les C3 issus des boucheries et des salaisons sont transformés en PAT multispèces.

Les C3 volailles proviennent de 40 abattoirs spécialisés et de 3 ateliers de transformation.

Etablissement 11

Il s'agit d'une unité collectant et transformant 60 000 tonnes de matières premières C3 multispèces par an, provenant des abattoirs, boucheries et ateliers de découpe du Sud Est de la France. La séparation physique et organisationnelle entre les deux unités C1/C2 (établissement 5) et C3 est complète (clôture, accès dédiés sécurisés par un système de badges empêchant l'accès des véhicules C1 à la partie C3, postes de nettoyage-désinfection distincts, véhicules dédiés, etc.). Seules les formalités administratives de

contrôle des véhicules (contrôle de la désinfection et remise des documents d'accompagnement commerciaux) se font à un poste commun de sortie. En outre, les chauffeurs assurent une vérification de ce qu'ils transportent et un opérateur dédié effectue un contrôle visuel au déchargement des camions dans les trémies C3 dont l'objectif est de détecter toute éventuelle erreur du fournisseur dans le tri des sous-produits.

Etablissement 12

Il s'agit d'un établissement EI de matières C3 multispèces (situé sur le même site géographique que l'EI C1/C2-cf établissement 6-). Il n'assure que la collecte des sous-produits C3 et leur acheminement vers une usine de traitement du Sud Est (03). La séparation physique entre l'établissement de collecte C1/C2 et l'établissement de collecte C3 n'est pas matérialisée. Cette absence de séparation physique est palliée par la mise en place d'un système d'ouverture et de fermeture spécifique de la trémie recevant les matières de catégories C3 (ouverture possible uniquement grâce à une clef remise strictement au chauffeur de camion C3 par le responsable du centre).

Etablissement 13

Etablissement spécialisé en porc collectant 48 000 t/an de matières premières C3 porcines dans 3 abattoirs spécialisés porcs de l'ouest de la France ainsi que dans un atelier de découpe produisant des jambons. Le site comporte un bâtiment unique séparé en 2 lignes (une ligne de fabrication de PAT/Graisses de porc, et une ligne de fabrication de farines de soie de porc).

La collecte dédiée de ces sous-produits C3 porc se fait toutes les 6 heures. Un contrôle visuel et documentaire est effectué à chaque déchargement de camions.

2.4 Traçabilité

D'une façon générale, les contenants utilisés pour le transport des sous-produits animaux destinés à être transformés en farines ou en PAT sont correctement identifiés par la pose d'une marque noire/rouge pour les matières C1, et verte pour les matières C3.

La réglementation prévoit par ailleurs que toute sortie d'un abattoir de sous-produits animaux au sens du règlement (CE) n°1774/2002, ainsi que tout transport d'ATM à destination d'une entreprise de transformation doivent être accompagnés d'un document d'accompagnement commercial (DAC) indiquant le type de sous-produits (C1, C2 ou C3), l'établissement d'origine, le numéro du transporteur et l'établissement de destination. Dans le cas d'un EI avec déchargement des sous-produits, c'est l'EI qui établit le document d'accompagnement jusqu'à l'utilisateur final, sur la base des DAC qui accompagnaient les sous-produits déchargés dans l'EI.

La mission a été à même de juger du respect de cette réglementation dans les établissements de réception visités qui étaient tous par ailleurs dans une démarche de certification ISO 14 000 (C1/C2) ou ISO 22 000 (C3).

Il convient cependant de nuancer ce jugement par certains constats antérieurs à la mission lors d'inspections sanitaires en abattoir : il avait pu être constaté alors la non délivrance, par certains abattoirs, du DAC prévu pour le transport de sous-produits C1 vers un EI. Suite à ces constats, il avait été remédié à ce manquement.

3. Transformation des matières premières

Le nombre d'établissements traitant ces matières premières figure en **annexe 5** et le tonnage total des matières premières est d'environ 3 millions de tonnes par an. Leur répartition par espèces a été précisée au chapitre 2.

Depuis 1996, les professionnels ont opéré progressivement, en même temps que la réorganisation territoriale des activités de collecte, une séparation des centres de collecte et des sites de transformation de sous-produits de catégorie C1 et C2 d'avec ceux de traitement des sous-produits de la catégorie C3.

Un important plan d'investissement industriel s'est traduit par le renouvellement de l'ensemble des outils de collecte et de transformation.

Ainsi les règles relatives à l'aménagement des locaux, la nature des équipements, l'hygiène du personnel, la protection contre les animaux nuisibles, l'évacuation des eaux résiduaires, sont satisfaisantes dans les établissements que nous avons visités.

3.1 Traitement des matières C1

En France, les sous-produits animaux de catégorie 1 sont traités dans douze usines dédiées appartenant à trois entreprises membres du SIFCO ; les matières carnées et osseuses, sont transformées en **farines de viande** destinées à la co-incinération. Dans chaque établissement, les entreprises ont mis en place des procédures de certification dans le domaine environnemental (normes ISO 14000) qui sont pratiquement toutes achevées.

D'une façon générale la méthode 1 sous pression, plus coûteuse en énergie, est assez peu utilisée, au profit de la méthode 4 (cf annexe 9).

La mission a visité deux de ces établissements :

Etablissement 1

L'entreprise a traité environ 173 000 tonnes de matières premières en 2010 et a produit 39 026 tonnes de farines et 17 925 tonnes de graisses.

La certification ISO 14000 est effective.

La matière première est déshydratée par chauffage puis stérilisée à 134 °C par la méthode 4. L'ensemble du processus de transformation est suivi par un système informatisé dont les éléments sont enregistrés et conservés cinq ans. Il a pu être ainsi vérifié que la durée de traitement est bien respectée et le plus souvent dépassée.

Un marquage au glycerol-triheptanoate (GTH) à la dose de 250 mg /kg de graisse dans la farine, est effectué après le traitement thermique et avant le pressage

Les graisses sont ensuite séparées de la farine par pressage et sont stockées dans des cuves pour être utilisées, sur le site, comme combustible. Les besoins en énergie de l'usine sont ainsi couverts à 63 %, le complément étant assuré par du fuel lourd.

Les eaux de constitution, stérilisées au cours du traitement, sont récupérées, après passage en station d'épuration, à des fins techniques ou bien sont rejetées dans le milieu naturel.

Par ailleurs une recherche de salmonelles sur les farines est réalisée mensuellement par l'entreprise, de sa propre initiative.

Etablissement 4

52 757 tonnes de sous-produits C1 sont traités annuellement dans cette usine et 11 498 t de farines et 4808 t de graisses C1 sont fabriqués sur ce site.

Elle est implantée sur le même site géographique qu'une unité de fabrication de PAT multiespèces (établissement 10-unité 1), les deux structures étant séparées (cf chapitre 2).

L'usine est certifiée ISO 14000 (normes environnementales).

Le traitement des produits est similaire à celui de l'établissement précédent (méthode 4) si ce n'est que le marquage au GTH est effectué de façon séparée sur les farines et sur les graisses. Les graisses obtenues sont actuellement utilisées comme combustibles, il est prévu de les remplacer prochainement par le gaz naturel (cf chapitre 4).

Chaque lot correspond à une semaine de fabrication. L'information relative au lot d'origine est reprise sur les documents accompagnant chacune des expéditions vers une cimenterie unique.

3.2 Traitement des matières C2

Dans la plupart des cas, les matières premières de catégorie C2 sont traitées avec et comme les matières de catégorie C1 et dans les mêmes unités. La distinction n'est pas faite et la destination est la co-incinération en cimenterie.

La possibilité d'être utilisée en engrais organique commence cependant à se développer pour les farines C2 des espèces porcines et aviaires. Il existe deux unités dédiées à la fabrication de produits de catégorie C2 destinés à être incorporés dans des fertilisants. Ces unités traitent les cadavres et les saisies sanitaires de volailles et de porc pour cette production. Le tonnage en produit fini C2 a été de 21.402 tonnes en 2010.

Le traitement de ces matières consiste en une fragmentation suivie d'une cuisson (méthode 7), d'un marquage au GTH et d'un pressage pour l'extraction des graisses. Les farines sont ensuite soumises à une stérilisation supplémentaire (méthode 1) telle que prévue par la réglementation.

La mission n'a pas jugé utile de visiter ces établissements au regard de l'objet de l'étude.

3.3 Traitement des matières C3

La restructuration évoquée plus haut s'est également traduite dans un certain nombre de sites, par une spécialisation de la transformation des matières C3 par espèces. On distingue ainsi la production de PAT C3 multiespèces, de la production de PAT C3 volailles et de C3 porc (**annexe 5**). Les PAT sont fabriquées dans des sites distincts ou dans des installations séparées de façon totalement étanche des locaux de transformation des matières premières C1 ou C2.

Tous les sous-produits animaux de catégorie C3 ne sont pas transformés en PAT. 534.000 tonnes sont commercialisées sous forme « humide » (congelée ou réfrigérée) destinées à l'industrie du pet food.

Les PAT produites peuvent être assez diverses. On distingue les PAT de viandes, d'os, de viande et d'os, de plumes, de creton et de sang. L'intérêt de choisir l'une ou l'autre est technologique et également très lié à leur plus ou moins grande richesse en protéines.

Les diagrammes de fabrication sont décrits dans le guide de bonnes pratiques du SIFCO cité dans la bibliographie.

Dans l'ensemble des entreprises, les courbes de température de pression et de durée des traitements sont contrôlées et font l'objet d'enregistrements électroniques consultables pendant deux ans. Des dispositifs de sécurité existent, permettant par exemple que la vidange des cuiseurs ne se fasse que si les paramètres requis par la méthode ont été respectés.

Les usines sont régulièrement auditées par leurs principaux donneurs d'ordre actuels (fabricants de pet food) (cf chapitre 4).

Ces usines sont par ailleurs certifiées :

- soit la certification ISO 9 001 (norme satisfaction du client par mise en place d'un système de management de la qualité),
- soit la certification ISO 22 000 avec ou non la certification GMP-B2.

La norme ISO 22 000 est la norme de management de sécurité alimentaire et la norme GMP-B2 est la norme de production d'ingrédient pour animaux, en vigueur dans les pays du nord de l'Europe et surtout requise par ces pays pour l'activité export.

3.3.1 Etablissements dédiés (PAT multispèces)

Ils sont au nombre de 9. La matière première est majoritairement issue de sous-produits de ruminants (58 % bovin et 8 % d'ovins) et le tonnage total produit en 2010 est de 172 373 t. Seules les informations concernant 3 de ces établissements sont décrites ci-après.

Etablissement 10 unité 1 PAT multispèces

Le traitement se fait selon la méthode 7. Le déroulement du traitement est suivi à partir d'un pilote informatique dont les données sont conservées pendant plusieurs années (actuellement les données les plus anciennes datent de 2008).

Les contrôles microbiologiques réalisés sur les produits sont ceux prévus pour les contrôles après agrément : recherche de salmonelles et d'entérobactéries. Aucun problème n'a été constaté depuis l'agrément.

Les produits sont expédiés en *big bags* ou en citernes. Chaque chargement de PAT expédié constitue un lot.

L'énergie utilisée est le gaz naturel. L'unité multispèces est en cours de certification ISO 22 000.

Etablissement 11 (PAT multispèces)

En 2008, les tonnages produits ont été de 16 000 tonnes de PAT et de 14 000 tonnes de graisse.

Les PAT sont destinées à la fabrication de fertilisants (méthode 1) et à celle de pet food (méthode 4).

Le délai de 24 heures maximum, en l'absence de réfrigération, entre la collecte et la cuisson des sous-produits destinés au pet food est effectif.

La gestion des livraisons de PAT est pilotée par ordinateur et garantie contre tout risque de confusion lors du chargement des véhicules entre les PAT destinées au pet food et celles destinées à la fabrication de fertilisants.

L'entreprise est certifiée ISO 22000.

Etablissement 14

Cet établissement est constitué d'un fondoir à suif (15 529 tonnes en 2008) et d'une unité de transformation de sous produits C3 en PAT multispèces.

Il a également une activité de collecte et de transit d'os pour la fabrication de gélatine destinée à la consommation humaine.

Les graisses issues du fondoir sont utilisées sur place pour la combustion, ou bien sont destinées à la lipochimie.

Les PAT, obtenues par la méthode 7, sont destinées à la fabrication de pet food.

3.3.2 Etablissements et unités dédiés PAT Porc

La mission a constaté que les entreprises de traitement de sous-produits se spécialisent de plus en plus. C'est ainsi qu'actuellement 5 établissements ont des lignes spécialisées PAT porc et graisses de porc (4 en Bretagne, 1 dans le Jura). Les tonnages de production 2010 (source SIFCO mis à jour par la mission) sont :

- 76 007 tonnes de PAT porc,
- 66 938 tonnes de graisse de porc,
- 800 tonnes de farine de soie,
- 3 400 tonnes de farine de sang.

La mission a visité trois de ces établissements ou unités : deux établissements spécifiques porc en Bretagne et une unité dans le Jura.

Cette dernière unité est située sur le même site qu'une unité de PAT volailles. L'étanchéité entre ces deux unités est assurée par des circuits de matières premières et des locaux complètement différents. Les aires de déchargement des sous-produits porcs et des sous-produits volailles sont bien distinctes. Des pictogrammes orientent les conducteurs de camions en fonction du sous-produit à décharger. Les procédures internes, cahiers des charges fournisseurs et transporteurs, sont communs dans les établissements appartenant à un même groupe.

3.3.2.1 Réception à l'usine

Toutes les entreprises ont mis en place une procédure de contrôle visuel des sous-produits lors du déchargement ainsi qu'un contrôle des documents d'accompagnement commerciaux (DAC).

3.3.2.2 Méthodes de transformation

Chaque entreprise fait le choix d'une méthode en fonction de ses équipements.

Etablissement 7-unité PAT porc

Cette unité produit des PAT porc et des farines de soie.

La méthode 7 de fabrication est utilisée (règlement (UE) n°143/2011) : après un pré-traitement thermique en continu pour éliminer l'eau, la cuisson et le pressage sont effectués en discontinu.

La PAT standard est à 47 % de protéines. Le reste est composé de matières minérales (31 %), graisse (12 %), eau (5 %). Certains clients demandent un produit à 51 % de protéines. Dans ce cas il y a rajout de farine de soies de porcs produite sur le site par hydrolyse (humidification et cuisson par méthode 7).

Etablissement 13 PAT porc

Cet établissement produit des PAT de porc, de la farine de sang et de la farine de soie avec la méthode 1.

Etablissement 10- unité 2 PAT porc

La méthode 7 est utilisée. (cf établissement 7 ci dessus)

3.3.2.3 Contrôle des PAT

Il existe des plans de contrôle pour valider le respect de la méthode 7, vis-à-vis des salmonelles, clostridium et entérobactéries.

Il existe parfois des demandes particulières propres à chaque client. Par exemple :

Etablissement 7

Des analyses recherchant l'ADN bovin sur le produit fini sont effectuées à la demande du client lors d'une exportation. Une expédition à l'export sur quatre fait l'objet d'une analyse. Selon les informations données lors de la visite, tous les résultats à ce jour sont négatifs (141 analyses en 2010 toutes inférieures au seuil de quantification de 0,1).

Etablissements 10-unité 2 et établissement 13

Pour ces établissements, il n'y a pas de recherches d'ADN bovin, les clients ne les demandant pas.

La demande de certains clients nécessitera probablement, dans l'hypothèse d'une utilisation des PAT d'origine porc ou volailles dans l'alimentation animale, de disposer de méthodes d'identification des ADN respectifs pour ces espèces, méthodes qui aujourd'hui font officiellement défaut.

3.3.2.4 Prise en charge des PAT

Là également il existe un cahier des charges transporteur avec contrôle du certificat de lavage mentionnant le produit transporté précédemment et le protocole de nettoyage mis en œuvre. Un contrôle visuel des containers est effectué.

Pour ce qui concerne l'établissement 10-unité2, l'aire de chargement des PAT porcine est commune à celle des PAT aviaire. A cet égard, l'entreprise devra réfléchir à une séparation des aires de chargement dans l'hypothèse d'un retour de ces PAT dans l'alimentation animale.

3.3.2.5 *Certifications des établissements*

cf supra

3.3.3 Etablissements et unités dédiés PAT Volailles

Là encore, la mission a constaté que les entreprises de traitement de sous-produits se spécialisent de plus en plus.

Aujourd'hui 7 établissements sont spécialisés ou ont des unités spécialisées PAT Volailles, quatre en Bretagne, un en Vendée, un dans les Landes et un dans le Jura, produisant :

- 99 366 tonnes de PAT,
- 80 682 tonnes de graisse,
- 41 209 tonnes de farine de plumes.

La mission s'est rendue dans deux unités dédiées de ce type. L'une située en Bretagne produit spécifiquement des PAT d'origine aviaire, des graisses et des farines de plume (**établissement 9- PAT volailles**), l'autre située dans le Jura ne produit que des PAT et des graisses (**établissement 10-unité 3-PAT volailles**).

3.3.3.1 *Réception usine*

Toutes les entreprises ont mis en place une procédure de contrôle visuel des sous-produits lors du déchargement ainsi qu'un contrôle des documents d'accompagnement commerciaux (DAC).

3.3.3.2 *Méthode de transformation*

La méthode 7 est retenue dans les deux établissements.

3.3.3.3 *Contrôle des PAT*

Les conditions sont identiques au 3.3.2.3.

3.3.3.4 *Prise en charge des PAT*

Là également il existe un cahier des charges transporteur avec contrôle du certificat de lavage mentionnant le produit transporté précédemment et le protocole de nettoyage mis en œuvre. Un contrôle visuel des containers est effectué.

Pour ce qui concerne l'établissement 10-unité 3, les conditions sont identiques au 3.3.2.4.

3.3.3.5 *Certification des établissements*

Les deux établissements sont certifiés : soit ISO 22 000 seule, soit ISO 22 000 et GMP-B2.

3.3.4 Etablissements dédiés poissons

Il s'agit d'usines strictement dédiées à ces productions. En 2010 l'unité de fabrication de Concarneau a produit 11 754 t de farines de poissons et 5 205 t d'huile. Ces farines sont ensuite expédiées en vrac ou en big bags (export) vers les établissements de fabrication d'aliments pour poissons. L'essentiel de la collecte de l'établissement situé à Boulogne est transformé en hydrolysats pour un tonnage d'environ 7 500 t dont la plus grande partie est exportée (source SIFCO).

3.3.5 Production d'os à gélatine de bovin

Deux entreprises en France effectuent cette production à partir d'os de bovins. Les usines produisant de la gélatine produisent également du phosphate bicalcique. La mission a visité l'une de ces usines :

Etablissement 15

L'usine, certifiée ISO 22 000, est totalement indépendante géographiquement d'une unité proche appartenant au même groupe collectant et traitant des C1/C2 (cf établissement 1). Au cours du traitement, les os de bovins propres à la consommation humaine sont broyés dans une trémie. Le broyat est ensuite dégraissé à l'eau chaude. Après extraction de la graisse, les «gravier» d'os sont séparés des «fines» qui sont destinées en l'état aux établissements de pet food.

Les «gravier» sont expédiés à un producteur de gélatine en Belgique.

Le transport est assuré en véhicules «usage alimentaire».

4. Transport, utilisation et destination des farines, PAT et graisses

4.1 Transport et traçabilité

4.1.1 Transport

4.1.1.1 Farines C1

Les véhicules destinés au transport de farines C1 sont dédiés et correctement identifiés C1. Rappelons que seules trois entreprises fabriquent des farines C1. La mission a pu observer le respect de ce transport dédié lors de ses visites terrain.

Dans l'entreprise 1, les camions appartiennent à des transporteurs qui font l'objet d'une validation. Le cahier des charges du contrat passé avec les transporteurs est commun à l'ensemble des établissements de traitement C1 du groupe.

Pour ce qui est de l'entreprise 4, les camions de transport sont également strictement dédiés. Ils n'appartiennent pas à l'entreprise mais à des transporteurs liés par contrat avec le cimentier destinataire.

4.1.1.2 Farines C2

Compte tenu de leur fabrication dans seulement 2 usines spécialisées et de leur emploi très restreint (fertilisant uniquement), leur livraison, en vrac, à des coopératives ou des négociants se fait par des camions dédiés C2 ou de façon occasionnelle par des camions transportant habituellement des PAT C3 également destinées à la fertilisation.

4.1.1.3 PAT C3 et graisses

Le transport des PAT C3 devrait être strictement dédié. Comme cela a été bien explicité précédemment (cf le chapitre 1.4), la France reste sur une interdiction stricte de ré-affectation des bennes de transport. En effet l'arrêté interministériel définissant les conditions de nettoyage-désinfection avant ré-affectation n'est toujours pas publié, et l'interprétation de la notion d'inspection des autorités compétentes oppose toujours les administrations centrales des ministères concernés.

La réalité du terrain et des pratiques des professionnels est également complexe et problématique. L'entretien que la mission a eu avec les responsables du SIFCO a confirmé que le respect de la règle du transport dédié était un problème sérieux. Selon le SIFCO, le transport des PAT serait dédié ou semi dédié (retour avec des produits neutres comme du sable par exemple). Mais pour les graisses récupérées après fente, du fait d'un statut différent entre la France et les autres pays européens, il n'est pas rare, par exemple, qu'une citerne serve au transport de graisses de la France vers l'Espagne et au transport de jus d'orange au retour vers la France.

La mission n'a pas été à même d'observer des non-conformités à cet égard, elle a cependant recueilli des informations qui laissent à penser que **les transports de PAT ne sont que rarement dédiés**. Des professionnels ont même confié que certains transporteurs européens enlèvent, dès la sortie de l'établissement, l'étiquette «impropre à la consommation humaine» pour pouvoir sans difficulté charger ensuite des produits destinés à la consommation humaine.

Ce sujet des transports dédiés est une réelle source de préoccupation pour les professionnels et pour les services de contrôles. Le rapport du SIFCO 2010 fait état des difficultés rencontrées par ses adhérents au regard des conditions de transport et décrit les différentes études (une étude notamment conduite par le CEA visant à définir un protocole relatif à l'inactivation du prion et de la flore microbienne pour une ré-affectation définitive des contenants des transports C1 vers des transports C3) et les textes réglementaires en préparation.

4.1.2 Traçabilité

Outre le code couleur des panneaux de signalisation apposés obligatoirement sur les moyens de transports (noir ou rouge pour les C1, jaune pour C2 et vert pour C3), le document d'accompagnement (document d'accompagnement commercial DAC, indiquant le type de produits (C1, C2 ou C3), l'établissement d'origine, le numéro du transporteur et l'établissement de destination) est obligatoire pour tout transport de produits transformés selon le règlement européen et il doit être établi entre les détenteurs physiques du produit.

Une exception à cette règle est la livraison de fertilisants C3 à un particulier pour laquelle le DAC n'est pas requis. En effet, les produits transformés issus de matières de catégorie C3, fournis par des détaillants (magasins de vente au détail) à des utilisateurs finaux autres que des exploitants d'entreprise (c'est à dire les particuliers), ne sont réglementairement couverts par aucun document commercial.

L'archivage et la conservation d'une copie de ces documents (obligatoire pendant 2 ans) permet aux services de contrôle concernés de vérifier le respect de ces dispositions.

La mission n'a pas eu d'information révélant des problèmes particuliers quant à cette traçabilité.

4.1.3 Contrôle

La DGCCRF programme des enquêtes régulières sur les transports en alimentation animale. En 2007, l'enquête réalisée a fait un focus sur le transport alterné prohibé de sous-produits animaux ou d'aliments pour animaux avec des denrées animales et d'origine animale. Sur les établissements ciblés pour l'enquête, 27 % se sont révélés être en anomalie (3 établissements sur 11).

Concernant les suites données à ces contrôles, une entreprise a été condamnée en appel à 12.000 € d'amende pour tromperie sur la nature, la qualité ou l'origine d'une prestation de service. Son dirigeant a également été condamné à 3.000 € pour le même délit et à des contraventions d'un montant total de 1.400 € pour utilisation d'un engin de transport de denrées animales ou d'origine animale pour un fret prohibé.

4.2 Utilisation et destination des farines et graisses C1 et C2

Les 1 056 399 t de sous-produits C1 et C2 collectés et traités en France, ont fourni en 2010 (source SIFCO) **250 100 t de farines animales** et **106 300 t de graisses** presque toutes dédiées à la destruction par **co-incinération** dans des cimenteries (farines) ou par **combustion** (graisses) dans les usines les produisant, conformément à la réglementation en vigueur. Seule la part issue des sous-produits C2 (porcs et volailles) trouve un autre débouché comme fertilisant (21 400 t) – cf § 2.3.2.

Environ 9 % des farines (23 000 t) et 11 % des graisses (12 300 t) ont été exportés.

La principale valorisation de ces produits est donc l'énergie à raison de 1 TEP (tonne équivalent pétrole) pour 1 tonne de farines, et de 1,3 TEP pour les graisses (Source INRA).

Pour l'incinération des farines, des contrats sont établis avec 16 cimenteries réparties sur tout le territoire national et appartenant à quatre grands groupes internationaux (cf § 2.3.1).

Les graisses C1-C2 sont utilisées comme combustible par les équarrisseurs ou par les transformateurs de sous-produits C3. Néanmoins, le prix élevé de l'énergie, et donc celui des graisses, peut rendre plus intéressant de vendre ces graisses à des centrales thermiques et à ce jour d'acheter du gaz pour couvrir les besoins en énergie thermique.

4.3 Utilisation et destination des PAT et graisses C3

4.3.1 L'alimentation des animaux de compagnie

4.3.1.1 L'utilisation en France

Le pet food est le principal débouché en masse des produits dérivés C3 (75 %). En 2010 son industrie a absorbé **344 300 t de PAT** (toutes catégories) dont 239 000 t à l'export (70 %) surtout vers l'UE, et **65 000 t de graisses C3** dont 22 000 t à l'export (34 %) principalement vers l'UE (Source SIFCO corrigée par la mission).

Ces chiffres sont en croissance constante d'année en année. Les commandes sont réalisées auprès des transformateurs de sous-produits sur la base de cahiers des charges.

La FACCO (Chambre syndicale des fabricants d'aliments pour chiens, chats et autres animaux familiers) indique que l'industrie française du pet food a réalisé en 2009 un chiffre d'affaires de 2,724 milliards €. Rassemblant 27 entreprises pour 33 unités de production réparties sur tout le territoire national, elle est très fortement représentative de cette industrie. Au total elle consomme 1 077 000 t de matières sèches (céréales, légumes et protéines animales déshydratées) et 534 000 t de sous-produits animaux humides dont 29 000 t issues de poissons (chiffres FACCO). La quantité totale de PAT utilisées par les adhérents de la FACCO, s'élève à 220 000 t dont 134 900 t d'origine française, le reste en provenance de l'UE (90 000 t déclarées par la FACCO).

La production de pet food en France atteint presque 2 millions de tonnes (1 964 000 t) réparties en 865 000 t de conserves (chiens / chats) et 1 099 200 t de produits secs (tous animaux de compagnie). 49 % de cette production (957 000 t) sont exportés (chiffres FACCO).

4.3.1.2 *L'exportation vers les pays tiers*

Seules les PAT de non ruminants peuvent être exportées vers les pays tiers. Ces exportations doivent être encadrées par des accords bilatéraux signés par les pays tiers destinataires, n'autorisant l'usage de ces PAT que pour la fabrication d'aliments d'animaux de compagnie ou de fertilisants ou, pour ce qui concerne la farine de sang, la fabrication d'aliments pour poissons (règlement (CE) n° 999/2001). C'est ainsi que 25 170 t de PAT ont été exportées en 2010 vers la Fédération de Russie et l'Asie du Sud Est.

4.3.2 La lipochimie

Sur les **193 500 t de graisses C3** produites en France à destination de la lipochimie, **85 % (163 300 t) sont échangées** (cf paragraphe 4.3.4.1) principalement avec la Belgique, l'Espagne, l'Allemagne et l'Italie. Elles sont utilisées comme matière première pour la fabrication de savons, détergents, lubrifiants, peintures, selon un processus de raffinage-distillation analogue à celui du pétrole.

L'origine de ces graisses est de toute nature : graisses multiespèces (120 100 t), suifs (66 200 t), graisses d'os (4 300 t) et huiles de poisson (2 800 t).

4.3.3 Les fertilisants

La production française de **PAT** destinées à être utilisées comme engrais s'élève à **81 200 t** dont 22 % (18 300 t) sont échangés en totalité avec les pays de l'UE (chiffres SIFCO corrigés par la mission) ; à quoi il faut rajouter, pour mémoire, les 21 400 t de farines animales C2 qui, pour pouvoir être incorporées dans des fertilisants, doivent être obligatoirement traitées en usines fabriquant des engrais (cf § précédent). Les PAT multiespèces (dont ruminants) en constituent les $\frac{3}{4}$.

Ces engrais, d'origine organique, trouvent naturellement leur débouché en agriculture biologique, raisonnée ou conventionnelle ainsi qu'en horticulture. Ils sont soit directement livrés aux agriculteurs (en vrac ou en big bag), soit livrés à des distributeurs (coopératives ou négociants) pour la formulation d'engrais. En cas d'épandage sur des pâturages, la réglementation exige d'attendre 21 jours minimum avant de faire paître des animaux.

Aucune réglementation ne s'applique aux conditions de stockage de ces PAT dans les élevages (séparation des zones de stockage des aliments...). La prévention des contaminations croisées n'est donc pas encadrée.

On ne peut exclure la consommation fortuite de ces PAT multiespèces par des animaux dans les exploitations de polycultures-élevage, tant que des produits répulsifs n'auront pas été mis au point et incorporés, conformément au règlement (CE) n° 1069/2009 depuis le 8 mars 2011.

4.3.4 L'alimentation des animaux de rente

4.3.4.1 La production française d'aliments composés

En 2010, sur un tonnage total de 21,4 millions de tonnes d'aliments composés pour animaux de rente produits en France, les matières premières d'origine animale n'en constituaient qu'un faible tonnage : 16 000 tonnes de graisses animales et 600 tonnes de farines de poissons.

Les graisses utilisées comme lacto-remplaceurs représentent 12 000 t, le reste entre dans la composition des aliments pour porcs et volailles.

Alors que la réglementation française permet, conformément au règlement européen, l'utilisation de ces graisses dans l'alimentation des animaux de ferme, 80 % des **75 500 t de graisses** produites en France et destinées à l'alimentation des animaux de rente, sont exportés vers d'autres Etats membres qui les utilisent pour nourrir leur cheptel. (Source SIFCO / SNIA – Coop de France).

Les industriels français du secteur n'incorporent que peu ou pas de graisses animales du fait des cahiers des charges nombreux et variés (cahiers des charges « 100 % végétal », labels, marques distributeur, filières bio...), alors que leurs homologues européens en font davantage usage (Espagne, Danemark, Italie...).

Même pour les lacto-remplaceurs, les professionnels français remplacent les graisses animales par de l'huile de palme malgré son prix élevé, les inconvénients sur la qualité de la viande, les considérations écologiques liées à la déforestation pour la production de palme et le transport. Cette situation génère de facto une distorsion de concurrence « consentie » par les filières et répercutée sur le coût de production en élevage.

La production nationale d'aliments pour les animaux de rente s'élève à 21 400 000 t en 2010 (chiffre SNIA-Coop de France), en baisse depuis la crise de l'élevage. La France est le premier producteur européen (production UE = 145,6 Mt). Le secteur est représenté par le SNIA (Syndicat national de l'industrie de l'alimentation animale) avec 130 entreprises privées (30 % de la production nationale), et Coop de France Nutrition animale avec 70 coopératives (70 % de la production nationale). A quoi se rajoutent deux grands groupes de production intégrée de l'amont à l'aval (l'un spécialisé dans le porc, et l'autre dans la volaille).

Les usines de fabrication fournissent directement les éleveurs sur la base de cahiers des charges (vrac ou sacs).

<u>Production française d'aliments composés en 2010 par espèce :</u>	(Source Coop de France Nutrition animale et SNIA)
Volailles dont :	8 626 486 t
- poulets de chair	3 293 200 t
- poules pondeuses	2 230 200 t
Porcs	5 770 696 t
Bovins	5 782 419 t
Allaitement	384 713 t
Autres	880 001 t
Total	21 444 315 t

Le déficit en matières riches en protéines pour la fabrication des aliments composés s'élevait en 2009 à 53 % en France et à 71 % en Europe (source UNIP). En France, la production de tourteaux de colza et tournesol (encouragée par celle du Diester) ainsi que, dans une moindre mesure, de pois protéagineux, réduit le niveau de dépendance en matière de tourteaux de soja importés. Avant le R(CE) 999/2001, dit règlement feed ban, la consommation de farines et graisses animales était respectivement de 310 000 t et 175 000 t.

Pour les fabricants, la réintroduction de certains types de PAT en alimentation des animaux de rente, présenterait évidemment des avantages en termes de qualité nutritionnelle et de rentabilité, même si leur degré d'acceptabilité par le public n'est pas encore bien appréhendé. Cependant ils évoquent le fait que l'obligation d'utiliser la méthode 1 pour les PAT de porcs dégraderait la qualité des protéines.

4.3.4.2 La sécurisation de l'utilisation des matières premières

La sécurisation de la fabrication d'aliments composés repose essentiellement sur les garanties apportées par les matières premières utilisées (achetées ou produites) par les fabricants.

En complément du contrôle des normes réglementaires par les services officiels, un « Guide des bonnes pratiques », agréé par les pouvoirs publics, a été élaboré. Actuellement 126 usines sont certifiées sur cette base.

Depuis 18 mois, une démarche volontaire et collective d'autocontrôles a été engagée dans le cadre de l'association **OQUALIM**, qui réunit 120 adhérents du SNIA et de Coop de France et qui représente 7 % de la production d'aliments composés en France. La mise en œuvre de ce plan collectif d'autocontrôles a été confiée à un partenaire extérieur **QUALIMAT** qui effectue les analyses de conformité des matières premières à l'entrée des chaînes de production. Le Centre technique **Tecaliman** intervient sur la maîtrise des procédés de broyage, mélange, granulation, séchage et refroidissement, ainsi que sur les transports. Il travaille notamment sur les problèmes de la maîtrise des transferts fortuits de lot à lot, à partir d'analyses réalisées sur des fabrications successives. L'objectif est d'élaborer une norme. D'une façon générale le matériel a été très amélioré et on arrive à des niveaux très faibles de transferts de lot à lot (environ 2 %). Mais actuellement cela n'évolue plus et la limite semble atteinte.

Le taux toléré de reprints fortuits d'un lot d'aliment composé à l'autre est fixé à 3 % par la profession elle-même (taux constaté = 2 %). Un parallèle peut être fait avec la coexistence, dans le secteur végétal, des filières OGM et non OGM pour laquelle une tolérance de 0,9 % de présence OGM est acceptée. De même un taux de « contamination botanique de 5 % est toléré » pour les matières premières végétales (graines adventices).

Cette problématique de reprints fortuits se posera donc dans l'hypothèse d'une utilisation de PAT dans l'alimentation des animaux de rente.

Il est certain que, du fait de la structure pulvérulente des ingrédients, il est improbable d'arriver à une suppression totale de transferts fortuits. Les fabricants sont demandeurs, tout comme dans le secteur des OGM, de la fixation d'un seuil de tolérance à cet égard.

4.3.4.3 La spécialisation des usines

Actuellement 18 usines sont dédiées à l'alimentation spécifique des volailles, représentant 29,49 % de la production totale d'aliments composés pour volailles, et 5 spécifiquement dédiées à l'alimentation du porc représentant seulement 1,75 % de la production dédiée à cette espèce. La France compte au total 291 usines de fabrication d'aliments composés, dont 50 sont spécialisées. **Annexe 12.**

Selon les dires de certains professionnels de l'alimentation du bétail rencontrés, la réintroduction des PAT ne pourra être envisagée que lorsqu'une usine sera dédiée à la fabrication d'aliments pour une seule espèce. Les entreprises devront alors faire un choix stratégique. Autrement dit, la spécialisation des usines ne sera possible qu'au sein d'un groupe qui aura la capacité d'absorber les coûts d'investissements, de réorganisation et de contrôles nécessaires.

Le produit étant pulvérulent, un "rinçage liquide" après chaque fabrication n'est pas envisageable. Il est impossible de garantir l'élimination totale de vestiges des matières premières de la fabrication précédente. Le seul rinçage envisageable est constitué par un ou plusieurs passages d'une autre matière première (3 en général) ou d'un autre mélange, compatible, dans la filière de fabrication.

La spécialisation des usines est un sujet récurrent non seulement pour les PAT mais également pour les OGM, les aliments bio, les additifs

Du point de vue du SNIA comme de celui de Coop de France, les clés de la ré-autorisation des PAT sont d'abord, la fixation par la réglementation des conditions d'utilisation de ces matières premières (niveau de tolérance de transferts de lot à lot), puis l'acceptabilité par les filières animales (certaines ne s'y engageront jamais), et enfin l'évolution des prix des matières premières (le marché fera son œuvre...). Ceci aboutirait à une segmentation du marché, avec ou sans PAT, selon le niveau de contraintes réglementaires et la nature des cahiers des charges

4.3.5 Gélatines et graisses pour l'alimentation humaine

La production française de gélatines s'élève à 19 300 t en 2010 dont la moitié est exportée vers l'UE. Elle est extraite des os de bovins (la meilleure qualité) et de porc, ainsi que de couennes de porc. Ses caractéristiques sont la viscosité et le pouvoir gélifiant.

Ses utilisations concernent à 45 % l'industrie pharmaceutique (enrobage des comprimés), à 40 % l'alimentation humaine et à 15 % l'industrie photographique (Source AKIOLIS). La demande de gélatine est tirée par la Chine (+20 %/an) pour l'industrie pharmaceutique, ainsi que par l'industrie photographique qui bénéficie de l'essor des tirages photographiques sur imprimantes domestiques.

Les graisses animales pour l'alimentation humaine sont le saindoux (2800 t) et des graisses de volailles (6900 t), dont 4500 t sont exportées.

4.3.6 Energie et biocarburants

Le tonnage des graisses C3 utilisées comme combustible est en diminution : 2 500 t en 2010. En revanche les graisses utilisées pour la fabrication de biocarburant est en forte augmentation : 14 220 t en 2010, totalement exportées vers l'UE du fait de l'utilisation d'huiles végétales par l'industrie française des biocarburants.

On observe enfin en 2010 l'incinération en cimenteries d'une quantité résiduelle de PAT (multiespèces) : 2 700 t, en réduction également par rapport à l'année précédente.

4.3.7 L'alimentation des poissons

La production française de poissons d'élevage représente environ 50 000 t dont 7 000 t de poissons d'étang qui ne reçoivent pas d'aliments composés.

Cinq établissements, strictement dédiés, utilisent des farines de poisson, des protéines hydrolysées et des huiles de poisson pour fabriquer des aliments composés. Il est très difficile d'évaluer la part de l'importation et celle de la production française dans ces matières premières.

Les huiles et farines de poisson sont incorporées dans les aliments en association avec des céréales et des oléoprotéagineux, notamment du soja. Les hydrolysats sont en particulier utilisés pour l'alimentation des alevins. On estime à 15 % l'incorporation de farines de poisson dans l'aliment pour poissons (7 500 t), et à 10 % celle des huiles (5 000 t).

Le tonnage des aliments composés utilisés par la pisciculture française, s'élève à 55 000 t dont environ 5 000 t importés. La salmoniculture en consomme environ 45 000 t et la part de la pisciculture marine est évaluée à 9 500 t.

Les farines de plumes et les farines de sang utilisées actuellement sont évaluées à 500 t par an. Le CIPA (Comité interprofessionnel des produits d'aquaculture) estime que leur utilisation pourrait s'élever à 7 500 t si les cahiers des charges des enseignes de la grande distribution autorisaient leur incorporation dans les aliments pour poissons.

NB : un tableau synoptique du cycle de transformation des sous-produits est fourni en annexe 15.

Conclusion

Même si la mission a dû se limiter, compte tenu du temps imparti, à un nombre restreint de constats de terrain, elle a cependant veillé à ce que ceux-ci soient représentatifs des pratiques de la filière de production des PAT et des graisses animales. En effet la plupart des établissements investigués appartiennent aux 3 groupes qui produisent à eux seuls 100 % des farines C1 et C2 et plus de 90 % des PAT (C3), et au sein desquels les pratiques et les procédures sont identiques.

La mission s'est attachée également à avoir une vision claire des pratiques de fabrication des aliments pour animaux de rente. Elle a écarté volontairement l'investigation de l'utilisation par les éleveurs, considérant qu'il lui était impossible d'appréhender correctement cette phase ultime de la filière.

A la lumière de tous ces éléments, la mission considère que sa vision de la situation est, à défaut d'être exhaustive, suffisante pour pouvoir en tirer les grandes lignes tant en ce qui concerne les points faibles que les points forts en termes de risques de propagation des agents des ESST, dans l'hypothèse d'une réintroduction de PAT dans l'alimentation animale.

Les points faibles à relever sont les suivants :

- Un manque de rigueur observé dans certains abattoirs de ruminants quant à l'identification des bacs de stockage des matières premières collectées (néanmoins repérables par un code couleur) et quant à la séparation entre les zones de stockage C1-C2 et C3. Ces observations donnent toute sa pertinence aux procédures contractuelles et aux audits réguliers mis en oeuvre par les transformateurs dans les abattoirs mixtes ruminants/porcs dans le cas d'une collecte dédiée porc.
- Des transports de PAT non totalement dédiés, des pratiques variables d'un Etat membre à un autre et une interprétation divergente entre administrations centrales sur le territoire français.

Ces handicaps pourraient être en grande partie réduits par :

- Une harmonisation communautaire des pratiques de transport,
 - Un accord entre administrations compétentes sur l'interprétation du règlement (CE) n° 999/2001,
 - Une méthode de nettoyage et de désinfection officiellement validée qui permettrait l'alternance de transport de sous-produits C3 et de denrées d'origine animale.
- L'absence de méthodes européennes quantitatives d'identification des espèces dans les PAT permettant de tenir compte du transfert de lot à lot (taux d'environ 2 %) lors de la fabrication des aliments composés.

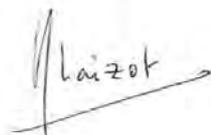
Les points forts à retenir sont les suivants :

- Une collecte et un transport intégralement dédiés entre le C1, C2 d'une part et C3 d'autre part.
- Un abattage réalisé majoritairement dans des outils spécialisés pour la filière porc et totalement spécialisé pour la filière volaille. Cette spécialisation poussée, permet d'assurer un haut niveau de sécurité dans le tri par espèce des matières premières destinées à la fabrication des PAT porc et volailles.
- La mise en place de procédures très contraignantes et très surveillées visant à assurer un tri et une collecte sécurisés des matières C3 porcines dans les abattoirs multiespèces (cahiers des charges et audits réguliers).
- Une collecte dédiée par espèce (volailles ou porc) des sous-produits C3 à destination d'une usine dédiée.
- Des usines ou unités dédiées pour la fabrication de PAT et de graisses d'origine porcine ou aviaire. Cinq d'entre elles fabriquent déjà spécifiquement des PAT porc (76 000 t) et 7 fabriquent spécifiquement des PAT volailles (99 366 t).
- Une certification des outils de production de PAT et de graisses selon les référentiels ISO 9001et/ou ISO 22000 et GMP-B2 et l'existence d'un guide de bonnes pratiques en cours de validation.
- Des usines dédiées pour la fabrication des aliments composés pour porcs ou volailles : 5 usines pour l'aliment composé porc (1,75 % de la production d'aliments porc) et 18 pour l'aliment composé volailles (29,49 % de la production d'aliments volailles).
- Une certification fondée sur l'existence d'un guide de bonnes pratiques validé et l'élaboration d'un plan d'autocontrôles chez les fabricants d'aliments composés.

La conjonction de l'ensemble de ces points forts démontre, de l'avis des auteurs de ce rapport, la capacité des filières de production de PAT porc ou volailles à assurer une bonne maîtrise des risques au regard de la propagation éventuelle des agents des ESST. En particulier, l'existence d'outils dédiés par espèce, représente une avance certaine des filières concernées en matière de maîtrise des contaminations.

Signature des auteurs

C. Blaizot



C. Gaudot



E. Bardon



J. Vardon



Annexes

Annexe 1 : lettre de mission



VP 2011-02-054

Maisons-Alfort, le - 8 FEB. 2011

CGAAER
Conseil général de l'alimentation, de
l'agriculture et des espaces ruraux

251, rue de Vaugirard

75732 Paris cedex 15

*Cher - H.M. Vameck
- Deslignes
Lanceu AA
AA*

NOTE

pour

Unité
d'évaluation des
risques
biologiques

Nom du chef
d'unité

**Sonia
Tenailleau**

Monsieur Jacques Brulhet, Vice-président du CGAAER,

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail s'est autosaisie le 12 janvier 2011, de la question relative à la ré-autorisation de l'emploi de certaines protéines animales transformées (PAT) dans l'alimentation des animaux de rente.

La Commission européenne a proposé en juillet 2010 une nouvelle feuille de route sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST) concernant la période 2010-2015. Ce document prévoit l'allègement de certaines mesures de maîtrise du risque EST telles que la révision de la liste des matériels à risque spécifiés, la révision des modalités de surveillance des EST et la révision de l'interdiction des PAT dans l'alimentation des animaux de rente. L'Anses est chargée, par une saisine reçue à l'automne 2010 (2010-SA-208), d'examiner l'ensemble des mesures prévues dans le document communautaire.

Pour ce qui concerne les différents usages des PAT, l'Afssa a produit un rapport en avril 2001¹ décrivant précisément les filières de production et d'utilisation des PAT et des graisses animales en France. Dix ans après ce rapport, et dans un contexte de possible réutilisation de PAT à certaines fins, il semble pertinent d'effectuer une mise à jour de ce dossier.

L'évaluation de l'Agence portera sur :

- les modalités de substitution des PAT et graisses animales mises en place suite à l'interdiction de leur utilisation, et les principales conséquences de ces substitutions sur la composition des aliments (nature et origines des matières premières).
- le bilan sanitaire de la suppression des PAT et des graisses animales dans l'alimentation des animaux de rente. Le rapport de 2001 prévoyait en effet de possibles modifications nutritionnelles et sanitaires.
- les risques en termes de propagation des agents des ESST, associés à une réintroduction des PAT, compte tenu de l'organisation des filières professionnelles et de leurs pratiques.
- l'intérêt potentiel de méthodes analytiques permettant d'identifier l'espèce à partir de laquelle ont été produites les PAT.

Dossier suivi par :
M. Thomas
MAIGNIEN

Ligne directe :
01 49 77 38 15

Fax direct :
01 49 77 38 57

E-mail :
thomas.maignien@
anses.fr

N. Réf. :
Etude filières PAT

V. Réf. :

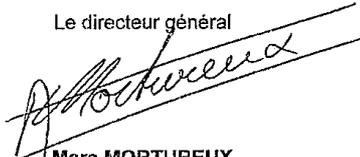
¹ Rapport Afssa (avril 2001) concernant les risques sanitaires liés aux différents usages des farines et graisses d'origine animale et aux conditions de leur traitement et de leur élimination.

Pour mener à bien cette expertise, il a été jugé nécessaire de réaliser une étude actualisée sur les filières de fabrication et sur l'utilisation des PAT et des graisses animales. Vous m'avez indiqué que cette étude pouvait relever des compétences du CGAAER.

Aussi, conformément à la convention passée entre l'Anses et le CGAAER, je sollicite le concours de ce dernier pour mener cette enquête de terrain et rendre des conclusions d'ici le 31 mai 2011. Vous trouverez, ci-joint, un cahier des charges définissant les objectifs précis de cette étude.

Je vous saurais gré de bien vouloir me confirmer que le CGAAER est en mesure de s'impliquer dans ce projet.

Le directeur général



Marc MORTUREUX

PJ : Cahier des charges pour l'étude de filières sur la fabrication et l'utilisation des PAT et graisses d'origine animale.

MARCHES PUBLICS DE SERVICES

**Cahier des charges
pour l'étude de filières sur la fabrication
et l'utilisation des protéines animales
transformées et graisses d'origine animale**

V19/11/10

Préambule :

Présentation de l'Anses :

L'Agence nationale chargée de la sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) est devenue opérationnelle au 1er juillet 2010, suite à la parution du décret d'application de l'ordonnance du 8 janvier 2010 instituant sa création. Le nouvel établissement de santé, désigné par l'acronyme Anses, reprend les missions, les moyens et le personnel de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) et de l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset). Il en reprend également les acquis et les valeurs - compétence scientifique, indépendance dans l'évaluation des risques, ouverture de l'expertise - pour les mettre au service d'une lecture plus globale et transversale des questions sanitaires. Il s'agit à la fois d'assurer la continuité des travaux engagés sous l'égide de l'Afssa et de l'Afsset et de tirer tout le bénéfice des synergies nouvelles.

Présentation de la direction de l'évaluation des risques :

La direction de l'évaluation des risques (DER) assure les actions d'évaluation dans le domaine des risques et des bénéfices nutritionnels et sanitaires liés à l'alimentation, des risques sanitaires en santé environnement et en santé au travail, ainsi que des risques pour la santé animale, en faisant appel aux comités d'experts spécialisés et autres collectifs d'experts constitués auprès de l'Agence et aux compétences scientifiques dont elle dispose parmi ses personnels, en liaison avec les autres directions de l'Agence.

Elle assure, dans son domaine de compétence, la coordination scientifique des comités d'experts spécialisés mentionnés à l'article L. 1313-6 du code de la santé publique et autres collectifs d'experts constitués auprès de l'Agence et le recueil des informations nécessaires à ses missions.

Elle met en place des études et enquêtes et gère des bases de données dans son domaine de compétence et accomplit des travaux de recherche notamment méthodologique.

La DER organise les Comités d'experts spécialisés (CES), dont les CES « Encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles » (ESST) et « Alimentation animale » (ALAN).

Le CES ESST est chargé de l'évaluation :

- Des risques pour l'animal liés aux ESST ;
- Des risques sanitaires des produits alimentaires destinés à la consommation humaine au regard des ESST.

Le CES « Alimentation animale » est chargé de l'évaluation :

- Des risques nutritionnels, sanitaires et de l'intérêt des produits entrant dans l'alimentation animale ;
- Des procédés de traitement des aliments pour animaux ;
- Des risques associés pour les denrées d'origine animale destinées à la consommation humaine.

1- Contexte et objectifs

a. Contexte

Après la crise de l'ESB, plusieurs séries de mesures de surveillance et de gestion ont été prises dont la mise en place de tests rapides de dépistage des ESST, le retrait et la destruction des tissus susceptibles d'être infectieux, et l'interdiction de valorisation des protéines animales transformées (PAT) dans l'alimentation des animaux producteurs de denrées alimentaires. Ces mesures ont permis la maîtrise de la maladie chez l'animal, se traduisant par une forte décroissance du nombre d'animaux infectés et la survenue d'un nombre de cas humains très inférieur à celui qui avait été initialement estimé.

Pour faire suite à la première feuille de route pour les EST (2005-2009), la Commission européenne a proposé l'été dernier une nouvelle feuille de route pour la période 2010-2015, prévoyant la levée de certaines mesures prévues pour l'éradication et le contrôle des EST (révision de la liste des matériels à risque spécifiés, révision de l'interdiction des protéines animales dans l'alimentation des animaux de rente - signifiant une possible réintroduction en France des protéines animales transformées dans l'alimentation animale, révision des modalités de surveillance des EST). L'Anses est chargée, par une saisine reçue à l'automne 2010, d'évaluer les mesures prévues dans le document communautaire.

Afin d'évaluer les risques sanitaires liés aux différents usages des protéines animales transformées, l'Afssa a produit un rapport en avril 2001¹ décrivant précisément les filières de production et d'utilisation des protéines animales transformées et des graisses en France. Dix ans après ce rapport et dans un contexte de possible réutilisation des protéines animales transformées à certaines fins et dans certaines conditions, il semble pertinent d'effectuer une mise à jour de ce dossier.

b. Objectifs de l'étude

L'objectif de ce projet est d'obtenir un état des lieux représentatif de la situation française en ce qui concerne l'organisation des filières de production et de valorisation des protéines animales transformées (de catégories 1, 2 ou 3 selon le règlement 1774/2002²) et des graisses animales. Il s'agit donc de savoir comment sont produites les protéines animales transformées et graisses, à partir de quelles matières premières, et quelles sont leurs destinations.

Les données issues de cette étude doivent permettre à l'Anses, en s'appuyant sur ces comités d'experts spécialisés dédiés, d'évaluer les risques liés à une réintroduction éventuelle des protéines animales transformées dans le secteur de l'alimentation animale.

Cette étude descriptive devra s'appuyer sur une revue documentaire mais également sur des auditions et des visites de professionnels des filières concernées.

Il s'agit, entre autre, d'avoir des éléments documentés sur :

- les matières premières utilisées pour fabriquer les protéines animales transformées et graisses, et notamment leur mode de collecte, les pratiques mises en place pour garantir leur qualité et leur traçabilité. Les principaux points d'intérêt sont : les abattoirs, les ateliers de découpe industriels, mais aussi les produits déclassés de l'alimentation humaine en catégorie 3. Il conviendra d'obtenir des éléments descriptifs pour chaque type de matière première (viande, sang, graisse, os, plumes, etc.) quelle que soit l'espèce d'origine (bovin, porc, volaille, poisson, mélange d'espèces...);
- les méthodes de transformation aboutissant à l'obtention des protéines animales transformées et graisses (traitement thermique, filtration, traitement du sang, fondoirs, dégraissage d'os, hydrolyse de plumes, etc.);
- l'organisation des transports et du stockage des protéines animales transformées et graisses au niveau des différents intervenants jusqu'à leur utilisation finale (valorisation ou destruction);

¹ Rapport Afssa (avril 2001) concernant les risques sanitaires liés aux différents usages des farines et graisses d'origine animale et aux conditions de leur traitement et de leur élimination.

² Règlement (CE) n° 1774/2002 du Parlement européen et du Conseil du 3 octobre 2002 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine

- les différentes voies de valorisation : l'alimentation animale, l'oléochimie, l'alimentation humaine, la valorisation énergétique, *etc.*

Il conviendra également d'examiner et de documenter la nature et les quantités importées ou exportées, sous forme de matières premières ou de produits transformés, intégrés dans cette filière de production.

2- Méthodologie

a. Introduction

Afin de dresser un état des lieux tant des dispositions réglementaires en vigueur que des pratiques de terrain, il conviendra d'auditionner les services ministériels ainsi que les professionnels des différents secteurs concernés (des fournisseurs aux utilisateurs), et d'effectuer des visites sur site.

Les professionnels auditionnés devront être représentatifs de la situation française. Ainsi, en sus des syndicats interprofessionnels et des grands groupes, une attention complémentaire devra être apportée aux plus petites structures pouvant avoir des pratiques différentes.

b. Données à recueillir

- Bilan sur la réglementation actuelle :
L'étude devra comporter une synthèse des dispositions réglementaires en vigueur communautaire et française (lorsque des spécificités nationales existent), relatives à toutes les conditions de fabrication et de valorisation des protéines animales transformées et graisses animales.
- Bilan sur les pratiques actuelles :
L'étude devra comporter :
 - une description des pratiques actuelles de production des protéines animales transformées (PAT) et des graisses par filière en France (description des procédés, processus d'abattage, de découpe, de transformation, *etc.*) ;
 - une description des pratiques actuelles concernant les utilisations des PAT et graisses en France.

Ces descriptions devront être accompagnées des données quantitatives par espèce, et/ou par filière. Les sources des données recueillies devront être clairement identifiées et référencées et les synthèses et tableaux récapitulatifs devront être appuyés par des annexes plus détaillées.

Une attention particulière sera portée sur les mesures mises en place pour assurer la **traçabilité** et **éviter les contaminations croisées** (PAT de différentes espèces animales, séparation des produits de catégories 1, 2 ou 3). Ces éléments d'information sont essentiels pour évaluer les risques liés à l'utilisation des PAT. Ces mesures devront être décrites dans le rapport.

c. Organismes à auditionner

Les principaux syndicats professionnels des filières de production et de valorisation des PAT et graisses animales sont concernés, à savoir : SIFCO, SNIA, Coop de France, Célène, FNICGV, FACCO, AFAB, *etc.*

Les services ministériels tels que la DGAI, la DGCCRF, la DGPR, la DGS et la BNEVP, *etc.*

Toute autre structure pouvant apporter un éclairage :

Ecoles vétérinaires, écoles d'agronomie *etc.*

Institut de l'élevage, centres techniques, France Agri Mer, *etc.*

3- Calendrier et suivi de l'étude

a. Suivi de l'étude

Un comité de pilotage composé de scientifiques de l'Anses, d'experts auprès des CES ESST et ALAN, et de personnalités compétentes sur cette filière sera chargé de suivre l'étude et se réunira à trois reprises.

b. Délai final

Le rapport final de l'étude devra être rendu sous un délai de **4 mois après la notification du marché**. Ce délai est non négociable du fait du positionnement de l'Anses sur la feuille de route communautaire attendu à l'automne 2011. Aucun rapport intermédiaire n'est attendu. Cependant il est souhaitable que des comptes rendus d'auditions, de visites de site ou de réunions soient envoyés au comité de pilotage de l'Anses.

c. Réunions et bilan intermédiaire

Le candidat devra participer à trois réunions avec le comité de pilotage de l'Anses :

- **Une réunion de démarrage** : à prévoir dans les deux semaines suivant la notification du marché. L'objectif de cette réunion est d'avoir une présentation précise de l'organisation du travail et une discussion sur les attentes de l'étude.
- **Une réunion intermédiaire** : l'objectif est de présenter l'état d'avancement du projet deux mois environ après la notification du marché, les résultats récoltés jusqu'alors, les problèmes ou difficultés rencontrés et introduire la structure du rapport final. Il conviendra de fournir avant la réunion une présentation de ces éléments.
- **Une réunion finale** : dans les deux semaines précédant la restitution du rapport final.

4- Résultats

Le rapport devra être rendu en utilisant les logiciels WORD et Excel.

Il devra être précis, clair et comporter suffisamment de détails pour être complet (tableaux de données, diagrammes, etc.).

Le rapport écrit, en langue française, comportera un résumé et une synthèse du projet en français et en anglais. Les données brutes peuvent être fournies en annexe ou en fichier informatique.

5- Composition du dossier de candidature et critère de choix de l'offre

a. Qualité de la proposition

Le dossier de candidature devra exposer clairement les moyens mis en œuvre pour atteindre les objectifs du projet et garantir la qualité de l'étude. Le candidat devra décrire en détail la méthodologie qui sera utilisée et la faisabilité du projet dans le temps imparti.

Des exemples de projets similaires précédemment menés par le candidat permettront de juger la qualité des résultats.

b. Qualité de la gestion de projet

Le dossier de candidature devra préciser les modalités de gestion de projet :

- Méthodologie et identification des questions pertinentes ;
- Personnes impliquées (CV) ;
- Rôle et responsabilité détaillés pour chaque tâche ;
- Réseau planning prévisionnel.

Annexe 2 : noms des missionnaires



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'ALIMENTATION, DE LA PÊCHE, DE LA RURALITÉ ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

*Conseil général de l'alimentation,
de l'agriculture et des espaces ruraux*

Le Vice-Président
jacques.brulhet@agriculture.gouv.fr

110374

Monsieur le Directeur général de l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

27-31 avenue du Général Lelerc

94701 MAISONS-ALFORT Cedex

Paris, le - 7 MARS 2011

N/réf : AE/SM – CGAAER n° 11043

V/réf : lettre du 8 février 2011

Objet : Étude sur les filières de fabrication et sur l'utilisation des protéines animales transformées (PAT) et des graisses animales

Par lettre citée en référence, vous avez demandé au Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux de conduire une mission d'étude sur les filières de fabrication et sur l'utilisation des protéines animales transformées (PAT) et des graisses animales.

J'ai désigné pour cette mission Monsieur Jacques Vardon (coordonnateur), et Mesdames Catherine Blaizot et Claire Gaudot, inspecteurs généraux de la santé publique vétérinaire ainsi que Monsieur Éric Bardon, chargé de mission.

Cette mission sera suivie par la Présidente de la troisième section « alimentation et santé ».

Jacques Brulhet

Annexe 3 : liste des personnes rencontrées

1) ANSES

Rozenn Saunier
Caroline Boudergue
Thomas Maignien

2) Administrations

Direction Générale de l'Alimentation (DGAI)

Charles Martins Ferreira, chef du bureau des intrants et de la santé publique en élevage
Guenola Julienne, bureau sous-produits animaux

Direction Générale de la Concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes

Claude Bertrand, chef du bureau D3
Patricia Morhange adjointe au chef de bureau D3
Florian Simonneau, Bureau D3
Chloé Hombourger, Bureau D3

3) Syndicats professionnels

Comité professionnel des produits de l'aquaculture

Marine Levadoux, chargée de mission

Syndicat National de l'Alimentation Animale (SNIA)

Stéphane RADET directeur

Syndicat des Industries Françaises des Coproduits animaux (SIFCO)

Patrick COELENBIER, président

Chambre syndicale des Fabricants d'Aliments pour chiens, chats, oiseaux et autres animaux familiers (FACCO)

Yves BODET délégué général

Cellule Energie Environnement (CELENE)

Christophe Lapasin, secrétaire général

4) Industriels des sous-produits animaux

VALAB usine de Trémoré 22

Julien Millot, directeur
Delphine Labarre, R.A.Q

Etablissements Monnard St Amour 39

Jean Marc Monnard directeur
Stéphane Duclocher, R.A.Q

ATEMAX St Langis les Mortagne 61

Gille Cogny, directeur

Julien Petit, veille réglementaire

SOLEVAL à Javené 35

Stéphan Gravitz, président de AKIOLIS nord-ouest

André Olivier, directeur du site de Javené

Jérôme Joly, adjoint au directeur du site

Xavier Roussel, responsable de la veille réglementaire

COOPERL à Lamballe 22

Franck Porcher directeur division Environnement

Véronique Get responsable Qualité

5) Professionnels de l'alimentation animale

Etablissement Huttepin à Piacé 72

Alain Bouix, directeur

Etablissement Huttepin Aliments à la Chapelle St Aubin 72

Caroline Huttepin, adjointe technique au directeur

Jean Yves Hardy, adjoint commercial au directeur

COOPERL à Lamballe 22

Thierry Mener, responsable nutrition animale

Coop de France

Valerie BRIS animatrice du pôle Nutrition Animale.

Annexe 4 : liste des sigles utilisés

ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail.
ATM	Animaux trouvés morts
CELENE	Cellule Energie Environnement
CIPA	Comité interprofessionnel des produits de l'aquaculture
DDCSPP	Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations
CGAAER	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture, et des espaces ruraux
DGAI	Direction générale de l'alimentation
DGCCRF	Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes
EI	Etablissement intermédiaire
ESST	Encéphalopathie spongiforme sub-aigüe bovine
FACCO	Chambre syndicale des fabricants d'aliments pour chien, chats, oiseaux et autres animaux familiers
GBP	Guide de bonnes pratiques
GTH	Glycérotriheptanoate
HACCP	Analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise
MRS	Matières à risques spécifiés
PAT	Protéines animales transformées
SIFCO	Syndicat des industries françaises des coproduits animaux
SNIA	Syndicat national de l'alimentation animale
SPA	Sous produits animaux
SPE	Service public de l'équarrissage
UNIP	Unité nationale interprofessionnelle des plantes riches en protéines

Annexe 5 : nombre d'unités de production des adhérents du syndicat des industries françaises des coproduits animaux (SIFCO)

Unités de catégorie 1 et 2	12
Unités de catégorie 2	2
Unités de catégorie 3 multiespèces (surtout ruminants)	9
Unités spécifiques :	
- Bovins	
○ Os à gélatine	2
- Porcins	
○ PAT pour pet food	5
○ Os à gélatine	1
○ Gélatine à partir de couennes de porc	1
- Volailles	
○ PAT pour pet food	7
○ Farines de plumes	6
- Poissons	2
- Sang	
○ Unité alimentaire	1
○ Farine de sang	8
- Fonte	
○ Unité alimentaire	4
○ Graisses	7
TOTAL	67

NB : il convient d'ajouter à cette liste un seul site de non adhérent, exploitant un fondoir.

Annexe 6 : comparaison de la réglementation nationale et communautaire au regard des restrictions d'emploi de certaines protéines animales et graisses animales pour l'alimentation des poissons, animaux de compagnie, ruminants et monogastriques

– Protéines animales

Produits		Alimentation des poissons		Alimentation des animaux de compagnie
		Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18/07/2006	Réglementation communautaire et nationale Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)
Lait, produits à base de lait, colostrum		Autorisé	Autorisé	Autorisé
Œufs et ovo-produits		Autorisé	Autorisé	Autorisé
Protéines animales transformées (PAT)	Farines de viande, farine d'os, farine de viande osseuse, de sang de ruminants	Interdit	Interdit	Autorisé
	Farines de viande, farine d'os, farine de viande osseuse d'espèces autres que ruminants (porcs, volailles)	Interdit	Interdit	Autorisé
	Farines de sang d'espèces autres que ruminants (porcs, volailles)	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Farines de plumes	Interdit	Interdit	Autorisé
Protéines animales	Farine de poissons, crustacés et coquillages	Autorisé	Autorisé	Autorisé

transformées (PAT)	Cretons de ruminants obtenus à partir de tissus adipeux de ruminants collectés avant fente de la colonne vertébrale	Interdit	Interdit	Autorisé
	Cretons de ruminants obtenus à partir de tissus adipeux de ruminants collectés après fente de la colonne vertébrale	Interdit	Interdit	Autorisé
Protéines hydrolysées	Autres cretons (volailles, porcs)	Interdit	Interdit	Autorisé
	Protéines hydrolysées de cuir et de peaux de ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Protéines hydrolysées de toutes espèces mammifères autres que ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Protéines hydrolysées de plumes, de poissons et produits de la mer	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Gélatines	Gélatines de ruminants	Interdit	Interdit	Autorisé
	Gélatines de toutes espèces autres que ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Dérivés de cartilages	Dérivés de cartilages d'animaux terrestres	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Dérivés de cartilages d'animaux marins	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Phosphates	Phosphate bicalcique dérivé d'os	Autorisé	Autorisé	Autorisé

di/tricalciques	Phosphate tricalcique	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Sang et produits sanguins (hors farines de sang)	Sang et produits sanguins de ruminants (hors farines de sang)	Autorisé	Interdit	Autorisé
	Sang et produits sanguins hors ruminants (hors farines de sang)	Autorisé	Autorisé	Autorisé

– Graisses animales

Produits	Alimentation des poissons		Alimentation des animaux de compagnie
	Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18/07/2006	Réglementation communautaire et nationale Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)
Graisses de ruminants			
Graisses collectées <u>avant la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>petits ruminants</u>	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées <u>après le fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>bovins de moins de 12 mois, quelque soit leur origine</u>	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>bovins entre 12 et 24 mois, quelque soit leur origine</u>, sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies à l'alinéa 5 de l'annexe XI de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé	Autorisé	Autorisé

Graisses collectées, en abattoir et atelier de découpe, après la fente de la colonne vertébrale des carcasses de bovins nés en France après le 1^{er} juillet 2001, élevés et abattus en France, sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies à l'alinéa 5 de l'annexe XI de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses collectées après la fente de la colonne vertébrale des carcasses de bovins ne répondant pas aux trois points précédents	Autorisé	Interdit	Autorisé
Graisses issues de la transformation des os de ruminants destinés à la production de gélatine de qualité alimentaire humaine à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasse est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses contenant ou préparées à partir d'autres tissus osseux de ruminants à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasse est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses contenant ou préparées à partir de tissus osseux de ruminants ne répondant pas aux deux points précédents	Autorisé	Interdit	Autorisé
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de ruminants	Autorisé	Interdit	Autorisé
Graisses d'espèces autres que ruminants			
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de porcins	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé

Huiles de poissons	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de porcs	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé

Tableaux validés par la DGAI en avril 2011

Comparaison de la réglementation nationale et communautaire au regard des restrictions d'emploi de certains protéines animales et graisses animales pour l'alimentation des animaux d'élevage

I – Protéines animales

Produits		Alimentation des ruminants		Alimentation des monogastriques (1)	
		Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006 (2)	Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006 (2)
Lait, produits à base de lait, colostrum		Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Œufs et ovoproduits		Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Protéines animales transformées (PAT)	Farines de viande, farine d'os, farine de viande osseuse, de sang de ruminants	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Farines de viande, farine d'os, farine de viande osseuse d'espèces autres que ruminants (porcs, volailles)	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Farines de sang d'espèces autres que ruminants (porcs, volailles)	Interdit	Interdit	Autorisé pour les poissons uniquement. Sous conditions de l'annexe IV, II, D du règlement (CE) n°999/2001	Autorisé pour les poissons uniquement. Sous conditions de l'annexe IV, II, D du règlement (CE) n°999/2001
	Farines de plumes	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
Protéines animales transformées (PAT)	Farine de poissons, crustacés et coquillages	Interdit (Autorisé pour la fabrication des lactoremplaceurs pour les veaux) (5)	Interdit	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II.B. du règlement (CE) n°999/2001	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II.B. du règlement (CE) n°999/2001
	Cretons de ruminants obtenus à partir de tissus adipeux de ruminants collectés avant fente de la colonne vertébrale	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Cretons de ruminants obtenus à partir de tissus adipeux de ruminants collectés après fente de la colonne vertébrale	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Autres cretons (volailles, procs)	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit

Protéines hydrolysées	Protéines hydrolysées de cuir et de peaux de ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Protéines hydrolysées de toutes espèces mammifères autres que ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Protéines hydrolysées de plumes, de poissons et produits de la mer	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Gélatines	Gélatines de ruminants	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Gélatines de toutes espèces autres que ruminants	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Dérivés de cartilages	Dérivés de cartilages d'animaux terrestres	Interdit (4)	Interdit (4)	Autorisé	Autorisé
	Dérivés de cartilages d'animaux marins	Interdit (4)	Interdit (4)	Autorisé	Autorisé
Phosphates di/tri-calciques	Phosphate bicalcique dérivé d'os	Interdit	Interdit	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II.C. du règlement (CE) n°999/2001	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II.C. du règlement (CE) n°999/2001
	Phosphate tricalcique	Interdit	Interdit	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II. C. du règlement (CE) n°999/2001	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II.C. du règlement (CE) n°999/2001
Sang et produits sanguins (hors farines de sang)	Sang et produits sanguins de ruminants (hors farines de sang)	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Sang et produits sanguins hors ruminants (hors farines de sang)	Interdit	Interdit	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II. D du règlement (CE) n°999/2001	Autorisé Sous conditions de l'annexe IV, II. D du règlement (CE) n°999/2001

II – Graisses animales

Produits	Alimentation des ruminants		Alimentation des monogastriques (1)	
	Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006 (2)	Réglementation communautaire Règlement (CE) n°999/2001 (annexe IV)	Réglementation nationale Arrêté du 18 juillet 2006 (2)
Graisses de ruminants				
Graisses collectées <u>avant la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de ruminants	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>petits ruminants</u>	Autorisé (3)	Interdit	Autorisé (3)	Interdit
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>bovins de moins de 12 mois, quelque soit leur origine.</u>	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)
Graisses collectées <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de <u>bovins entre 12 et 24 mois, quelque soit leur origine</u> , sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies à l'alinéa 5 de l'annexe XI de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)
Graisses collectées, en abattoir et atelier de découpe, <u>après la fente</u> de la colonne vertébrale des carcasses de bovins <u>nés en France après le 1^{er} juillet 2001, élevés et abattus en France</u> , sous réserve de la réalisation du retrait de la moelle épinière préalablement à la fente longitudinale de la carcasse selon les modalités définies à l'alinéa 5 de l'annexe XI de l'arrêté du 17 mars 1992	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)
Graisses collectées après la fente de la colonne vertébrale des carcasses de bovins ne répondant aux trois points précédents	Autorisé (3)	Interdit	Autorisé (3)	Interdit
Graisses issues de la transformation des os de ruminants destinés à la production de gélatine de qualité alimentaire humaine à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasses est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)

Graisses contenant ou préparées à partir d'autres tissus osseux de ruminants à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasses est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)	Autorisé (3)
Graisses contenant ou préparées à partir de tissus osseux de ruminants ne répondant aux deux points précédents	Autorisé (3)	Interdit	Autorisé (3)	Interdit
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de ruminants	Autorisé (3)	Interdit	Autorisé (3)	Interdit
Graisses d'espèces autres que ruminants				
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de porcins	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses issues de la production de farine de viande, de farine d'os, de farine de viande osseuse de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Huiles de poissons	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de porcs	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé
Graisses de fonte de tissus adipeux de volailles	Autorisé	Autorisé	Autorisé	Autorisé

(1) Monogastriques = animaux de rente autres que ruminants, y compris poissons. Les animaux de rente carnivores à fourrure ne sont pas visés.

(2) Arrêté du 18/07/2006 dernièrement modifié par arrêté du 30 janvier 2008 (JORF du 02/02/2008) :

⇒ Concernant les protéines animales, alignement complet sur le règlement (CE) n°999/2001.

⇒ Concernant les graisses animales :

- Autorisation d'utiliser les graisses de porcs et de volailles
- Autorisation d'utiliser certaines graisses de ruminants

- Réautorisation graisses après fente des bovins nés après le 1^{er} juillet 2001, élevés et abattus en France, collectées en abattoir et atelier de découpe (Avis de l'AFSSA du 13 juillet 2007).

- Maintien des restrictions nationales sur les graisses de cuisson des farines de viande, farine d'os, farine de viande osseuse de ruminants (Avis de l'AFSSA du 26 janvier 2007)

- Les graisses issues de la transformation des os de ruminants destinés à la production de gélatine de qualité alimentaire humaine ou les graisses préparées à partir d'autres tissus osseux de ruminants sont réautorisées dans l'alimentation animale à condition que les os de la colonne vertébrale des petits ruminants de plus de 6 mois, ou dont le poids net de la carcasses est de 12 kg et plus, ne fassent pas partie des matières premières utilisées (respect des dispositions de l'arrêté du 06 décembre 2007 suspendant la remise directe au consommateur de certaines pièces de découpe de viandes ovines et caprines contenant de la moelle épinière).

(3) Graisses devant subir une purification (0,15% d'impuretés non solubles totales résiduelles maximum) : mesure communautaire - règlement (CE) n°1774/2002

MAJ 07/04/2008

- (4) Les dérivés de cartilage sont des protéines animales et, à ce titre, leur interdiction d'utilisation est couverte par l'article 7 du règlement (CE) n°999/2001 qui prévoit que « *L'utilisation de protéines animales dans l'alimentation des ruminants est interdite.* » ainsi que par l'article 2 de l'arrêté du 18 juillet 2006.
- (5) Le règlement (CE) n°956/2008 du 29 septembre 2008 modifiant l'annexe IV du règlement (CE) n°999/2001 autorise sous conditions l'utilisation de farines de poissons pour la fabrication de lactoreplaceurs.

Annexe 7 : liste comparative des M.R.S

(source DGAI janvier 2011)

REGLEMENT(CE) N°999/2001 du 22 mai 2001- annexe V			ARRETÉ du 17 mars 1992 modifié Article 7	
OVINS	Ovins âgés de 12 mois et moins	- la rate - l'iléon	Ovins âgés de mois de 1 mois	- la rate - l'iléon
			Ovins âgés de 1 mois à 6 mois	- la rate - l'iléon - le crâne y compris les yeux mais à l'exclusion de l'encéphale - les amygdales
			Ovins âgés de 6 mois à 12 mois	- la rate - l'iléon - le crâne y compris les yeux et l'encéphale - les amygdales
CAPRINS	Caprins âgés de 12 mois et moins	- la rate - l'iléon	Caprins âgés de moins de 3 mois	- la rate - l'iléon
			Caprins âgés de 3 à 6 mois	- la rate - l'iléon - le crâne y compris les yeux mais à l'exclusion de l'encéphale - les amygdales
			Caprins âgés de de 6 à 12 mois	- la rate - l'iléon - le crâne y compris les yeux, l'encéphale et - les amygdales

OVINS ET CAPRINS	Ovins et caprins de plus de 12 mois ou présentant une incisive permanente ayant percé la gencive	<ul style="list-style-type: none"> - la rate - l'iléon - le crâne, y compris les yeux et l'encéphale - les amygdales - la moelle épinière 	Ovins et caprins âgés de plus de 12 mois ou présentant une incisive permanente ayant percé la gencive	<ul style="list-style-type: none"> - la rate - l'iléon - le crâne, y compris les yeux et l'encéphale - les amygdales - la moelle épinière
	REGLEMENT(CE) N°999/2001 du 22 mai 2001- annexe V		ARRETE du 17 mars 1992 Article 7	
BOVINS	Bovins âgés de 12 mois et moins	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère 	Bovins âgés de 12 mois et moins	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère
	Bovins âgés de plus de 12 mois	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère - le crâne à l'exclusion de la mandibule, y compris les yeux et l'encéphale - la moelle épinière 	Bovins âgés de plus de 12 mois	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère - le crâne à l'exclusion de la mandibule, y compris les yeux et l'encéphale - la moelle épinière

	Bovins âgés de plus de 30 mois	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère - le crâne à l'exclusion de la mandibule, y compris les yeux et l'encéphale - la moelle épinière - la colonne vertébrale y compris les ganglions rachidiens (*) 	Bovins âgés de plus de 30 mois	<ul style="list-style-type: none"> - les amygdales - les intestins - le mésentère - le crâne à l'exclusion de la mandibule, y compris les yeux et l'encéphale - la moelle épinière - la colonne vertébrale y compris les ganglions rachidiens (*)
--	--------------------------------	---	--------------------------------	---

(*) A l'exclusion des vertèbres caudales, des apophyses épineuses et transverses des vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires et de la crête sacrée médiane et des ailes du sacrum).

Annexe 8 : catégorisation des sous-produits

Les modifications par rapport à l'ancien règlement figurent en gras.

Matières de catégorie 1

Les matières de catégorie 1 au sens de l'article 8 du règlement (CE) n°1069/2009 comprennent les sous-produits animaux suivants :

- a) les cadavres entiers et toutes les parties du corps, y compris les cuirs et les peaux, des animaux suivants :
 - i) les animaux suspectés d'être infectés par une EST conformément au règlement (CE) no 999/2001 ou pour lesquels la présence d'une EST a été officiellement confirmée ;
 - ii) les animaux mis à mort dans le cadre de mesures d'éradication des EST ;
 - iii) les animaux autres que les animaux d'élevage et les animaux sauvages, tels que les animaux familiers, les animaux de zoo et les animaux de cirque ;
 - iv) les animaux utilisés dans une ou des procédures définies à l'article 3 de la directive 2010/63/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2010 relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques ;
dans les cas où l'autorité compétente décide que ces animaux ou une des parties de leur corps présentent un risque potentiel sérieux pour la santé humaine ou celle d'autres animaux en raison de ladite ou desdites procédures, sans préjudice de l'article 3, paragraphe 2, du règlement (CE) no 1831/2003 ;
 - v) les animaux sauvages, dès lors qu'ils sont suspectés d'être infectés par une maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- b) les matériels suivants :
 - i) les matériels à risque spécifiés ;
 - ii) les cadavres entiers ou les parties d'animaux morts contenant des matériels à risque spécifiés au moment de l'élimination ;
- c) les sous-produits animaux dérivés d'animaux qui ont fait l'objet d'un traitement illégal tel que défini à l'article 1er, paragraphe 2, point d), de la directive 96/22/CE ou à l'article 2, point b), de la directive 96/23/CE ;
- d) les sous-produits animaux contenant des résidus d'autres substances et de contaminants environnementaux mentionnés sur la liste du groupe B, point 3), de l'annexe I de la directive 96/23/CE, dès lors que ces résidus dépassent le niveau autorisé par la législation communautaire ou, à défaut, par la législation nationale ;
- e) les sous-produits animaux collectés lors du traitement des eaux résiduaires prévu par les mesures d'application adoptées en vertu de l'article 27, premier alinéa, point c :
 - i) auprès des établissements et des usines qui transforment des matières de catégorie 1 ;
 - ii) auprès d'autres établissements ou usines dans lesquels des matériels à risque spécifiés sont retirés ;

- f) les déchets de cuisine et de table provenant de moyens de transport opérant au niveau international ;
- g) les mélanges de matières de catégorie 1 avec des matières des catégories 2 et/ou 3.

Matières de catégorie 2

Les matières de catégorie 2 comprennent les sous-produits animaux suivants (Art. 9 du Règlement (CE) n° 1069/2009) :

- a) le lisier, **le guano non minéralisé** et le contenu de l'appareil digestif;
- b) les sous-produits animaux collectés lors du traitement des eaux résiduaires prévu par les mesures d'application adoptées en vertu de l'article 27, premier alinéa, point c) :
 - i) auprès des établissements et des usines qui transforment des matières de catégorie 2 ; ou
 - ii) auprès d'abattoirs autres que ceux visés à l'article 8, point e) ;
- c) les sous-produits animaux contenant des résidus de substances autorisées ou de contaminants dépassant les niveaux autorisés, tels que visés à l'article 15, paragraphe 3, de la directive 96/23/CE ;
- d) **les produits d'origine animale qui ont été déclarés impropres à la consommation humaine en raison de la présence de corps étrangers dans ces produits** ;
- e) les produits d'origine animale autres que les matières de catégorie 1 :
 - i) qui sont importés ou introduits à partir d'un pays tiers et ne sont pas conformes à la législation vétérinaire communautaire applicable à leur importation ou à leur introduction dans la Communauté, sauf si la législation communautaire autorise leur importation ou leur introduction sous réserve de restrictions spécifiques ou bien leur renvoi vers le pays tiers ; ou
 - ii) qui sont expédiés vers un autre État membre et ne respectent pas les exigences fixées ou autorisées par la législation communautaire, sauf s'ils sont retournés avec l'autorisation de l'autorité compétente de l'État membre d'origine ;
- f) les animaux et parties d'animaux, autres que ceux visés aux articles 8 ou 10 :
 - i) dont la mort ne résulte pas d'un abattage ni d'une mise à mort en vue de la consommation humaine, y compris les animaux mis à mort à des fins de lutte contre une maladie ;
 - ii) les fœtus ;
 - iii) les ovocytes, les embryons et le sperme non destinés à la reproduction ; et
 - iv) les poussins morts dans l'œuf ;
- g) les mélanges de matières de catégorie 2 et de catégorie 3 ;
- h) les sous-produits animaux autres que les matières de catégorie 1 ou 3.

Matières de catégorie 3

Les matières de catégorie 3 comprennent les sous-produits animaux suivants (Art.10 du Règlement n°1069/2009) :

- a) les carcasses et parties d'animaux abattus ou, dans le cas du gibier, les corps ou parties d'animaux mis à mort, qui sont propres à la consommation humaine en vertu de la législation communautaire, mais qui, pour des raisons commerciales, ne sont pas destinés à une telle consommation ;
- b) **les carcasses et les parties suivantes provenant d'animaux qui ont été abattus dans un abattoir et ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem, ou les corps et les parties suivantes de gibier mis à mort en vue de la consommation humaine conformément à la législation communautaire :**
 - i) les carcasses ou les corps et parties d'animaux écartés comme étant impropres à la consommation humaine conformément la législation communautaire, mais qui sont exempts de tout signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
 - ii) **les têtes des volailles ;**
 - iii) les cuirs et les peaux, y compris les chutes et rognures, les cornes et les pieds, y compris les phalanges et les os du carpe, du métacarpe, du tarse et du métatarse :
 - des animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST, et
 - des ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) no 999/2001 ;
 - iv) les soies de porcs ;
 - v) les plumes ;
- c) les sous-produits animaux provenant de volaille et de lagomorphes abattus dans l'exploitation, visés à l'article 1er, paragraphe 3, point d), du règlement (CE) no 853/2004, qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;
- d) **le sang des animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ce sang, obtenu à partir des animaux suivants qui ont été abattus dans un abattoir après avoir été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire :**
 - i) les animaux autres que les ruminants nécessitant un test de dépistage des EST ;
et
 - ii) **les ruminants qui ont fait l'objet d'un test de dépistage négatif, conformément à l'article 6, paragraphe 1, du règlement (CE) no 999/2001 ;**
- e) les sous-produits animaux issus de la fabrication de produits destinés à la consommation humaine, y compris les os dégraissés, les cretons et **les boues de centrifugeuses ou de séparateurs issues de la transformation du lait ;**

- f) les produits d'origine animale ou les aliments contenant de tels produits, qui ne sont plus destinés à la consommation humaine pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;
- g) **les aliments pour animaux familiers et les aliments pour animaux d'origine animale ou qui contiennent des sous-produits animaux ou des produits dérivés, qui ne sont plus destinés à l'alimentation animale pour des raisons commerciales ou en raison de défauts de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale ;**
- h) le sang, le placenta, la laine, les plumes, les poils, les cornes, les fragments de sabot et le lait cru issus d'animaux vivants qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux être humains ou aux animaux par ce produit ;
 - i) **les animaux aquatiques et les parties de ces animaux, à l'exception des mammifères marins, n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux ;**
- j) les sous-produits d'animaux aquatiques qui proviennent d'établissements ou d'usines fabriquant des produits destinés à la consommation humaine ;
- k) les matières suivantes provenant d'animaux n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ces matières aux êtres humains ou aux animaux :
 - i) **les carapaces de crustacés ou coquilles de mollusques présentant des corps mous ou de la chair ;**
 - ii) les éléments suivants provenant d'animaux terrestres :
 - les sous-produits d'écloserie,
 - les œufs,
 - les sous-produits d'œufs, y compris les coquilles ;
 - iii) les poussins d'un jour abattus pour des raisons commerciales ;
- l) les invertébrés aquatiques et terrestres autres que les espèces pathogènes pour l'être humain ou les animaux ;
- m) **les animaux et les parties de ceux-ci, appartenant à l'ordre des rongeurs (Rodentia) et des lagomorphes (Lagomorpha), à l'exception des matières de catégorie 1 visées à l'article 8, points a) iii), iv) et v), et des matières de catégorie 2 visées à l'article 9, points a) à g) ;**
- n) les cuirs et les peaux, les sabots, les plumes, la laine, les cornes, les poils et les fourrures issus d'animaux morts n'ayant présenté aucun signe de maladie transmissible par ce produit aux êtres humains ou aux animaux, autres que ceux visés au point b) du présent article ;
- o) **les tissus adipeux d'animaux qui n'ont présenté aucun signe de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux par ces tissus, qui ont été abattus dans un abattoir et qui ont été considérés comme propres à l'abattage pour la consommation humaine à la suite d'une inspection ante mortem conformément à la législation communautaire ;**
- p) les déchets de cuisine et de table autres que ceux visés à l'article 8, point f).

Annexe 9 : méthodes de transformation normalisées

Référence : règlement (UE) n° 142/2011 – annexe 4, chapitre III.

A. Méthode de transformation 1 (stérilisation sous pression)

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 50 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 50 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 50 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Les sous-produits animaux dont les particules ont une taille n'excédant pas 50 millimètres doivent être portés à une température à cœur supérieure à 133 °C pendant au moins 20 minutes, sans interruption et à une pression (absolue) d'au moins 3 bars. La pression doit être produite par l'évacuation de tout l'air présent dans la chambre de stérilisation et son remplacement par de la vapeur («vapeur saturée»); ce traitement thermique peut être appliqué en tant que transformation unique ou en tant que phase de stérilisation antérieure ou postérieure à une autre transformation.
3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

B. Méthode de transformation 2

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 150 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 150 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 150 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 125 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 120 minutes et à plus de 120 °C pendant au moins 50 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation doit être effectuée dans un système par lot.

C. Méthode de transformation 3

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 30 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 30 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 30 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise. FR L 54/30 Journal officiel de l'Union européenne 26 février 2011.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 95 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 55 minutes et à plus de 120 °C pendant au moins 13 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

D. Méthode de transformation 4

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 30 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 30 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 30 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être placés dans une cuve à laquelle sont ajoutées des graisses et être chauffés de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 100 °C pendant au moins 16 minutes, à plus de 110 °C pendant au moins 13 minutes, à plus de 120 °C pendant au moins 8 minutes et à plus de 130 °C pendant au moins 3 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

E. Méthode de transformation 5

Réduction

1. Si la taille des particules des sous-produits animaux à transformer excède 20 millimètres, les sous-produits en question doivent être fragmentés à l'aide des équipements appropriés, de manière que la taille des particules soit réduite à 20 millimètres au maximum. Le bon fonctionnement des équipements doit faire l'objet d'une vérification et d'un enregistrement quotidiens. Si les contrôles révèlent la présence de particules excédant 20 millimètres, la transformation doit être arrêtée et des réparations doivent être effectuées avant sa reprise.

Durée, température et pression

2. Après réduction, les sous-produits animaux doivent être chauffés jusqu'à la coagulation, puis pressés de manière que l'eau et les graisses soient extraites des matières protéiniques. Celles-ci doivent ensuite être chauffées de manière que leur température à cœur soit maintenue à plus de 80 °C pendant au moins 120 minutes et à plus de 100 °C pendant au moins 60 minutes.

Les températures à cœur peuvent être atteintes consécutivement ou par une combinaison concomitante des périodes mentionnées.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

F. Méthode de transformation 6 (uniquement pour les sous-produits animaux de catégorie 3 provenant d'animaux aquatiques ou d'invertébrés aquatiques)

Réduction

1. Les sous-produits animaux doivent être réduits en fragments de manière que la taille des particules n'excède pas :
 - a) 50 mm, dans le cas d'un traitement thermique conforme au point 2 a) ; ou
 - b) 30 mm, dans le cas d'un traitement thermique conforme au point 2 b).

Il faut ensuite les mélanger à de l'acide formique pour abaisser et maintenir leur pH à une valeur égale ou inférieure à 4,0. Il faut laisser reposer le mélange pendant au moins 24 heures avant d'entamer la phase de traitement suivante. FR 26 février 2011 Journal officiel de l'Union européenne L 54/31.

Durée, température et pression

2. Après réduction, le mélange doit être porté :
 - a) à une température à cœur d'au moins 90 °C pendant au moins 60 minutes ; ou
 - b) à une température à cœur d'au moins 70 °C pendant au moins 60 minutes.

Lorsqu'un système en continu est utilisé, la progression du produit dans le convertisseur thermique doit être contrôlée au moyen de commandes mécaniques qui en règlent le mouvement de manière à ce qu'en fin de traitement thermique, le produit ait subi un cycle suffisant en ce qui concerne la durée et la température.

3. La transformation peut être effectuée dans un système par lot ou dans un système en continu.

G. Méthode de transformation 7

1. Toute méthode de transformation autorisée par l'autorité compétente, à qui l'exploitant a démontré que les conditions suivantes étaient remplies :
 - a) détermination des dangers pertinents dans les matières premières, eu égard à l'origine des matières, et des risques potentiels, eu égard au statut zoosanitaire de l'État membre ou de la région ou zone où la méthode doit être appliquée ;
 - b) capacité de la méthode de transformation de limiter ces dangers à un niveau qui ne présente aucun risque important pour la santé publique et animale ;
 - c) prélèvement quotidien d'échantillons sur le produit final pendant 30 jours de production, dans le respect des normes microbiologiques suivantes :
 - i) échantillons prélevés directement après le traitement :
absence de *Clostridium perfringens* dans 1 g des produits,
 - ii) échantillons prélevés pendant l'entreposage ou à l'issue de celui-ci :
Salmonella: absence dans 25 g: $n = 5, c = 0, m = 0, M = 0$
Enterobacteriaceae: $n = 5, c = 2, m = 10, M = 300$ dans 1 g
- où :

n = le nombre d'échantillons à tester,

m = la valeur-seuil pour le nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans la totalité des échantillons n'excède pas m ,

M = la valeur maximale du nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme non satisfaisant si le nombre de bactéries dans un ou plusieurs échantillons est supérieur ou égal à M , et

c = le nombre d'échantillons dans lesquels le nombre de bactéries peut se situer entre m et M , les échantillons étant toujours considérés comme acceptables si le nombre de bactéries dans les autres échantillons est inférieur ou égal à m .
2. Les données détaillées concernant les points critiques pour la maîtrise (CCP) permettant d'établir que chaque usine de transformation respecte les normes microbiologiques de manière satisfaisante doivent être enregistrées et conservées de manière que l'exploitant et l'autorité compétente puissent contrôler le fonctionnement de l'usine concernée. Parmi les informations à consigner et à contrôler doivent figurer la taille des particules et, selon le cas, la température critique, la durée absolue du traitement, la pression, le taux d'alimentation en matières premières et le taux de recyclage des graisses.
3. Par dérogation au point 1, l'autorité compétente peut autoriser le recours à des méthodes de transformation qui ont été approuvées avant la mise en application du présent règlement conformément à l'annexe V, chapitre III, du règlement (CE) n° 1774/2002.FR L.
4. L'autorité compétente doit interdire ou suspendre l'application des méthodes de transformation visées aux points 1 et 3 si elle obtient la preuve que l'une des conditions énoncées au point 1 a) ou 1 b) a changé substantiellement.
5. L'autorité compétente doit communiquer à l'autorité compétente d'un autre État membre qui le demande les informations relatives à une méthode de transformation autorisée qui lui ont été transmises en application des points 1 et 2.

Annexe 10 : destination des sous-produits

Les matières de catégorie 1 (Art12 du règlement CE) n°1069/2009) :

- a) sont éliminées comme déchets, par incinération :
 - i) directement, sans transformation préalable ;
ou
 - ii) après leur transformation, par une stérilisation sous pression si l'autorité compétente le requiert, et après le marquage permanent des matières finales ;
- b) si elles constituent des déchets, sont éliminées ou valorisées par co-incinération :
 - i) directement, sans transformation préalable ;
ou
 - ii) après leur transformation, par une stérilisation sous pression si l'autorité compétente le requiert, et après le marquage permanent des matières finales ;
- c) s'il s'agit de matières de catégorie 1 autres que celles visées à l'article 8, point a) i) et ii), sont éliminées moyennant une transformation par stérilisation sous pression, un marquage permanent des matières finales et un enfouissement dans une décharge autorisée ;
- d) s'il s'agit de matières de catégorie 1 visées à l'article 8, point f), sont éliminées par enfouissement dans une décharge autorisée ;
- e) sont utilisées comme combustibles, avec ou sans transformation préalable ;
ou
- f) sont utilisées pour la fabrication des produits dérivés visés aux articles 33, 34 et 36 et mises sur le marché conformément aux-dits articles.

Les matières de catégorie 2 (Art13 du Règlement(CE) n°1069/ 2009) :

- a) sont éliminées comme déchets, par incinération :
 - i) directement, sans transformation préalable ;
ou
 - ii) après leur transformation, par une stérilisation sous pression si l'autorité compétente le requiert, et après le marquage permanent des matières finales ;
- b) si elles constituent des déchets, sont éliminées ou valorisées par co-incinération :
 - i) directement, sans transformation préalable ;
ou
 - ii) après leur transformation, par une stérilisation sous pression si l'autorité compétente le requiert, et après le marquage permanent des matières finales ;
- c) sont éliminées dans une décharge autorisée, après leur transformation par une stérilisation sous pression et après le marquage permanent des matières finales ;
- d) sont utilisées pour la fabrication d'engrais organiques ou d'amendements mis sur le marché conformément à l'article 32, après leur transformation par une stérilisation sous pression, le cas échéant, et après le marquage permanent des matières finales ;

- e) sont converties en compost ou en biogaz :
 - i) après leur transformation par stérilisation sous pression et après le marquage permanent des matières finales ;
ou
 - ii) avec ou sans transformation préalable dans le cas du lisier, de l'appareil digestif et de son contenu, du lait, des produits à base de lait, du colostrum, des œufs et des produits à base d'œufs, si l'autorité compétente estime qu'il n'y a pas de risque de propagation d'une quelconque maladie grave transmissible ;
- f) sont utilisées dans les sols sans transformation préalable, dans le cas du lisier, du contenu de l'appareil digestif séparé de l'appareil digestif, du lait, des produits à base de lait et du colostrum, si l'autorité compétente estime qu'il n'y a pas de risque de propagation d'une quelconque maladie grave transmissible ;
- g) dans le cas des matières issues d'animaux aquatiques, sont ensilées, compostées ou converties en biogaz ;
- h) sont utilisées comme combustibles, avec ou sans transformation préalable ; ou
- i) sont utilisées pour la fabrication des produits dérivés visés aux articles 33, 34 et 36 et mises sur le marché conformément aux-dits articles.

Les matières de catégorie 3 (Art.14 du Règlement n°1069/2009) :

- a) sont éliminées comme déchets, par incinération, avec ou sans transformation préalable ;
- b) si elles constituent des déchets, sont éliminées ou valorisées par co-incinération, avec ou sans transformation préalable ;
- c) sont éliminées dans une décharge autorisée, après transformation ;
- d) sont transformées, sauf dans le cas de matières de catégorie 3 altérées par un phénomène de décomposition ou par une détérioration, de sorte qu'elles comportent, du fait de ce produit, un risque inacceptable pour la santé publique et animale, et sont utilisées :
 - i) pour la fabrication d'aliments pour les animaux d'élevage autres que les animaux à fourrure, mis sur le marché conformément à l'article 31, sauf dans le cas des matières visées à l'article 10, points n), o) et p) ;
 - ii) pour la fabrication d'aliments pour animaux à fourrure, mis sur le marché conformément à l'article 36 ;
 - iii) pour la fabrication d'aliments pour animaux familiers, mis sur le marché conformément à l'article 35 ; ou
ou
 - iv) pour la fabrication d'engrais organiques ou d'amendements, mis sur le marché conformément à l'article 32 ;
- e) sont utilisées pour la production d'aliments crus pour animaux familiers, mis sur le marché conformément à l'article 35 ;
- f) sont converties en compost ou en biogaz ;

- g) dans le cas des matières issues d'animaux aquatiques, sont ensilées, compostées ou converties en biogaz ;
- h) s'il s'agit de carapaces de crustacés ou de coquilles de mollusques, autres que celles visées à l'article 2, paragraphe 2, point f), ainsi que de coquilles d'œufs, sont utilisées dans des conditions déterminées par l'autorité compétente et propres à prévenir les risques pour la santé publique et animale ;
- i) sont utilisées comme combustibles, avec ou sans transformation préalable;
- j) sont utilisées pour la fabrication des produits dérivés visés aux articles 33, 34 et 36 et mis sur le marché conformément aux-dits articles ;
- k) s'il s'agit de déchets de cuisine et de table visés à l'article 10, point p), sont transformées par stérilisation sous pression ou par les méthodes visées à l'article 15, paragraphe 1, premier alinéa, point b), ou sont converties en compost ou en biogaz ;
ou
- l) sont utilisées dans les sols sans transformation préalable, dans le cas du lait cru, du colostrum et des produits dérivés, si l'autorité compétente estime qu'elles ne présentent pas de risque de maladie transmissible aux êtres humains ou aux animaux via ces produits.

Annexe 11 : liste des textes de références

Règlement (CE) n°999/2001 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2001 fixant les règles pour la prévention, le contrôle et l'éradication de certaines encéphalopathies spongiformes transmissibles.

Règlement (CE) n°1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le Règlement (CE) n°1774/2002.

Règlement (UE) n°142/2011 de la Commission du 25 février 2011 portant application du règlement (CE) n°1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et portant application de la directive 97/78 CE du Conseil en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés des contrôles vétérinaires effectués aux frontières.

Article R226-1 du code rural et de la pêche.

Arrêté du 17 mars 1992 modifié relatif aux conditions auxquelles doivent satisfaire les abattoirs d'animaux de boucherie pour la production et la mise sur le marché de viandes fraîches et déterminant les conditions de l'inspection sanitaire de ces établissements.

Arrêté du 6 août 2005 établissant des règles sanitaires applicables à certains sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine.

Arrêté du 18 juillet 2006 portant interdiction de l'emploi de certaines protéines, phosphates et graisses d'origine animale dans l'alimentation et la fabrication d'aliments des animaux d'élevage et fixant des conditions supplémentaires aux échanges, aux importations et aux exportations de certains produits d'origine animale destinés à l'alimentation et à la fabrication d'aliments des animaux d'élevage.

Circulaire DGAL/SDRRCC/C2007-8001 du 16 janvier 2007 relatif au protocole de coopération dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments appliqué à l'hygiène alimentaire.

Note de service DGAL/SDSPA/N2008-8176 relative au protocole de retrait de la moelle épinière préalablement à la fente des carcasses des bovins âgés de 12 mois et plus. Modalités de valorisation des graisses animales collectées après fente.

Annexe 12 : spécialisation des usines de fabrication d'aliments composés en France en 2010

Spécialisées volailles	Total
Nb usines	18
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	6,19%
Tonnage (t)	2 544 068
Tonnage total volaille	8 626 486
Part de la production volaille	29,49%

Spécialisées porcs	Total
Nb usines	5
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	1,72%
Tonnage (t)	100 799
Tonnage total porcs	5 770 696
Part de la production porcs	1,75%

Spécialisées ruminants	Total
Nb usines	19
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	6,53%
Tonnage (t)	389 029
Tonnage total ruminants	5 782 419
Part de la production ruminants	6,73%

Spécialisées allaitement (veaux)	Total
Nb usines	8
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	2,75%
Tonnage (t)	302 080
Tonnage total allaitement	384 713
Part de la production allaitement	78,52%

Spécialisées porcs + volailles	Total
Nb usines	19
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	6,53%
Tonnage (t)	3 015 082
Tonnage total porcs + volailles	14 397 182
Part de la production porcs + volailles	20,94%

Multi-espèces porcs volailles ruminants	Total
Nb usines	241
Nb total usines	291
Part du nombre d'usines	82,82%
Tonnage (t)	15 093 257
Tonnage total porcs volailles ruminants	20 179 601
Part de la production porcs + volailles + ruminants	74,79%

Tonnage total produit	Total (t)
Ruminants	5 782 419
Porcs	5 770 696
Volailles	8 626 486
Autres	880 001
Allaitement	384 713
Total	21 444 315

Source SNIA- Coop de France NA

Mai 2011

Annexe 13 : bibliographie

Rapport d'activité du SIFCO 2010

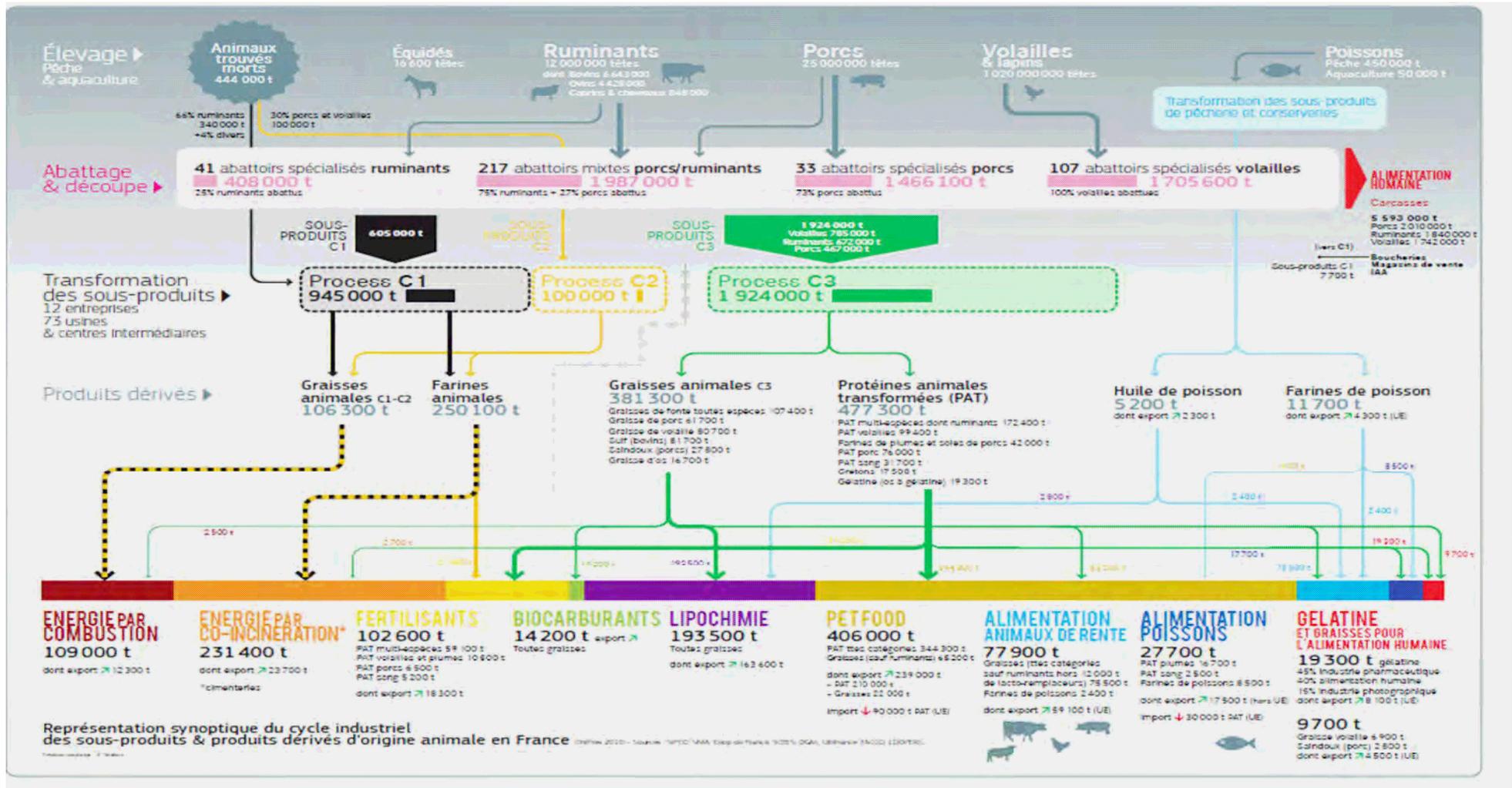
Guide de bonnes pratiques, d'hygiène et d'application des principes HACCP du SIFCO
(version provisoire du 17/05/2011)

Rapport annuel du SNIA 2010

AGRESTE Primeur mars 2011-05-19

Règlement sur les sous-produits animaux-évolution du dispositif-grands principes par la
DGA

Annexe 14 : représentation synoptique du cycle industriel des sous-produits et produits dérivés d'origine animale en France





Agence nationale de sécurité sanitaire
de l'alimentation, de l'environnement et du travail
27-31 avenue du général Leclerc
94701 Maisons-Alfort Cedex
www.anses.fr