



**HAL**  
open science

## Agricultural raw materials for food and feed: the EU and France

Yves Dronne

► **To cite this version:**

Yves Dronne. Agricultural raw materials for food and feed: the EU and France. INRA Productions Animales, 2018, 31 (3), pp.181-200. 10.20870/productions-animales.2018.31.3.2347 . hal-02177347

**HAL Id: hal-02177347**

**<https://hal.science/hal-02177347>**

Submitted on 26 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Les matières premières agricoles pour l'alimentation humaine et animale : l'UE et la France

INRA Prod. Anim.,  
2018, 31 (3), 181-200

Yves DRONNE

Chercheur honoraire, INRA - Agrocampus Ouest, SMART-LERECO, 35000, Rennes, France

Courriel : [dronne.inra@sfr.fr](mailto:dronne.inra@sfr.fr)

■ En contributions aux débats sur le « problème des protéines » et la concurrence Homme/animal, cet article<sup>1</sup> fournit un certain nombre de données chiffrées (qui restent toutefois des estimations) sur les productions, importations et utilisations de protéines végétales dans l'UE et en France. Une désagrégation des utilisations en alimentation animale entre incorporations dans les aliments composés et usages directs est proposée de même qu'entre principales espèces animales.

## Introduction

L'Union Européenne (EU) est un important producteur de produits animaux à l'échelle mondiale, notamment pour les monogastriques (porcs et volailles) et pour le lait. Cette activité s'est considérablement développée au cours des trente dernières années en liaison avec la forte demande intérieure en protéines animales. Elle est due aux habitudes alimentaires, à un niveau de vie élevé par rapport à la moyenne mondiale et à une demande croissante de produits « tracés » originaires de pays de l'UE. Malgré de très fortes différences selon les pays européens on observe, depuis une dizaine d'années, certains changements de comportements aussi bien au niveau des consommateurs que des éleveurs.

Dans la plupart des pays de la « vieille Europe », pour des raisons médicales, philosophiques ou culturelles, voire budgétaires avec les crises économiques,

et la préférence donnée à d'autres formes de consommations non-alimentaires (logement, téléphonie, loisirs...), la consommation de protéines animales par tête tend à diminuer. Elle continue à augmenter dans les nouveaux États-Membres, qui, il est vrai, partaient d'un niveau beaucoup plus bas. En effet, l'agriculture de ces pays avait connu de fortes perturbations au moment de la dislocation de l'ex-URSS et de leur adhésion à l'UE. Dans cet article, on considère l'UE à 28 pays membres sur l'ensemble de la période d'analyse ; les chiffres rétrospectifs ont été compilés par les principaux organismes statistiques internationaux tels que la FAO (FAO, 2016a, b, c), le Ministère Américain de l'Agriculture (USDA) et, dans une certaine mesure, EUROSTAT (EUROSTAT, 2016).

Pour nourrir les animaux et éviter de trop recourir à l'importation massive de protéines animales (même si c'est le cas, de plus en plus, pour la volaille), l'UE a besoin de surfaces fourragères

importantes pour les ruminants et de grandes quantités de matières premières concentrées, en particulier pour les monogastriques, mais aussi pour les vaches laitières à fort potentiel de production. Pour satisfaire ces besoins, l'UE dispose d'une surface agricole limitée, en particulier en ce qui concerne les grandes cultures. Elle doit à la fois satisfaire la demande animale, mais aussi en priorité la demande humaine intérieure et de plus en plus la demande non-alimentaire (énergie et autres usages d'ingrédients biodégradables) ainsi que les exportations vers les pays tiers. Avec la montée en puissance des préoccupations environnementales, particulièrement fortes au sein de l'UE, l'agriculture européenne, qui continue de bénéficier d'aides publiques importantes, se doit de respecter de nombreuses contraintes.

En termes de répartition des grandes cultures, l'agriculture des pays fondateurs de l'UE a été fortement influencée par la Politique Agricole Commune

<sup>1</sup> Les chiffres présentés dans cet article sont issus d'un travail réalisé par l'auteur dans le cadre de l'association FEEDSIM AVENIR. Ce travail a bénéficié d'un certain financement de la part de cette association.

(PAC) mise en place au milieu des années 1960. La PAC, a, dans un premier temps, largement favorisé les productions de céréales avec des mécanismes de soutien des prix et de contrôle de l'accès au marché intérieur. Mais, suite à l'embargo des États-Unis sur les exportations de soja en 1973, la Commission européenne a mis en place des mesures communes visant à promouvoir la culture des « plantes à protéines » telles que les oléagineux (soja, colza et tournesol) pris en compte dans l'Organisation Commune de Marché (OCM) « oléagineux » et les protéagineux (pois, féverole et lupin) dans l'OCM « protéagineux ». Malgré des mesures en faveur des oléoprotéagineux lors des réformes successives de la PAC, l'UE reste nettement exportatrice en céréales mais déficitaire en plantes à forte teneur en protéines et en produits dérivés (en particulier tourteaux, mais aussi huiles végétales). Globalement, ce sont des surfaces agricoles non disponibles au sein de l'UE qu'« importe » l'UE en provenance du marché mondial, notamment sous forme de soja.

La « dépendance protéique » est un débat qui fait rage depuis plus de quarante ans au niveau des médias, des politiques et de l'opinion publique avec souvent une confusion (voire un amalgame) entre des différentes problématiques. Elles peuvent être géopolitiques (risque de la dépendance de l'UE par rapport à des décisions politiques de pays exportateurs ou concurrence accrue sur la ressource en raison de la captation des produits par de nouveaux pays tels que la Chine), culturelles (acceptation plus ou moins forte des Organismes Génétiquement Modifiés (OGM), environnementales (déforestation au Brésil), éthiques et sociales (conditions de travail et de propriété des paysans pauvres d'Amérique du Sud). Mais la reconquête éventuelle de cette autonomie a naturellement aussi une dimension économique, notamment budgétaire pour les pouvoirs publics et de compétitivité pour les acteurs des filières animales. Compte tenu de l'importance de ce débat, la dimension « protéines » a été privilégiée dans cet article.

Au sein de l'UE, il existe selon les pays de fortes disparités au niveau

des productions végétales et animales en termes de surfaces disponibles, de modalités des affectations de celles-ci. Des arbitrages sont en particulier effectués entre fourrages et « grandes cultures », sur la nature des plantes cultivées et aussi des systèmes d'alimentation des animaux, tout particulièrement pour les herbivores. Ces différences dans les structures d'affectation des terres et les répartitions des productions animales induisent de fortes différences au niveau des bilans protéiques des différents pays. La France présente de nombreuses spécificités et de très fortes disparités selon les régions administratives considérées. Elle dispose des plus importantes surfaces agricoles et est le premier producteur de l'UE en protéines animales. Pour ces raisons, elle mérite une analyse spécifique.

Dans une première partie, on s'intéressera à la situation de l'ensemble de l'UE et dans une seconde, plus particulièrement au cas de la France. Pour chaque zone, on examinera dans un premier temps la situation actuelle : la production de protéines végétales, fourrages et autres cultures, les disponibilités intérieures en produits non transformés et de produits et coproduits des Industries Agricoles et Alimentaires (IAA). Les différentes formes d'utilisation, notamment en alimentation humaine et animale seront alors précisées.

## 1. L'Europe

### ■ 1.1. La situation actuelle de l'alimentation humaine et animale dans l'UE

#### a. La production européenne de protéines

Selon la FAO (FAO, 2016a), sur les 186 millions d'ha (mha) de SAU dont dispose l'UE, 108 correspondent à des terres arables, 66 à des prairies et pâturages permanents et 12 à des cultures permanentes.

Les fourrages constituent un élément essentiel pour l'alimentation des herbivores européens. On manque de données précises et homogènes sur la production exprimée en Matière Sèche

(MS) ou en protéines des prairies et des pâturages permanents existant dans l'UE. Même pour les surfaces, les informations sont partielles et presque totalement manquantes pour certains pays et donc absentes dans les totaux consolidés UE fournis par EUROSTAT. Pour les estimations suivantes, on s'est essentiellement appuyé sur la base STRUCPRO (les résultats les plus complets datent de 2012). Les données les plus précises relatives aux surfaces et aux rendements ont été collectées dans EUROSTAT pour les pays de l'UE où les données étaient disponibles et ajustées pour les autres avec certaines données nationales notamment pour la France. Pour les autres pays de l'UE, en particulier les nouveaux États-Membres, les surfaces disponibles dans la base ont été utilisées ; elles ont été complétées par des estimations pour des sous-rubriques. Les rendements des fourrages dans les différents pays sont rarement disponibles, exprimés souvent en « matière brute » avec seulement parfois l'indication du taux moyen de MS. Pour chacun des pays, des hypothèses ont été faites pour exprimer toutes les productions en MS. Nous avons retenu une désagrégation en deux groupes principaux : « plantes récoltées en vert » d'une part, et « prairies et pâturages permanents » d'autre part. Les plantes récoltées en vert se décomposent en « plantes annuelles récoltées en vert » (divisées en maïs vert et autres plantes annuelles) et « prairies et pâturages temporaires » (divisées en deux postes). Pour chaque catégorie de fourrages, les rendements en MS ont été estimés et les taux de protéines ont été relevés dans la base Feedipedia ([www.feedipedia.org](http://www.feedipedia.org)).

Sur la base des chiffres EUROSTAT, on peut estimer la production totale européenne de protéines de fourrages à environ 39,2 millions de tonnes (mt) (tableau 1). Les prairies et pâturages permanents sur un peu plus de 58 mha ont fourni environ 238 mt de MS (dont 191 mt pour les seules prairies) contenant 19,1 mt de protéines (avec une hypothèse de teneur moyenne de 8 %). Les plantes récoltées en vert qui occupent 24,0 mha (dont 5,9 pour le seul maïs fourrage) ont fourni 195 mt de MS (dont 77 pour le maïs), soit 20,1 mt de protéines (5,4 pour le maïs).

Globalement, en terme de protéines, on peut estimer que les prairies et pâturages permanents d'une part, et l'ensemble des plantes récoltées en vert d'autre part, fournissent chacun environ la moitié des apports protéiques des fourrages (le maïs fourrage correspondant à environ 14 % du total). Il convient de rappeler que tous ces chiffres reposent sur de nombreuses hypothèses et sont donc de simples estimations. Par ailleurs, les rendements sont très variables d'une année à l'autre et les situations (importance des surfaces et répartition, niveau des rendements...) différent considérablement selon les pays de l'UE.

Selon la FAO, au cours de l'année 2011, dernière année pour laquelle les bilans détaillés des différents produits étaient disponibles dans la base FAOSTAT (« *Commodity Balance, Crop Primary Equivalent* ») au moment où ont été réalisés ces calculs<sup>2</sup>, sur les 108 mha de terres arables dont dispose l'UE ont été produits : 327 mt de céréales, oléagineux et protéagineux (COP) dont 293 pour les seules céréales, 30 pour les graines oléagineuses<sup>3</sup> et environ 4 pour les protéagineux. Globalement, ces produits COP représentent un apport de 34,7 mt de protéines (dont 28,2 pour les seules céréales et 5,7 pour les oléagineux). Les autres productions végétales en particulier les fruits et légumes, les racines et tubercules et les plantes sucrières ont fourni un total de 4,2 mt de protéines (dont 1,8 pour les plantes sucrières). À côté des 39,2 mt de protéines issues des fourrages, les autres produits végétaux ont fourni un total de 38,9 mt de protéines, soit un tonnage presque équivalent à celui des fourrages (tableau 1).

### b. Les disponibilités en protéines

Il est intéressant de distinguer pour les divers produits végétaux (hors four-

**Tableau 1. La répartition des productions de protéines végétales dans l'UE en 2011 en millions de tonnes de protéines brutes. (Source : Estimation à partir des données FAO, EUROSTAT, FEDIOL et Oil World).**

	Protéines
<b>Fourrages</b>	
Prairies et pâturages permanents	19,1
Maïs ensilage	5,4
Autres fourrages récoltés en vert	14,7
<b>Total fourrages</b>	<b>39,2</b>
<b>Cultures</b>	
Céréales	28,2
Oléagineux	5,7
Protéagineux	0,8
Autres cultures	4,2
<b>Total cultures</b>	<b>38,8</b>
<b>Total fourrages + cultures</b>	<b>78,1</b>

rages) deux catégories de produits. D'une part, ceux qui après production agricole sont importés ou exportés en l'état (sans transformation industrielle) et utilisés dans divers débouchés dans l'UE (en particulier en alimentation humaine et animale et par les IAA) et, d'autre part, ceux (produits alimentaires et coproduits) qui sont issus des IAA. Ceux-ci font également l'objet d'importations et d'exportations et sont *in fine*, à côté des « produits en l'état », utilisés dans différents débouchés (figure 1).

Au niveau des protéines de produits « en l'état », les importations (commerce intra-UE inclus) s'élèvent à environ 15,3 mt et les exportations à 10,9 mt, soit un déficit total de 4,4 mt. Les céréales en grains sont très présentes à la fois au niveau des importations et des exportations (avec un excédent d'environ 1,2 mt). Mais, les graines oléagineuses (en particulier de soja) pèsent le plus lourd dans la balance avec un déficit global de 5,1 mt (dont 4,1 imputable au seul soja). Pour l'ensemble des autres produits, on observe un déficit global de 0,5 mt imputable surtout aux fruits et légumes.

Après prise en compte du commerce extérieur des produits en l'état, l'UE dispose donc de 43,3 mt de protéines végétales (hors fourrages) dont 20,1 mt (46 %) sont transformés par les IAA. Il s'agit principalement des graines oléagineuses destinées à la trituration (9,9 mt) et des céréales (8,4 mt) utilisées principalement par la meunerie, l'amidonnerie, l'éthanolerie, la maïserie, etc. Le solde est essentiellement constitué de betteraves sucrières. La transformation par les IAA donne lieu (en négligeant les pertes) à la production du même tonnage<sup>4</sup> de produits (farines, malt, semoules...) et de coproduits (tourteaux, sons et issues, corn-gluten-feed (cgf), drêches, mélasse, pulpes de betteraves...). Le poste « usages directs » (23,2 mt) est essentiellement constitué de céréales<sup>5</sup> (18,6 mt) et pour un

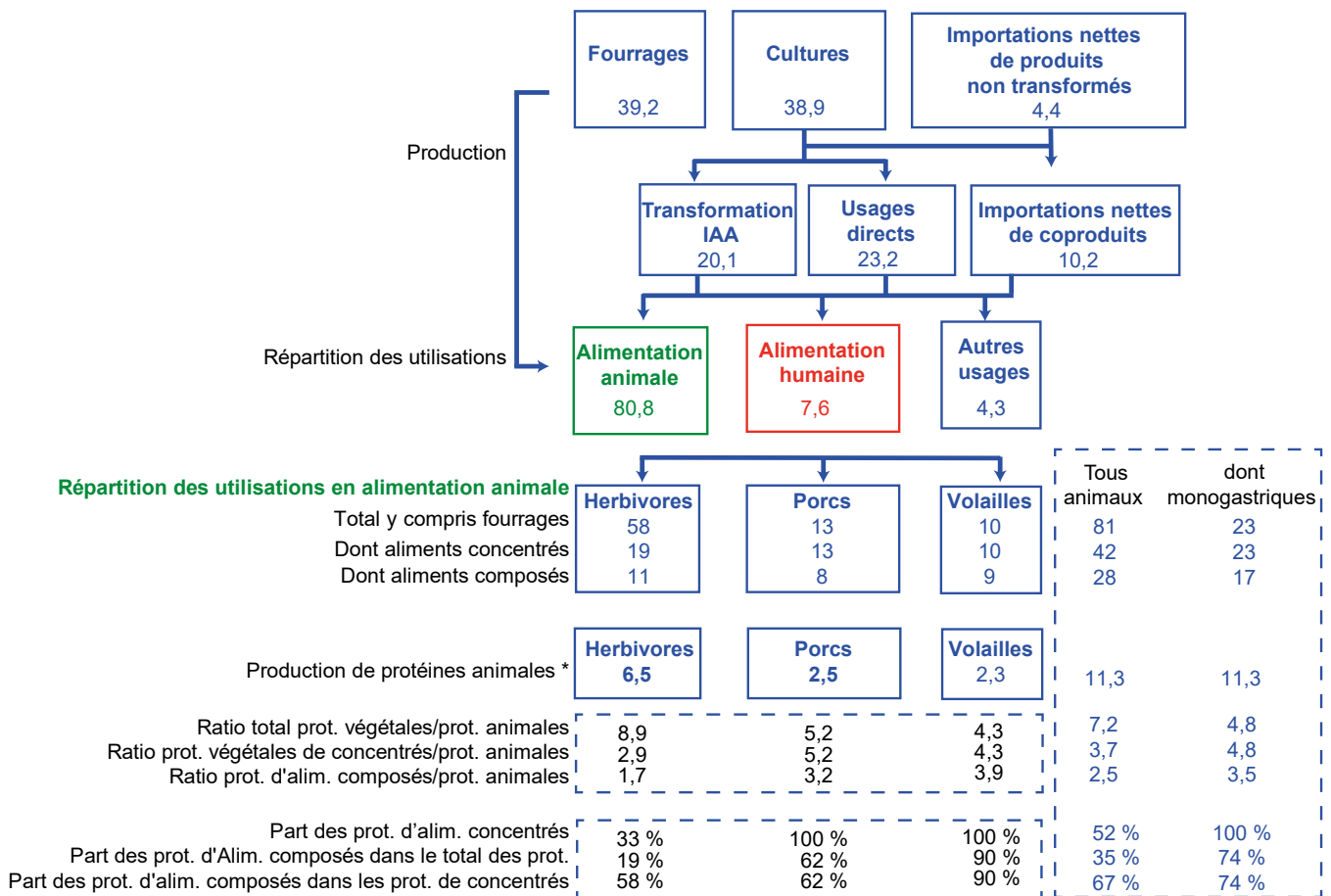
<sup>2</sup> Actuellement ces données sont disponibles pour les années 2012 et 2013.

<sup>3</sup> Aux niveaux Européen et français les chiffres de la FAO relatifs aux graines et tourteaux ont été complétés pour certains produits par ceux fournis par la Fédération Européenne Des industries Oléagineuses (FEDIOL, 2016), par l'interprofession française des oléagineux (Terres Oleopro, 2016), par Oil World (rapports annuels 2013-2016) et par l'annuaire statistique de ADM (ADM, 2014).

<sup>4</sup> Des produits alimentaires tels que le sucre, l'amidon et les huiles végétales n'apparaissent pas dans ce calcul dans la mesure où leur teneur en protéines est très faible ou nulle.

<sup>5</sup> Dans le cas du riz on a considéré qu'il s'agissait d'une consommation humaine directe sans transformation par les IAA.

**Figure 1.** La répartition des productions et utilisations de protéines dans l'UE en 2011 en millions de tonnes de protéines. (Source : Estimation à partir des données FAO, EUROSTAT, FEFAC, FEDIOL et Oil World).



\* Les tonnages correspondant aux abats n'ont pas été pris en compte en l'absence d'information sur les clefs de répartition entre espèces animales.

moins tonnage de protéines de fruits et légumes, de protéagineux et d'oléagineux.

Les produits et coproduits issus des IAA font l'objet d'un commerce extérieur très important avec environ 17,3 mt d'importations et 7,1 d'exportations, soit un déficit global de 10,2 mt. Qu'il s'agisse des importations ou des exportations, les tourteaux représentent de loin le poste le plus important (respectivement 93 et 83 %) et correspondent pour une part à du commerce intracommunautaire sous forme de tourteaux de colza, de tournesol et aussi de soja. Le déficit du poste « tourteaux » ressort à 10,2 mt (dont 9,5 pour le seul tourteau de soja), ce qui indique un équilibre global pour l'ensemble des autres produits. Ainsi, les excédents en produits céréaliers (farines et malt essentiellement) sont compensés par des déficits en coproduits céréaliers (cgf, drèches,

sons et issues) et en coproduits sucriers (pulpes, mélasse). Le déficit global en protéines de l'Union européenne s'élève donc à 14,6 mt de protéines végétales.

### c. Les utilisations de protéines dans l'UE

In fine, les utilisations intérieures de protéines de l'UE (figure 1) s'élèvent donc à 92,7 mt dont 39,2 mt issues de fourrages et 53,5 d'autres plantes (dont 14,6 d'importations). Ce tonnage se répartit en 80,8 pour l'alimentation animale (87 %) et 7,6 pour l'alimentation humaine (8 %) ; le solde correspond à des pertes, semences et aux utilisations non-alimentaires. Hors fourrages, les utilisations intérieures s'élèvent à 53,5 mt dont 41,6 pour l'alimentation animale (78 %) et 7,6 pour l'alimentation humaine (14 %). L'alimentation animale se situe donc bien au cœur du système protéine de l'UE comme au niveau mondial.

Rapportées à une population de 507 millions d'habitants, les utilisations humaines de protéines végétales ont apporté un peu plus de 40 g/capita/jour correspondant surtout à des produits céréaliers mais aussi pour plus de 10 g (environ 25 %) à des « plantes autres » essentiellement des fruits, légumes et tubercules. Sur cette même base, la production totale d'aliments concentrés de l'UE (39 mt) représente une disponibilité théorique de 211 g/capita/jour.

Parmi les produits utilisés en alimentation animale (tableau 2) en dehors des fourrages, les tourteaux et les céréales sont les principaux contributeurs (respectivement 20 mt (près de 50 %) et 16 mt (soit 38 %)), loin devant les coproduits céréaliers (4 mt soit 10 %). Le soja, à lui seul (sous forme très majoritairement de tourteaux), apporte plus de 14 mt, soit 34 % du total (mais seulement 17 % si on inclut

**Tableau 2.** La répartition par familles de matières premières des utilisations de protéines en alimentation animale dans l'UE en 2011 en millions de tonnes et en pourcentages. (Source : Estimations à partir des données FAO, EUROSTAT, FEDIOL et Oil World).

	Tonnage	%	% du total
<b>Fourrages</b>			
Prairies et pâturages permanents (STH)	19,1	49	24
Autres fourrages	20,1	51	25
<b>Total fourrages</b>	<b>39,2</b>	<b>100</b>	<b>49</b>
<b>Aliments concentrés</b>			
Céréales	15,7	38	19
Oléagineux	0,9	2	1
Légumineuses	0,4	1	1
Coproduits de céréales	3,7	9	5
Tourteaux	20,2	49	25
<i>dont soja</i>	<i>14,1</i>	<i>34</i>	<i>17</i>
Autres	0,7	2	1
<b>Total aliments concentrés</b>	<b>41,6</b>	<b>100</b>	<b>51</b>
<b>Total général</b>	<b>80,8</b>		<b>100</b>

les fourrages). Ces chiffres sur la place du soja sont très inférieurs à ceux auxquels on aboutit lorsque l'on ne prend en compte que les Matières Riches en Protéines (MRP) c'est-à-dire, pour l'essentiel les tourteaux qu'il s'agisse de la place du soja dans l'UE ou du taux de déficit protéique de cette zone<sup>6</sup>.

Les 81 mt de protéines végétales utilisées en alimentation animale ont permis la production de 11,3 mt de protéines de produits animaux.

Ces protéines animales sont imputables à hauteur de 6,5 mt aux herbivores (57 %) en particulier sous forme de lait (il représente à lui seul 46 % des

<sup>6</sup> De nombreux articles sont spécifiquement centrés sur ces produits au niveau de l'UE ou de la France, notamment Martin, 2014 ; Peyronnet *et al.*, 2014 et Bouxin, 2016. L'analyse du CEREOPA (CEREOPA, 2017) élargit l'analyse à certaines autres protéines de concentrés.

protéines animales produites dans l'UE<sup>7</sup>) et de viande de bovins, ovins et caprins (1,26 mt soit 11 %). Les protéines issues de monogastriques avec 4,9 mt représentent 43 %, la viande de porc arrivant au premier rang avec 2,47 mt (22 %) devant celle de volailles (1,54 mt soit 14 %), les œufs pour leur part représentant 0,78 mt, soit 7 %. Le commerce extérieur de l'UE en protéines animales fait ressortir un solde positif d'environ 0,9 mt (8 % de la production) qui est imputable pour plus de moitié au lait.

Globalement, dans l'UE, il faut en moyenne 7,2 kg de protéines végétales pour produire un kilo de protéine animale (3,7 kg si on ne prend pas en

<sup>7</sup> Les produits aquacoles ne sont pas pris en compte dans cette analyse de même que les abats (environ 0,55 mt de protéines) en raison de la difficulté à affecter ces derniers à chaque espèce animale (bovins, porcins, autres).

compte les fourrages et seulement 1,4 kg si on ne prend en compte que les protéines directement consommables par l'Homme à savoir les céréales en l'état et les protéagineux).

## ■ 1.2. Les utilisations des matières premières dans l'UE en alimentation animale : aliments composés, usages directs et espèces animales

### a. La place des aliments composés : approche en tonnage

Les diverses matières premières (hors fourrages), qui représentent un tonnage d'environ 256 mt (soit 42 mt de protéines), sont pour partie utilisées en direct et pour partie incorporées dans les aliments composés.

Selon les statistiques de la Fédération Européenne des Fabricants d'Aliments Composés (FEFAC) (FEFAC, 2017), l'industrie européenne a produit en 2012<sup>8</sup> environ 150 mt d'aliments (hors aliments d'allaitement, aliments pour aquaculture et pour chiens et chats). Ils se répartissent en 51,5 mt pour les volailles (34 %), 49,9 mt pour les porcins (33 %) et 41,5 mt pour les bovins (28 %). Les 7,3 autres millions de tonnes sont essentiellement des aliments pour ovins et caprins, chevaux, lapins, etc. Cette production est relativement concentrée puisque les trois premiers pays réalisent un tonnage autour de 20 mt (Allemagne, France et Espagne) et représentent à eux seuls 43 % du total. La part de chaque espèce dans la production totale et les besoins des différentes catégories animales couvertes par les aliments industriels sont très hétérogènes selon les pays.

On ne dispose d'aucune statistique précise sur les incorporations des diverses catégories de matières premières dans ces aliments composés et

<sup>8</sup> Cette année a été retenue de préférence à 2011 dans la mesure où on disposait davantage d'informations statistiques et où, au regard des imprécisions existant par ailleurs on peut considérer que, en termes de répartition des utilisations de matières premières les deux années ont été proches.

encore moins de chiffres sur la répartition des usages de matières premières par catégorie animale. La FEFAC (FEFAC, 2015) donne cependant une estimation des tonnages de certaines familles de matières premières pour l'ensemble des aliments composés (y compris aliments d'allaitement, pour poissons, chiens et chats) qui est de 74,5 mt pour les céréales, 42,3 pour les tourteaux et 17,4 pour les coproduits (qui comprennent essentiellement les issues de meunerie et les coproduits d'amidonnerie et d'éthanolier). Les 19 autres millions de tonnes correspondent à des produits déshydratés, à des graines oléagineuses et protéagineuses, à des huiles et graisses, à des minéraux, à des produits laitiers (allant surtout en aliments d'allaitement) et à des Protéines Animales Transformées (PAT) (allant surtout en poissons et chiens et chats).

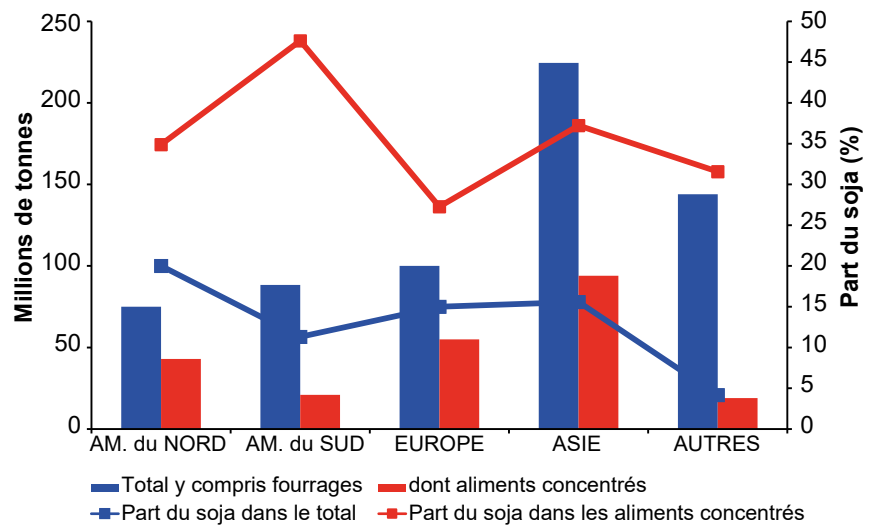
En se basant sur des résultats préliminaires<sup>9</sup> concernant huit des principaux producteurs d'aliments composés de l'UE (Allemagne, France, Espagne, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Danemark, Belgique) et en effectuant des estimations pour les autres pays, nous évaluons, pour cette même année, les utilisations européennes dans les aliments composés industriels à 77,1 mt pour les céréales (soit 3 % de plus que l'estimation FEFAC), à 40,6 mt pour les tourteaux (4 % de moins que la FEFAC) et à 18,4 pour les coproduits de céréales (6 % de plus que la FEFAC)<sup>10</sup>. Selon nos estimations (figure 2) environ 67 % des produits concentrés utilisés en alimentation animale sont incorporés dans les aliments composés (46 % pour les céréales, 82 % pour les tourteaux et 89 % pour les coproduits de céréales).

De plus, alors que les utilisations totales en alimentation animale sont

<sup>9</sup> Ces résultats sont notamment issus du modèle FEEDSIM\_UE qui était en cours de développement par l'auteur au sein de l'association FEEDSIM AVENIR.

<sup>10</sup> Il est à remarquer que dans l'estimation de la FEFAC le total des matières premières indiqué comme incorporées ressort à 154,1 mt alors que le total des productions d'aliments composés ressort à 150,2 mt, les tonnages de certains pays n'étant pas indiqués (en particulier Croatie, Grèce et Malte). Certains autres chiffres tels que ceux de l'Espagne sont incertains et différent selon les sources.

**Figure 2.** Utilisations de protéines végétales en alimentation animale (millions de tonnes) et part du soja (%). (Source : Estimations à partir des données FAO, PSD/USDA et Oil World).



constituées pour 63 % de céréales et 19 % de tourteaux, les incorporations dans les aliments composés ressortent à 51 % pour les céréales et à 19 % pour les tourteaux. Les utilisations directes essentiellement pour la Fabrication d'Aliment à la Ferme (FAF) dans le secteur porcin et pour les herbivores sont constituées pour 78 % de céréales (importance des utilisations directes à la ferme sous forme d'autoconsommation) et de seulement 8 % de tourteaux. Cette situation vient de l'existence dans les productions d'aliments composés de tonnages importants d'aliments complémentaires de céréales (Compléments Azotés Minéraux Vitaminiques ou CAMV) en particulier pour porcs pour lesquels on ne dispose pour les différents pays à l'exception de la France d'aucune estimation. Les produits divers représentent une part importante des usages directs (12 %), mais sont constitués pour une large part de produits faiblement concentrés (racines et tubercules dans certains pays ainsi que pulpes de betteraves dont le tonnage est exprimé en matière sèche mais qui sont souvent utilisées en humide).

### b. L'alimentation des porcins

En ce qui concerne les concentrés, l'élevage porcin est le principal utilisateur. Faute de données précises sur les systèmes d'alimentation de ces animaux dans les différents pays de l'UE, on peut estimer leurs volumes en

partant des productions de viande en tonnage de chaque pays et en appliquant un indice de consommation global. Ils peuvent également être évalués en partant, d'une part, des cheptels de truies et des consommations unitaires moyennes et, d'autre part, des abattages de porcs en têtes multipliés par le poids vif à l'abattage et l'indice de consommation durant la phase d'engraissement, estimé à partir d'un équivalent aliment composé complet (EQAC)<sup>11</sup>. Pour les porcelets on est parti du nombre de porcs abattus et d'une hypothèse de consommation moyenne d'EQAC. Pour les truies on est parti du cheptel et d'une hypothèse de consommation par tête et par an.

Le calcul global aboutit à un besoin d'environ 88 mt d'EQAC très proche de celui obtenu dans le calcul détaillé qui se décompose en 16 mt pour les truies (18 %), 8 mt pour les porcelets (9 %) et 64 pour les porcs à l'engrais (73 %). La FEFAC fournit la décomposition des aliments composés pour porcins pour un nombre limité de pays. Il a donc été nécessaire d'estimer celle-ci pour

<sup>11</sup> Pour chaque pays on est parti des données techniques disponibles pour la France provenant en particulier de l'IFIP (IFIP, 2015a, b) et pour les autres pays on a éventuellement appliqué des coefficients d'ajustement sur la base des informations nationales disponibles. Un des biais dans ce calcul estimatif est le fait que l'on n'a pas pris en compte pour chaque pays le commerce extérieur en animaux vivants.

les autres pays européens. Moyennant ces hypothèses, les estimations de tonnages d'aliments composés produits dans l'UE portent sur 9,7 mt pour les truies, 7,7 pour les porcelets et de 32,5 pour les porcs à l'engrais, soit un total de 50 mt. Au final, on peut donc considérer que les besoins des porcins sont couverts pour 62 % par les aliments composés (62 % pour les truies, 98 % pour les porcelets et 50 % pour les porcs charcutiers). En d'autres termes, la FAF représenterait dans l'UE environ 17 mt (dont près de 90 % pour les porcs à l'engrais). On ne connaît, ni globalement, ni par pays, les matières premières utilisées par la FAF pour les porcins. On ne dispose pas non plus, dans les aliments porcs produits industriellement, des tonnages de CAMV. En France, au cours de l'année considérée, ils représentaient au total 10 % des aliments porcs, mais cette production se limitait essentiellement à la Bretagne. On a donc retenu l'hypothèse que le pourcentage était de 3 % dans tous les autres pays et que chaque tonne de ceux-ci était mélangée avec deux tonnes de céréales pour constituer un « équivalent aliment complet ». Avec ces hypothèses, la « FAF partielle (c'est-à-dire celle qui recourt aux CAMV) s'élève à 4,5 mt et est constituée de 1,5 mt de CAMV et de 3 mt de céréales (surtout autoconsommées). La « FAF intégrale » qui ne recourt pas aux CAMV s'élève pour sa part à 12,5 mt et est constituée de 9,4 mt de céréales et 3,1 de tourteaux. Tandis que les céréales peuvent être autoconsommées ou achetées par les éleveurs, la composante protéique sous forme de tourteaux est presque toujours achetée par les éleveurs auprès de coopératives, de négociants privés locaux, d'importateurs internationaux voire de tritrateurs.

### c. L'alimentation des volailles

Comme pour l'élevage porcin, on a effectué pour chaque pays une estimation des besoins en équivalent aliment composé pour les poulets de chair, les autres volailles de chair (essentiellement les dindes en dehors de la France) et les poules pondeuses. Pour les deux premières catégories, des estimations des besoins par kilo de poids de carcasse et pour la troisième des estimations des besoins par kilo d'œuf produit

ont été effectuées. Comme dans le cas de l'élevage porcin, il s'agit de simples estimations effectuées à partir des données techniques disponibles pour la France (en particulier ITAVI, 2015) en adaptant celles-ci aussi bien que possible aux autres pays. Les imprécisions sur les coefficients sont notamment liées à l'existence d'un commerce d'aliments composés entre pays qui peut être important comme dans le cas de la Belgique.

Globalement, on a ainsi estimé les besoins de l'UE à 57,6 mt (dont 30,1 pour les poulets de chair, 9,4 pour les autres volailles de chair et 18,2 pour les pondeuses). Ces chiffres sont à rapprocher du chiffre de 51,5 mt d'aliments composés pour volailles (dont 27,4 pour les poulets de chair, 9,0 pour les autres volailles de chair et 15,3 pour les pondeuses). Ainsi la FAF volaille représente environ 6,1 mt (dont 2,9 pour la ponte et 3,2 pour la chair). En première approximation, on peut considérer que ces « aliments fermiers » contiennent environ 70 % de céréales et 30 % de tourteaux.

### d. L'alimentation des herbivores

Pour les herbivores, compte tenu de la diversité des systèmes d'élevage, on ne peut effectuer aucun calcul direct de besoins ni pour les troupeaux laitiers ni pour les troupeaux allaitants. On a donc considéré, par construction, que ces animaux consommaient le solde des matières premières utilisées en direct qui ne vont ni à la FAF porcins ni à la FAF volailles.

### e. La répartition des utilisations de protéines en alimentation animale dans l'UE

Globalement sur la base des calculs précédents exprimés en tonnages, on peut estimer que, sur 81 mt de protéines végétales utilisées en alimentation animale, 27,9 mt (34 %) sont incorporées dans les aliments composés et 53,2 sont utilisées en direct (figure 2). Les fourrages, à eux seuls, ont représenté 47 % du total et sont totalement utilisés en direct par les herbivores.

Par espèces animales, 58 mt sont utilisées par les bovins et autres herbivores (72 %) largement en direct (avec un apport très important de fourrages, les

aliments composés ne représentent que 19 % des apports). Avec environ 13 mt (16 % du total), les porcins sont les seconds utilisateurs avec 62 % des protéines utilisées incorporées dans les aliments composés. Viennent ensuite les volailles (chair et ponte), avec 10 mt, dont plus de 90 % incorporés dans les aliments composés.

Le rapprochement de ces chiffres avec les tonnages de protéines animales produites dans l'UE permet de calculer pour chaque espèce les ratios de protéines végétales consommées sur protéines animales produites. Globalement, le ratio est de 7,2. Il s'élève à 8,9 pour les herbivores et seulement à 5,2 et 4,3 pour les porcs et les volailles. Si on exclut les fourrages, sur les 42 mt de protéines de concentrés utilisés en alimentation animale 67 % le sont par l'intermédiaire des aliments composés. Pour l'ensemble des concentrés, les herbivores restent les premiers utilisateurs de protéines avec 19 mt (45 % du total), loin devant les porcs et les volailles.

Les structures de consommation de protéines par espèce animale en termes de répartition entre aliments composés et usages directs sont très différentes (tableau 3).

Il en est de même en ce qui concerne la répartition des protéines de matières premières utilisées dans ces deux secteurs (tableau 3). Dans presque tous les cas, les tourteaux constituent la première source de protéines qu'il s'agisse des utilisations totales (51 %) ou des incorporations dans les aliments composés (59 %). C'est seulement dans les usages directs que l'apport des céréales (60 %) est supérieur à celui des tourteaux (31 %).

Les produits entrant potentiellement en concurrence avec l'alimentation humaine (céréales en l'état et légumes secs) ne représentent que 20 % du total des protéines utilisés en alimentation animale, ce qui indique une forte complémentarité entre usages humains et animaux et une forte complémentarité entre produits « nobles » utilisés en alimentation humaine (ou énergétique) tels que les huiles, l'amidon, l'éthanol et les coproduits utilisés en alimentation animale.



**Tableau 3.** La répartition par espèces animales et secteurs des utilisations de protéines en alimentation animale dans l'UE en 2011 en millions de tonnes et pourcentages. (Source : Estimations à partir des données FAO, EUROSTAT, FEFAC, FRDIOL et Oil World).

		Total des matières premières	dont céréales	% du total	dont tourteaux	% du total	dont tourteau de soja	% du total
<b>Porcins</b>	Aliments composés	8	2,5	31	4,1	52	3,4	43
	Usages directs	5	3,5	69	1,7	34	1,4	28
	<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>5,9</b>	<b>46</b>	<b>5,8</b>	<b>45</b>	<b>4,8</b>	<b>37</b>
<b>Volailles</b>	Aliments composés	9	2,6	26	5,4	54	4,4	44
	Usages directs	1	0,4	35	0,6	57	0,6	55
	<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3,0</b>	<b>30</b>	<b>5,9</b>	<b>59</b>	<b>5,0</b>	<b>50</b>
<b>Herbivores</b>	Aliments composés	11	1,5	14	6,9	62	3,3	30
	Usages directs	47	5,3	11	1,5	3	1,1	2
	<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>6,8</b>	<b>12</b>	<b>8,4</b>	<b>14</b>	<b>4,4</b>	<b>8</b>
<b>Total</b>	Aliments composés	28	6,6	24	16,3	58	11,1	40
	Usages directs	53	9,2	17	3,8	7	3,1	6
	<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>15,7</b>	<b>19</b>	<b>20,2</b>	<b>25</b>	<b>14,2</b>	<b>17</b>

### ■ 1.3. Le commerce extérieur de l'UE et de l'Europe au sein des échanges mondiaux et la place du soja

Les échanges de l'UE en protéines constituent un élément très important de l'approvisionnement de la zone pour les consommations finales humaines et animales. Le déficit s'élève à 4,4 mt de protéines en produits non transformés et à 10,2 en produits et coproduits des IAA, soit un total de 14,6 mt, correspondant à des produits surtout consommés en alimentation animale. Ce chiffre peut être rapproché des 81 mt de protéines utilisées en alimentation animale (42 mt hors fourrages). Le déficit total en protéines pour l'alimentation animale atteint ainsi 18 % fourrages inclus et 35 % hors fourrages. Pour les seuls produits du soja, le déficit global est estimé à 13,6 mt (tourteaux 9,5 mt et graines 4,1) ce qui représente 17% de la consommation intérieure fourrages inclus ou 32 % hors fourrages.

À titre de comparaison la Commission Européenne, à la demande de diverses organisations (FEFAC, COCERAL, FEDIOL,

COPA et COGECA, 2017), a récemment (avril 2017) publié des « bilans protéiques » européens pour les années campagnes allant de 2011/2012 à 2016/2017 (EU commission, 2017). Bien que la méthodologie soit légèrement différente de la nôtre, les estimations d'utilisations de concentrés en alimentation animale sont en ce qui concerne 2011/12 très proches des nôtres avec un total (hors coproduits animaux) de 42,16 mt (dont 16,85 pour les produits de culture non transformés et 25,30 pour les coproduits). L'estimation des usages d'origine intérieure est de 25,17 (dont 15,75 pour les produits non transformés et 9,42 pour les coproduits), soit un déficit de 17 mt imputable presque totalement aux coproduits<sup>12</sup>. Ce déficit représente 40 % des utilisations en alimentation animale.

<sup>12</sup> La principale différence dans les estimations du déficit en protéines (2,4 mt) vient du fait que la Commission estime que pour les céréales l'équivalent d'un million de tonnes de protéines est importé alors que nous prenons en compte le fait que l'UE a globalement un solde excédentaire de 1,3 mt pour ces produits qui à l'exportation sont à la fois destinés à l'alimentation humaine et animale.

Il apparaît que l'importance de la demande européenne en protéines animales pour l'alimentation humaine et la préférence donnée par les consommateurs de l'UE pour les produits animaux produits localement et les superficies limitées dont dispose la zone pour l'ensemble de ses cultures (à comparer aux immenses ressources en terres existant au Brésil, en Argentine ou aux États-Unis) conduisent à un besoin d'« importations de surfaces », *via* des graines et produits dérivés que l'on peut estimer à environ 17 mha<sup>13</sup>. En retenant les rendements moyens des années 2010 à 2016 pour les productions européennes des principales grandes cultures et les teneurs en protéines de ces graines on peut calculer que l'UE produit 0,31 t/ha pour le tournesol, 0,47 pour l'orge, 0,57 pour le maïs, 0,58 pour le blé, 0,61 pour le colza et 0,96 pour le soja. Si l'on raisonne à surface totale constante en grandes cultures on voit que le remplacement par un hectare

<sup>13</sup> Avec un rendement moyen de 2,78 t/ha en graines de soja sur l'ensemble du Brésil et de l'Argentine durant les dix dernières années soit, 0,90 tonne de protéines par hectare.

de soja d'un hectare de blé augmente de 0,38 tonne la production européenne de protéines (respectivement 0,35 pour le colza, 0,39 pour le maïs, 0,49 pour l'orge, et 0,65 pour le tournesol). D'un point de vue purement comptable la couverture du déficit de 14,6 mt par du soja nécessiterait le remplacement de 38,4 mha de blé (surface actuelle 27,0 mha), 41,7 mha pour le colza (surface actuelle 6,5 mha), 37,4 pour le maïs (surface actuelle 8,8 mha), 29,8 pour l'orge (surface actuelle 12,5 mha) et 22,5 pour le tournesol (surface actuelle 4,1 mha). Outre la possibilité d'avoir une expansion aussi massive des surfaces européennes en soja (actuellement 0,8 mha) compte tenu des contraintes agronomiques, climatiques et économiques se pose le problème des déséquilibres qui seraient transférés sur d'autres marchés (notamment céréaliers) où l'UE deviendrait largement importatrice. Par ailleurs, se pose également la question de l'utilisation d'un accroissement massif des disponibilités en huile de soja alors que l'industrie des biocarburants reste largement fondée sur l'utilisation d'huile de colza et que les perspectives de développement de cette industrie sont de plus en plus limitées.

Il semble donc que, en l'absence de disponibilités supplémentaires massives en terres arables adaptées à la culture du soja, la dépendance protéique ne pourrait être à moyen terme que partiellement réduite par des substitutions entre cultures, un levier important restant l'augmentation des rendements des diverses cultures et l'amélioration de la composition de ces produits (notamment pour le blé) en terme de taux protéique.

L'UE et plus généralement l'Europe, en raison de leur déficit en protéines végétales, sont souvent présentées comme des responsables majeurs de l'expansion du soja en Amérique du Sud et donc de la déforestation. Il est donc important de resituer ce déficit par rapport aux autres grandes zones du monde.

#### a. Les échanges mondiaux de protéines végétales

En se basant sur les chiffres 2011 de la FAO, les échanges mondiaux de

protéines végétales peuvent être estimés à environ 121 mt de protéines, dont 74 pour les produits oléagineux (graines et tourteaux), 36 pour les céréales et 11 pour les autres produits (surtout fruits et légumes). Ces échanges s'effectuent pour 79 mt sous forme de produits en l'état (38 mt pour les graines oléagineuses, 30 mt pour les céréales en grain et 11 mt pour les autres produits) et pour 42 mt sous forme de produits et coproduits (dont 36 pour les tourteaux et 6 pour les dérivés de céréales, la place des autres produits transformés étant très faible). Le soja (dont 74 % de la production est échangé sur les marchés mondiaux) avec un total de 62 mt (32 pour les graines, 30 pour les tourteaux) représente environ la moitié des échanges mondiaux.

À ces échanges mondiaux en protéines végétales, il convient d'ajouter les échanges mondiaux qui s'effectuent sous forme de protéines animales (8,7 mt, soit seulement 13 % de la production mondiale contre 31 % pour les protéines végétales) en exprimant celles-ci en équivalent protéines végétales sur la base des ratios moyens de conversion végétal-animal pour chaque espèce animale. Pour être exhaustif, un supplément d'environ 80 mt de protéines est donc à prendre en compte dans les échanges mondiaux de protéines.

Si on divise le monde en cinq grandes zones (Amérique du Nord, Amérique latine, Europe (y compris Russie, Ukraine et autres pays d'Europe de l'est), Asie et Autres (Afrique et Océanie)), l'Asie joue un rôle central. Avec une production totale de 283 mt de protéines végétales (y compris les fourrages et sous-produits de cultures), soit 36 % du total mondial (environ 800 mt dont la moitié correspondant aux fourrages) et une consommation de 326 mt (41 % du total mondial) dont pour l'Homme (87 mt), l'animal (225 mt) et les usages divers (12 mt), son déficit s'élève à 43 mt auquel il convient d'ajouter environ 17 mt correspondant à l'équivalent en protéines végétales des importations nettes de protéines animales. L'Amérique latine avec une production de 135 mt de protéines végétales est la troisième zone productrice (17 % du total mondial), mais surtout est la pre-

mière zone exportatrice de protéines végétales avec plus de 40 mt auxquelles il convient d'ajouter environ 6 mt sous forme d'équivalent végétal des protéines animales exportées.

Ainsi, l'essentiel du commerce mondial en protéines concerne les flux entre Amérique latine et Asie (en particulier la Chine). Au cours des vingt dernières années, le développement de la production de protéines végétales en Amérique latine (essentiellement Brésil et Argentine) a eu pour objectif de satisfaire les besoins asiatiques en pleine explosion et non ceux de l'Europe dont la demande a été beaucoup plus stable, voire en régression pour certains produits. L'ensemble de l'Europe présente un déficit de « seulement » 8 mt duquel il faut enlever environ 4 mt correspondant à l'équivalent des protéines animales exportées.

#### b. La place du soja

Il est intéressant d'examiner la part du soja dans les consommations de protéines végétales de chaque zone (figure 2).

Par rapport à une moyenne mondiale de 35 % (hors fourrage) et 13 % (fourrages inclus), c'est en Europe que la part du soja dans les concentrés est la plus faible (27 %) en raison notamment de la capacité de l'industrie des aliments composés à utiliser au mieux toutes les possibilités de substitution entre protéines et en priorité toutes les protéines végétales disponibles localement.

Dans les autres zones géographiques, la part du soja hors fourrages est de 48 % en Amérique latine, de 37 % en Asie, de 35 % en Amérique du Nord et de 32 % dans le reste du monde.

### ■ 1.4. Quelques conclusions pour l'UE

Avec 504 millions d'habitants en 2011, l'UE représentait alors 7,2 % de la population mondiale alors qu'elle produisait 17 % des protéines animales et seulement 10 % des protéines végétales (fourrages compris) et le même pourcentage hors fourrages. L'importance relative de la production européenne de protéines animales s'explique en

priorité par l'importance de la demande intérieure liée au niveau de vie et aux habitudes alimentaires, mais aussi par le fait que les consommateurs tendent à donner une préférence aux produits animaux locaux par rapport aux produits d'importation. Elle s'explique aussi, dans le cadre de certains accords avec les États-Unis sur une répartition mondiale entre céréales pour l'Europe et oléagineux pour l'Amérique (notamment les accords de « Blair House »), par le rôle joué par la Politique Agricole Commune (PAC) qui a durant de nombreuses années largement encouragé les productions animales locales (particulièrement pour les herbivores) et a freiné le développement des importations (notamment pour les viandes bovine et porcine).

Le déficit global en protéines végétales de la zone (14,6 mt) correspond à l'équivalent de 31 mt de tourteaux de soja (soit 40 mt de graines) qui ont été principalement produits en Amérique du Sud sur une surface équivalant à 14 millions d'hectares.

La première cause des importations est donc le manque de surfaces agricoles de l'UE. La seconde est la nature des protéines végétales produites dans l'UE (et disponibles pour l'alimentation animale). Parmi les protéines de COP, les céréales, pour des raisons à la fois climatiques et d'impacts historiques de la PAC, représentent plus de 83 % des ressources alors que les oléagineux ne représentent que 15 %. Dans la mesure où pour l'alimentation animale, aussi bien pour les herbivores que pour les monogastriques, il faut non seulement des protéines végétales en quantité suffisante, mais aussi des produits ayant une concentration protéique suffisante, d'une manière générale, les tourteaux et en particulier le tourteau de soja, répondent bien à cette demande. Bien que l'UE utilise en priorité toutes les matières riches en protéines disponibles localement, il demeure un déficit pour des raisons à la fois économique (moindre prix du kilo de protéine), nutritionnelles (la plus forte concentration protéique) et de disponibilité sur les marchés mondiaux. Le soja et ses dérivés sont les produits les plus adaptés sur le marché mondial à la demande européenne.

Au cours des 40 dernières années, la place de l'UE par rapport à l'ensemble du monde a considérablement régressé au niveau de la population (de 11 à 7 %), de la production de protéines animales (de 35 à 17 %) ou encore des utilisations de protéines de COP en alimentation animale (de 34 à 20 %). En revanche, au niveau de la production de protéines végétales de COP, la part de l'UE n'a reculé que de 14 à 10 % grâce notamment à la très forte augmentation des rendements du blé, qui reste la première production locale de protéines.

De la même façon, la place de l'UE dans le commerce mondial des protéines, en particulier des produits du soja, a considérablement diminué du fait, d'une part, de la stabilisation des importations de l'UE (en raison notamment d'une progression des productions animales beaucoup plus faible que dans l'ensemble du monde) et, d'autre part, de l'augmentation des ressources locales en certains tourteaux tels que le colza et, dans une certaine mesure, le tournesol. La progression des dérivés de l'éthanolerie européenne tels que les drèches de blé, de maïs et d'autres céréales, ont aussi contribué à cette évolution.

## 2. La situation particulière de la France

### ■ 2.1. La production française de protéines végétales

Sur les 29 mha de SAU que compte la France (environ 52 % de la surface totale du pays), 13 sont dédiés à des grandes cultures, dont près de 12 aux COP, et plus de 14 à des cultures fourragères (prairies temporaires, maïs ensilage...), le solde correspondant surtout à des cultures permanentes (en particulier vigne et vergers).

Les fourrages, avec une production au début des années 2010 d'environ 72 mt de MS constituent une part très importante des ressources alimentaires utilisées en alimentation animale. Ce tonnage correspond à environ 40 mt d'herbe produits sur les 9,5 mha de Surfaces Toujours en Herbe (STH) et à

32 mt d'autres fourrages récoltés sur les 3,4 mha d'autres plantes fourragères, dans cette dernière catégorie, avec une surface de 1,4 mha et une production de 17,5 mt de MS pour le seul maïs fourrage. En termes de protéines (tableau 4), les fourrages ont fourni au cours de cette période environ 6,2 mt de protéines par an (dont un peu plus de la moitié provient de la STH, 29 % du maïs fourrage et le reste des autres fourrages)<sup>14</sup>. La production de protéines de fourrages de la France représente environ 16 % de celle de l'UE (33 % pour le seul maïs fourrage).

Les autres cultures hors fourrages constituent l'autre grande ressource en protéines de la France ; elles ont représenté 146 mt de produits<sup>15</sup> (dont 64 mt de céréales et 7,5 mt d'oléagineux) soit un total de 8,9 mt de protéines (dont 6,5 pour les céréales, 1,4 pour les oléagineux et 0,2 pour les protéagineux). Les produits des COP représentent plus de 72 mt en tonnage et 8,1 mt en protéines (soit 91 % du total des concentrés). Parmi les autres produits (0,8 mt), les plantes sucrières apportent en protéines 510 milliers de tonnes (kt) et les autres cultures (essentiellement fruits et légumes ainsi que racines et tubercules) 260 kt.

### ■ 2.2. Les disponibilités en protéines de la France et son excédent

Comme pour l'UE ce qui était utilisé en l'état et ce qui donnait lieu à une transformation par les IAA a été estimé. Pour le commerce extérieur, ce qui correspondait à des exportations et importations de produits en l'état (céréales, en grain, graines oléagineuses...) et de produits dérivés (farines, malt...) et coproduits dérivés (sons et issues, tourteaux, ddgs – « *distiller's dried grains with solubles* », cgf, pulpes de betteraves...)

<sup>14</sup> À titre de comparaison pour 2000 la production de ces fourrages était estimée à 8,4 mt (Huyghe, 2003). La différence par rapport à nos estimations provient d'évolutions dans les surfaces de certaines cultures et de différences dans les taux protéiques moyens retenus.

<sup>15</sup> Une large part de ce total correspond à des racines et tubercules ainsi qu'à des fruits et légumes, mais apportent très peu de protéines.

**Tableau 4. La répartition des productions de protéines végétales en France en 2011 en millions de tonnes de protéines brutes. (Source : Estimation à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL et Oil World).**

	Protéines
<b>Fourrages</b>	
Prairies et pâturages permanents	3,2
Maïs ensilage	1,8
Autres fourrages récoltés en vert	1,2
<b>Total fourrages</b>	<b>6,2</b>
<b>Cultures</b>	
Céréales	6,5
Oléagineux	1,4
Protéagineux	0,2
Autres cultures	0,8
<b>Total cultures</b>	<b>8,9</b>
<b>Total fourrages + cultures</b>	<b>15,1</b>

a été séparé. Les résultats apparaissent sur la [figure 3](#).

Au niveau des produits en l'état, tandis que la France a exporté 3,8 mt de protéines, elle n'en a importé que 0,8, assurant un solde excédentaire de 3,0 mt. La presque totalité de ce solde excédentaire est imputable aux céréales. Il est à remarquer que pour les oléagineux, la France triture de faibles quantités de soja à l'échelle européenne. En oléagineux, elle a un bilan presque équilibré dans la mesure où ses exportations de graines de colza (en particulier à destination de la Belgique, de l'Allemagne et des Pays Bas) compensent pratiquement ses importations de soja et de colza de pays tiers.

Les disponibilités intérieures en protéines contenues dans les produits concentrés non transformés (productions corrigées du commerce extérieur mais sans prise en compte des variations de stocks) s'élèvent à 5,9 mt, dont 2,6 sont utilisés en direct (essentiellement des céréales et des plantes autres à savoir surtout des fruits et légumes)

et 3,3 mt qui sont transformés par les IAA. Les IAA fournissent ainsi 715 kt de produits céréaliers (farine de blé, semoule, malt...), 575 kt de coproduits céréaliers (son, et issues, cgf, ddgs...) et surtout 1,3 mt de coproduits d'oléagineux, c'est-à-dire presque intégralement de tourteaux. En ce qui concerne les plantes sucrières, il existe une forte incertitude dans la mesure où 31,3 mt de betteraves allant en sucrerie sont censées contenir 439 kt de protéines (sur la base d'une teneur moyenne de 1,4 % de la matière brute) alors que les deux principaux coproduits (hors sucre), les pulpes (1,7 mt en équivalent déshydraté) et la mélasse (1,1 mt), ne contiennent que respectivement 140 kt et 55 kt de protéines, soit un total de 195 kt. Les 244 kt de protéines autres obtenues au cours du process en sucrerie et correspondant pour l'essentiel à de l'azote non protéique font l'objet pour partie d'usages autres (tel que l'épandage) ou sont perdues.

Le commerce extérieur français en produits et coproduits des IAA est très largement déficitaire avec un solde

négatif de 1,5 mt de protéines. Il est totalement imputable aux importations de tourteaux (solde négatif de 1,7 mt) et n'est que faiblement compensé par des exportations nettes de protéines de produits et coproduits céréaliers et sucriers (pulpes).

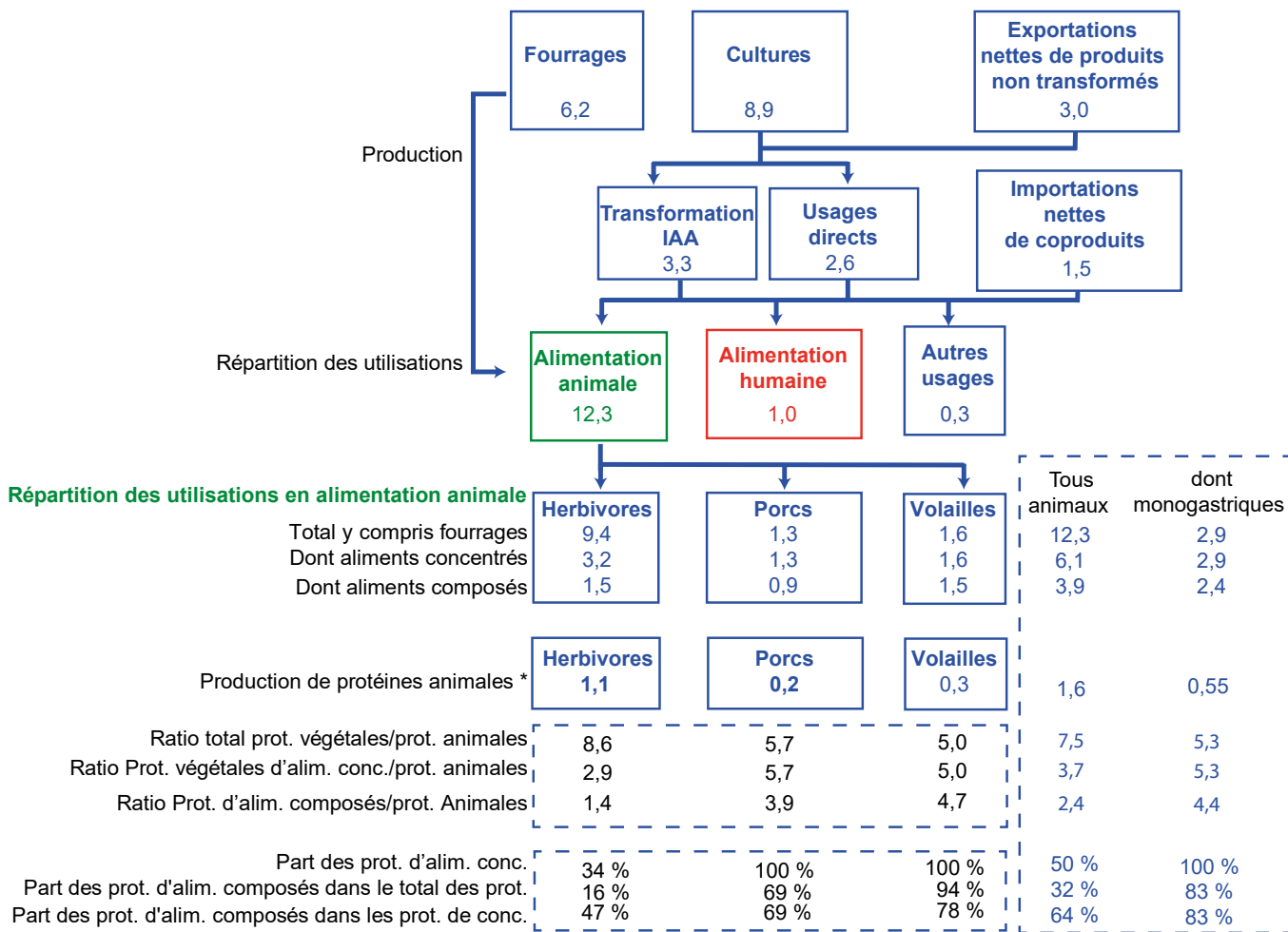
Le commerce extérieur total de la France en protéines sous forme de produits en l'état ou transformés est constitué de 3,1 mt pour les importations et de 4,6 pour les exportations, soit un solde positif d'environ 1,5 mt. Ceci place la France dans une situation totalement différente de celle de l'UE et dans une position unique parmi les grands pays de l'UE. Compte tenu de sa surface agricole importante et de ses rendements généralement élevés, la France ne souffre pas d'un déficit global en surface agricole mais d'une certaine inadéquation entre ce qui est produit et ce qui est demandé, en particulier pour l'optimisation de l'alimentation animale.

### ■ 2.3. Les utilisations intérieures de protéines

Les utilisations intérieures de protéines (13,6 mt fourrages compris) se répartissent en près d'un million de tonnes utilisées en alimentation humaine (largement des céréales en l'état telles que le riz et des produits céréaliers tels que les farines) mais aussi des « autres plantes » telles que les fruits et légumes et les pommes de terre, et l'alimentation animale pour 12,3 mt (soit 90 % du total). Hors fourrages, les protéines utilisées en France (7,4 mt) se répartissent entre 40 % pour les coproduits d'oléagineux (tourteaux), 30 % pour les céréales en grains et 14 % pour les produits et coproduits céréaliers, et 16 % pour les autres familles de produits.

Les 12,3 mt de protéines végétales utilisées en alimentation animale ([figure 3](#)) ont permis la production de 1,6 mt de protéines animales (les poissons n'étant pas pris en compte) constituées pour 52 % de protéines laitières et pour environ 17 % de protéines de viandes d'herbivores, 13 % de protéines de viande de porc et 18 % issues des volailles. Le commerce extérieur de la

**Figure 3.** La répartition des productions et utilisations de protéines en France en 2011 en millions de tonnes. (Source : Estimations à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL, Coop de France/SNIA et Oil World).



\* Les tonnages correspondant aux abats n'ont pas été pris en compte en l'absence d'information sur les clefs de répartition entre espèces animales.

France en protéines animales, compte tenu des fortes exportations nationales en produits laitiers, est excédentaire d'environ 250 kt.

### 2.4. La répartition des utilisations de matières premières en France : incorporations dans les aliments composés et usages directs

L'industrie des aliments composés présente une grande capacité d'optimisation de l'alimentation des animaux et incorpore une large gamme de matières premières disponibles en alimentation animale. Cette industrie a produit environ 20,8 mt d'aliments (hors aliments d'allaitement et pour les poissons) dont 25 % pour les bovins, 26 % pour les porcs

et 41 % pour la volaille (Coop de France, 2016 et SNIA, 2016). En s'appuyant sur les résultats de l'enquête d'Agreste (AGRESTE, 2016a) pour l'année 2014, on peut estimer pour l'ensemble de la France la répartition des utilisations des grandes familles de matières premières. L'enquête ne fournit pas la répartition des consommations de celles-ci par type d'aliment composé. Mais, à titre indicatif, en s'appuyant sur la décomposition fournie pour les entreprises fabriquant majoritairement des aliments porcs, volailles ou herbivores (AGRESTE, 2016b) et surtout sur certains résultats de simulations réalisées sur le Grand-Ouest de la France<sup>16</sup>, on peut ainsi esti-

<sup>16</sup> Ces simulations ont été effectuées avec le modèle FEEDSIM développé par l'auteur au sein de l'association FEEDSIM AVENIR

mer la décomposition des utilisations par espèces animales (tableau 5).

Les 32,7 mt d'utilisations totales d'aliments concentrés en alimentation animale se répartissent en 20,9 mt allant dans les aliments composés (64 %) et 11,9 utilisés en direct (36 %), mais les répartitions sont très différentes selon les familles de produits. Les incorporations dans les aliments composés ne sont seulement que de 48 % pour les céréales, alors qu'elles sont de 85 % pour les tourteaux et de presque 100 % pour les coproduits de céréales. Tandis que les tourteaux représentent 30 % et les céréales 50 % des matières premières incorporées, les tourteaux ne sont qu'à 10 % et les céréales à 80 % dans les usages directs. Ces différences de taux s'expliquent par l'importance des

**Tableau 5.** La répartition par familles de matières premières des utilisations de protéines en alimentation animale en France en 2011 en millions de tonnes et en pourcentages. (Source : Estimations à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL, Coop de France/SNIA et Oil World).

	Tonnage	%	% du total
<b>Fourrages</b>			
Prairies et pâturages permanents (STH)	3,2	52	26
Autres fourrages	3,0	48	24
<b>Total fourrages</b>	<b>6,2</b>	<b>100</b>	<b>50</b>
<b>Aliments concentrés</b>			
Céréales	1,9	31	15
Oléagineux	0,1	2	1
Légumineuses	0,1	2	1
Coproduits de céréales	0,5	8	4
Tourteaux	2,9	48	24
<i>dont soja</i>	1,8	30	15
Autres	0,6	10	5
<b>Total aliments concentrés</b>	<b>6,1</b>	<b>100</b>	<b>50</b>
<b>Total général</b>	<b>12,3</b>		

autoconsommations de céréales (destinées aux bovins et en particulier aux vaches laitières et à la FAF porc) mais aussi par le fait qu'en FAF porc une partie des besoins en protéines est assurée par les aliments composés complémentaires (FAF partielle) et qu'en bovins laitiers, les éleveurs utilisent des tonnages important d'aliments de type VL 40.

### ■ 2.5. La répartition des utilisations de protéines en alimentation animale en France

En ce qui concerne les protéines (tableau 5), on peut estimer que l'industrie des aliments composés a fourni aux animaux d'élevage un peu plus de 3,9 mt de protéines (sur un total fourrages compris de 12,3 mt soit 32 %) alors que les utilisations directes par les animaux ont été de 8,4 mt (dont 6,2 de fourrages).

Pour l'ensemble des espèces animales, le ratio entre protéines végétales consommées et protéines animales

produites s'élève à 7,5. Il va de 5,7 pour les porcs et 5,0 pour la volaille à 8,6 pour les herbivores. Ces chiffres sont assez voisins, aux approximations près faites dans les calculs, de ceux obtenus pour l'ensemble de l'UE. Les différences peuvent s'expliquer par les répartitions différentes dans les diverses productions animales (part des volailles de chair et de la ponte, part de la production laitière et de viande dans les herbivores) et par des systèmes d'élevages différents (intensification ou non de la production laitière, part plus ou moins grande des « labels » par rapport au poulet standard, part relative des poulets de chair, des dindes et des autres volailles, canards en particulier<sup>17</sup>). La France se situe dans la moyenne communautaire entre des pays à l'élevage intensif et d'autres plus extensifs. Si on ne prend en compte que les protéines

<sup>17</sup> Ces catégories de volailles, beaucoup plus importantes en France que dans le reste de l'UE, ont des indices de consommation beaucoup plus élevés que le poulet de chair « standard ».

directement utilisables par l'Homme (céréales et protéagineux), le ratio est voisin de 1.

Fourrages inclus, les herbivores sont les premiers utilisateurs de protéines végétales avec 9,4 mt (76 % du total alors qu'ils n'ont fourni que 65 % des protéines animales) devant les volailles (1,6 mt soit 13 %) et les porcs (1,3 mt soit 11 %). Alors que pour les herbivores, les aliments composés n'ont apporté que 16 % des besoins, le pourcentage monte à 69 % en porcs et à 98 % en volailles. Même si on exclut les fourrages, les herbivores restent, de loin, les premiers consommateurs de protéines de concentrés avec 3,2 mt sur 6,1 (soit 52 %), loin devant les volailles (27 %) et les porcs (21 %).

Pour les herbivores, il apparaît donc que la fourniture des 9,4 mt de protéines peut se décomposer en trois parties : 6,2 mt sous forme de fourrages (66 %), et 1,7 sous forme de matières premières autoconsommées (céréales en particulier) ou achetées en l'état (tourteaux notamment) et 1,5 mt incorporés aux aliments composés (16 %).

### ■ 2.6. Utilisation des céréales et tourteaux en France

Les tourteaux apportent 62 % des besoins en protéines dans les aliments composés ; il s'agit de la première source d'utilisation des protéines, contre 35 % seulement dans les usages en direct par les éleveurs de matières premières hors fourrages (tableau 6). Dans ces usages en direct, les céréales sont les premières sources de protéines, hors fourrages. Le soja tient une place importante, en apportant 35 % des besoins en protéines dans les aliments composés et près de 20 % des apports par les usages en direct de matières premières.

L'importance relative des apports protéiques par les céréales et les tourteaux (dont celui de soja) varie bien évidemment selon les espèces. Au total on peut estimer que le soja est utilisé pour près de la moitié par les volailles (essentiellement dans les aliments composés) et pour 36 % par les herbivores à la fois dans les aliments composés et en direct.

**Tableau 6.** Répartition des usages de protéines végétales de concentrés en aliments composés et usages directs en millions de tonnes et pourcentages. (Source : Estimations à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL, Coop de France/SNIA et Oil World).

		Total des matières premières	dont céréales	% du total	dont tourteaux	% du total	dont tourteau de soja	% du total
<b>Porcins</b>	Aliments composés	0,90	0,30	33	0,40	44	0,18	20
	Usages directs	0,40	0,20	50	0,10	25	0,08	20
	<b>Total</b>	<b>1,30</b>	<b>0,50</b>	<b>38</b>	<b>0,50</b>	<b>38</b>	<b>0,26</b>	<b>20</b>
<b>Volailles</b>	Aliments composés	1,50	0,55	37	0,89	59	0,85	57
	Usages directs	0,10	0,03	30	0,04	40	0,04	40
	<b>Total</b>	<b>1,60</b>	<b>0,58</b>	<b>36</b>	<b>0,93</b>	<b>58</b>	<b>0,89</b>	<b>56</b>
<b>Herbivores</b>	Aliments composés	1,50	0,11	7	1,00	67	0,36	24
	Usages directs	1,70	0,75	44	0,50	29	0,30	18
	<b>Total</b>	<b>3,20</b>	<b>0,86</b>	<b>27</b>	<b>1,50</b>	<b>47</b>	<b>0,66</b>	<b>21</b>
<b>Total</b>	Aliments composés	3,90	0,96	25	2,29	59	1,39	36
	Usages directs	2,20	0,98	45	0,64	29	0,42	19
	<b>Total</b>	<b>6,10</b>	<b>1,94</b>	<b>32</b>	<b>2,93</b>	<b>48</b>	<b>1,81</b>	<b>30</b>

## ■ 2.7. Situation comparée des principaux pays de l'UE et spécificités françaises

En ce qui concerne la production de protéines végétales, il existe une forte hétérogénéité dans les divers pays de l'UE en fonction surtout de leur surface agricole utilisée, de leurs assolements, et de leurs conditions climatiques. Pour les fourrages, seulement trois pays, France, Allemagne et Royaume-Uni, représentent l'essentiel de la production de l'UE (respectivement 16, 13 et 11 % soit au total environ 40 %), les autres pays importants étant la Pologne et l'Irlande (6 % chacun). Pour les protéines de concentrés la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni sont aussi les trois principaux producteurs (respectivement 22, 14 et 8 % soit un total de 44 %). Ils sont suivis de la Pologne (8 %), de la Roumanie (7 %) et de l'Espagne (7 %).

Ces répartitions de productions de protéines végétales sont très différentes de celles de protéines animales.

L'Allemagne avec 18 % est le premier pays producteur devant la France (15 %) et, à égalité, le Royaume-Uni, l'Espagne et l'Italie (9 % chacun) puis la Pologne et les Pays-Bas à environ 8 %.

L'alimentation des animaux se traduit par des utilisations très diverses de protéines végétales sous forme de fourrages et de concentrés. Elles dépendent de la part relative des protéines consommées par les herbivores (lait, viandes) et les monogastriques (porcs, volailles et œufs). Alors que la part des monogastriques est en moyenne de 42 % pour l'ensemble de l'UE, elle monte, pour les grands pays producteurs de viande, à 58 % pour la Belgique, à 54 % pour le Danemark et à 62 % pour l'Espagne. Au contraire, cette part est beaucoup plus faible dans des pays tels que l'Irlande (14 %), la France (33 %), le Royaume-Uni (36 %) ou la Roumanie (38 %). L'Allemagne, pour sa part, avec 41 % se situe près de la moyenne européenne. En ce qui concerne les herbivores, l'apport des

fourrages est essentiel dans chaque pays avec l'utilisation de compléments protéiques plus ou moins importante selon le niveau d'intensification des systèmes d'élevage. Pour les monogastriques, les ressources locales en protéines de concentrés sont généralement insuffisantes et ces pays doivent recourir largement aux importations en provenance du reste de l'UE et surtout du marché mondial.

Le solde du commerce extérieur en protéines végétales de la France, comme indiqué précédemment, présente un excédent de 11 % de la consommation intérieure totale (utilisations humaine, animale et non-alimentaires), contre un déficit de 16 % pour l'ensemble de l'UE. À l'exception de la Bulgarie, de la Roumanie et de la Hongrie, tous les autres pays de l'UE sont déficitaires, certains pour des pourcentages très importants tels que les Pays-Bas (62 %), la Belgique (50 %), le Portugal (50 %), l'Espagne (42 %) et l'Italie (42 %). L'Allemagne pour sa

part présente un déficit de l'ordre de 19 %, un peu au-dessus de la moyenne communautaire.

La part des protéines apportées par les aliments composés par rapport à la consommation totale en alimentation animale (fourrages inclus) est de 32 % en France, contre une moyenne de 35 % dans l'UE (avec toutefois des données manquantes sur les productions d'aliments composés dans certains pays mineurs). La France se situe au dixième rang des pays de l'UE, loin derrière les Pays-Bas (60 %), l'Espagne (59 %), l'Italie (55 %) et à un niveau inférieur à l'Allemagne (38 %). Certains pays ont des taux de couverture des besoins en protéines par les aliments composés beaucoup plus faibles comme la Bulgarie (16 %), la Roumanie (17 %), la Suède, l'Irlande, la Pologne et le Danemark. Les différences entre pays s'expliquent par certaines habitudes d'élevage, mais surtout par la répartition entre monogastriques et herbivores et les surfaces disponibles pour les fourrages.

En ce qui concerne la part du soja dans les utilisations totales de protéines dans l'alimentation animale (fourrages inclus), la France avec 15 % se situe sensiblement en dessous de la moyenne communautaire (18 %). Trois grands pays, l'Italie, l'Espagne, et les Pays-Bas, se situent à des niveaux très élevés (respectivement 34, 31, et 30 %) dans la mesure où ils ne disposent pas de production locale importante de protéines (en particulier de graines oléagineuses). Par ailleurs, dans deux d'entre eux, des grands ports internationaux existent permettant un approvisionnement maritime très performant en tourteau de soja en provenance d'Amérique du Sud.

## ■ 2.8. Les disparités au niveau des régions françaises

Par soucis de cohérence, l'année 2011 étant la dernière année pour laquelle FAOSTAT fournissait des données précises sur les tonnages de produits et les répartitions d'utilisations par pays et zones géographiques, tous les chiffres relatifs à la France et l'Union européenne présentés précédemment

concernent également l'année 2011. Des travaux menés récemment sur le flux régionaux de matières premières relatifs à l'année 2015<sup>18</sup> font apparaître de très fortes hétérogénéités au niveau des régions françaises. Des flux très importants de protéines existent en effet sous les diverses formes : protéines animales de viande, lait et œufs, protéines végétales incorporées à des aliments composés, protéines végétales de matières premières diverses issues en particulier de céréales, de tourteaux et de coproduits céréaliers. En effet comme au niveau international, dans un but d'efficacité économique, une certaine spécialisation des régions est observée selon leurs avantages comparatifs.

En ce qui concerne les utilisations de protéines végétales en alimentation animale on observe qu'en 2015 on a le même tonnage global (12,3 mt) qu'en 2011, mais avec une répartition différente, moins de concentrés (5,7 mt contre 6,1) et plus de fourrages (6,6 mt contre 6,2).

Les productions animales jouent un rôle économique majeur dans le Grand Ouest de la France (Bretagne, Pays de la Loire et Normandie), et en particulier en Bretagne. Le Grand Ouest contribue à approvisionner largement en protéines animales le reste du pays. Les protéines végétales qui y sont déchargées ne sont donc à imputer que très partiellement à cette zone qui bénéficie d'avantages comparatifs importants en termes de logistique portuaire. Cette zone a utilisé pour nourrir ses animaux environ 5,7 mt de protéines végétales (fourrages compris) soit 46 % du total national (tableau 7).

La part des protéines végétales fournies sous forme d'aliments composés consommés dans le Grand Ouest (2,3 mt sur un total national de 4,0 mt soit 59 %)

est particulièrement importante dans cette région et couvre localement 42 % des besoins contre seulement 32 % au niveau national (tableau 8). Ces pourcentages s'expliquent à la fois par l'importance des productions locales de monogastriques (porcs et volailles) et par le développement très fort de l'industrie des aliments composés dans cette zone qui réalise 60 % du tonnage national.

Le Grand Ouest est également la première zone de consommation de protéines végétales de concentrés utilisées en direct avec 0,64 mt sur un total national de 1,8 mt (36 %). Ce niveau important correspond à la fois aux protéines incorporées en « FAF intégrale<sup>19</sup> porc » et plus marginalement en « FAF volailles » ainsi qu'aux achats directs de tourteaux par les éleveurs et à l'autoconsommation de céréales pour les herbivores et, en particulier, les vaches laitières. En ce qui concerne les fourrages, la consommation est répartie de façon plus homogène sur le territoire national.

Le Grand Ouest consomme 2,7 millions de tonnes de protéines de fourrages sur les 6,6 millions de tonnes consommées à l'échelle nationale, soit 41 %. Au sein de cette région, les protéines de fourrages ne satisfont que 47 % des besoins en protéines des élevages contre 54 % à l'échelle nationale. La proportion de protéines apportées par les fourrages en Bretagne est la plus faible, avec seulement 32 % des besoins en protéines des élevages. En Normandie, les fourrages apportent le plus fort niveau de protéines en valeur relative puisque 72 % des besoins des élevages en protéines sont satisfaits par ces derniers.

Sur les 3 millions de tonnes de protéines de tourteaux consommées en alimentation animale en France, près de 1,8 million de tonnes soit un peu moins de 58 % sont consommées dans le Grand Ouest. Le reste des tonnages de protéines de tourteaux sont répar-

<sup>18</sup> Pour le découpage régional on a retenu les 12 regroupements des anciennes régions retenus par les syndicats nationaux de producteurs d'aliments composés (Coop de France et SNIA). Pour chaque zone on a effectué une estimation de la part des aliments composés produits localement utilisés dans la zone et de ceux fournis aux provenant des autres zones.

<sup>19</sup> Pour la FAF partielle porc, l'essentiel des protéines est apporté par le CAMV acheté aux industriels de l'alimentation animale, le solde correspondant à des protéines de céréales.



**Tableau 7.** Les utilisations régionales de protéines en alimentation animale et les incorporations dans les Aliments Composés (AC) en milliers de tonnes. (Source : Estimations à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL, Coop de France/SNIA et Oil World).

	Porcs		Volailles		Herbivores			Total	
	Utilisations totales	dont incorporés aux AC	Utilisations totales	dont incorporés aux AC	Utilisations totales	dont incorporés aux AC	dont fourrages	Utilisations totales	dont incorporés aux AC
Ile de France-Centre	16	10	79	68	356	18	224	451	96
Normandie	75	34	51	49	1 013	120	821	1 140	203
Bourgogne Franche Comté	21	14	43	42	849	152	584	913	209
Nord-Picardie	67	27	99	97	500	94	332	666	218
Alsace-Lorraine Champagne Ardenne	61	15	44	43	617	106	400	723	164
Pays de Loire	158	83	384	372	1 411	260	1 024	1 953	715
Bretagne	838	595	559	544	1 196	307	838	2 594	1 447
Poitou Charentes	35	19	77	75	483	70	344	595	164
Aquitaine	49	19	138	126	406	48	338	593	193
Midi Pyrénées Languedoc Roussillon	37	24	78	76	811	74	599	926	174
Rhône-Alpes Provence- Alpes Côte d'Azur	5	4	92	89	545	84	384	643	178
Auvergne-Limousin	76	38	48	45	1 005	145	724	1 129	229
<b>France</b>	<b>1 439</b>	<b>883</b>	<b>1 694</b>	<b>1 627</b>	<b>9 192</b>	<b>1 480</b>	<b>6 613</b>	<b>12 325</b>	<b>3 989</b>
<i>dont Grand Ouest</i>	<i>1 071</i>	<i>712</i>	<i>995</i>	<i>965</i>	<i>3 620</i>	<i>687</i>	<i>2 683</i>	<i>5 687</i>	<i>2 365</i>

tis dans les différentes autres régions françaises, avec dans chacune d'elles un tonnage toujours inférieur à 185 000 tonnes de protéines.

Il est intéressant de distinguer selon les régions le mode de consommation des tourteaux. Si dans le Grand Ouest, 83 % des protéines de tourteaux sont consommés par le biais des aliments composés (90 % en Bretagne), cela représente moins de 50 % dans la région Centre.

## ■ 2.9. Quelques conclusions pour la France

Concernant l'alimentation humaine ou animale, la France occupe une place centrale dans le « système protéine » de l'UE. Elle représente 13 % de la population (derrière l'Allemagne 16 %), 22 % de la production de protéines végétales (devant l'Allemagne 14 %), 15 % de la production de protéines animales (légèrement derrière l'Allemagne 18 %) et 14 % des utilisations en alimentation

animale de protéines végétales comme l'Allemagne. Ses exportations vers les autres états membres de produits végétaux en l'état (céréales, graines oléagineuses) ou transformés (tourteaux, coproduits de céréales) contribuent à leur approvisionnement.

Elle est le seul des grands pays producteurs de viande de l'UE à présenter un excédent global en protéines végétales. Cette situation particulière est rendue possible par la grande diversité

**Tableau 8.** Les productions et utilisations en alimentation animale de protéines en milliers de tonnes. (Source : Estimations à partir des données FAO, AGRESTE, EUROSTAT, FEDIOL, Coop de France/SNIA et Oil World).

	Productions				Utilisations	
	Protéines animales	Protéines végétales	dont céréales	dont fourrages	Alimentation animale	dont concentrés
Ile de France-Centre	36	1 780	1 246	215	451	236
Normandie	173	1 606	577	898	1 140	242
Bourgogne-Franche Comté	74	1 215	510	540	913	373
Nord-Picardie	133	1 612	1 066	383	666	283
Alsace-Lorraine – Champagne Ardenne	133	1 810	1 112	417	723	306
Pays de Loire	268	1 634	521	1 048	1 953	905
Bretagne	453	1 415	444	938	2 594	1 656
Poitou Charentes	60	1 008	544	329	595	266
Aquitaine	61	699	316	329	593	264
Midi Pyrénées-Languedoc Roussillon	75	1 112	431	530	926	396
Rhône-Alpes-Provence- Alpes Côte d'Azur	70	614	215	362	643	281
Auvergne-Limousin	107	856	180	658	1 129	472
<b>France</b>	<b>1 645</b>	<b>15 359</b>	<b>7 163</b>	<b>6 645</b>	<b>12 325</b>	<b>5 680</b>
<i>dont Grand Ouest</i>	<i>895</i>	<i>4 654</i>	<i>1 543</i>	<i>2 884</i>	<i>5 687</i>	<i>2 803</i>

de ses productions agricoles, végétales et animales, et par le fait que celles-ci sont très généralement particulièrement efficaces aux niveaux technique et économique. Pour l'alimentation des animaux monogastriques ou des herbivores, le recours aux aliments composés est important et permet des performances zootechniques élevées (indices de consommation, rendements laitiers...). Cette technicité constitue une source importante d'économie de protéines et un meilleur respect de l'environnement en diminuant les rejets d'azote. Avec ses grandes cultures (céréales, oléagineux) ou ses fourrages, la France dispose aussi de productions performantes.

Compte tenu de sa diversité en matière de climat, de conditions géographiques, des moyens logistiques, des traditions et compétences agri-

coles, il s'est établi au niveau national une certaine spécialisation et une complémentarité entre les diverses régions françaises. Le Grand Ouest de la France, même s'il ne dispose pas d'une surface agricole permettant l'implantation de grandes cultures s'est imposé comme zone de référence pour de nombreuses productions animales. Ces dernières contribuent ainsi à approvisionner une grande partie du territoire en protéines animales, issues du lait, des viandes ou des œufs. Les productions animales valorisent en priorité toutes ses ressources végétales locales disponibles contenant des protéines (céréales, fourrages) mais le Grand Ouest est structurellement déficitaire en matières premières pour l'alimentation animale. Après l'utilisation des ressources locales, celles en provenance du reste de la France sont mobilisées en priorité, mais à leur tour, elles s'avèrent insuffi-

santes tant au niveau quantitatif et que qualitatif pour couvrir les besoins.

Logiquement, le Grand Ouest a dû se tourner vers l'importation de certains produits (notamment de tourteaux), dans la mesure où il disposait des ports français les plus compétitifs en termes de vrac agro. Une large part des matières premières débarquées dans les ports bretons et ligériens, est utilisée localement, mais une partie est aussi expédiée dans des régions voisines afin de couvrir notamment les besoins en tourteaux de soja pour l'alimentation des volailles, des porcs bien qu'en consommant de moins en moins.

L'industrie des aliments composés tient en France une place essentielle dans l'approvisionnement en protéines. Elle satisfait 32 % des besoins en protéines de l'élevage français, un

niveau proche de la moyenne européenne (35 %) mais bien inférieur à ses principaux concurrents au niveau des productions animales que sont par exemple l'Espagne (59 %) ou les Pays-Bas (60 %).

## Conclusion

Le marché mondial des protéines a connu de très fortes évolutions au cours des dernières décennies qui ont eu certaines répercussions sur l'UE, cette zone se distinguant toutefois par certaines caractéristiques.

En termes de ratios protéiques, selon les calculs précédents, alors qu'il faut globalement au niveau mondial 9,3 kg de protéines végétales pour produire un kilo de protéine animale, il n'en faut qu'un peu plus de 7 dans l'ensemble de l'UE et en France. L'apport en protéines des aliments composés dans la ration protéique totale (fourrages compris) est de seulement 24 % dans le monde, dans l'UE et en France il est voisin de 34 %. Pour les porcs, le ratio de protéines végétales consommées sur protéines animales produites est 8,2 dans l'ensemble du monde, dans l'UE et en France il n'est que de 5,2 et 5,7. Signe de la rationalisation de la production, dans le même temps, la part des aliments composés sur l'ensemble des besoins s'établit à 40 % dans le monde, à 62 % dans l'UE et 69 % en France<sup>20</sup>. De même, pour les volailles, le ratio s'élève à 5,2 dans le monde à 4,3 dans l'UE, mais atteint 5,0 en France en raison de la part plus importante des animaux présentant de moins bons indices de consommation comme les poulets label ou les canards. Tandis qu'au niveau mondial on peut estimer que 75 % des protéines utilisées par ces animaux sont incorporées aux aliments composés, ce taux s'établit à 91 % pour l'ensemble de l'UE et à 98 % pour la France.

<sup>20</sup> Il ne faut pas confondre ces chiffres avec la part des animaux nourris avec les seuls aliments composés industriels dans la mesure où une partie des aliments utilisés sont en fait des CAMV qui présentent une teneur élevée en protéines de façon à, pour l'essentiel, compléter des céréales autoconsommées

Tous ces ratios sont naturellement des estimations largement dépendantes des hypothèses retenues pour évaluer les besoins en « équivalent aliment composé » puis en protéines, des chiffres fournis par la FAO sur les consommations des diverses matières premières en alimentation animale, notamment au niveau mondial et enfin des coefficients retenus pour convertir les différents tonnages en protéines (Matière Brute (MB) pour les concentrés, MS pour les fourrages, poids carcasse pour les viandes, litres pour le lait...).

Pour les herbivores ces chiffres sont plus imprécis, dans la mesure où, compte tenu de l'extrême diversité des systèmes d'élevage, les utilisations de protéines par les herbivores sont calculées par différence entre les disponibilités totales en protéines pour l'alimentation animale et les utilisations par les monogastriques. Ils sont d'autant plus imprécis que contrairement aux monogastriques, on ne peut que faiblement s'appuyer sur les estimations de production des aliments composés qui représentent pour ces animaux une part beaucoup plus faible des besoins. Il est toujours cependant possible de considérer qu'au niveau mondial environ 12 kg de protéines végétales (fourrages compris) sont nécessaires pour produire 1 kg de protéine animale (lait et viande) ; ce ratio est 8,9 pour l'UE et de 8,6 pour la France. Dans tous les cas, la part des protéines d'aliments composés reste faible (monde : 8 %, UE : 19 %, France : 16 %). Les fourrages restent largement dominants, même si, comme il est rappelé dans le rapport sur les prévisions FAO/OCDE, la place des concentrés pour les herbivores, contrepartie d'une volonté d'accroissement des rendements (notamment laitiers) dans de nombreux pays, tend à augmenter fortement.

Le soja est naturellement au centre du débat sur les protéines et la concurrence Homme/animal. Au niveau des graines, la FAO mentionne qu'en 2013 sur les 278 mt qui ont été produites seulement 11 millions (4 %) ont été utilisées en alimentation humaine. Pour l'huile de soja, le chiffre correspondant est de 24 mt (soit 57 % de la production) et pour les tourteaux le chiffre indiqué est zéro. Il existe bien sûr, à côté des

tourteaux produits pour nourrir les animaux, des productions assez modestes de farines, concentrats et isolats de soja obtenus par divers procédés industriels dont le tonnage précis est très mal connu dans la mesure où il est le fait d'un petit nombre de grandes firmes internationales.

Au cours des 40 dernières années, la production mondiale de graines de soja a augmenté de 218 mt (+ 369 %) grâce à l'augmentation des surfaces (+ 74 mha soit + 197 %), mais aussi grâce à l'augmentation des rendements (+ 58 %). Les progressions ont été très fortes durant les vingt premières années (1973-1993) avec respectivement + 94 % pour la production, + 59 % pour les surfaces et + 22 % pour les rendements. Elles se sont poursuivies durant les vingt années suivantes (respectivement + 141 %, + 87 % et + 29 %). Dans le même temps, le commerce mondial sous forme de graines et de tourteaux (en équivalent tourteau) a été multiplié par plus de 7 et représente en 2013 plus de 70 % de la production (contre seulement 44 % en 1973 et 57 % en 1993).

L'UE qui avec une production de graines de soja d'environ 1,2 mt occupe une place très faible au niveau mondial a consommé en 2013 en alimentation animale seulement 14 % du total mondial contre 40 % au milieu des années 1970. En termes d'importations nettes d'équivalent tourteau l'UE a représenté en 2013, 24 mt soit 19 % du commerce mondial contre environ 60 % au milieu des années 70. La diminution de la place de l'UE a été continue depuis 40 ans mais s'est fortement accélérée au cours des vingt dernières années. Le déficit maximum a été enregistré en 2007 avec 35 mt et a diminué ensuite jusqu'en 2013 d'un total de 9 mt. Cette diminution s'explique à la fois par la progression des ressources intérieures de l'UE en tourteaux (notamment de colza et de tournesol), mais aussi grâce à l'amélioration continue des performances zootechniques qui permettent des économies globales de matières premières utilisées en alimentation animale. Le tourteau de soja est de moins en moins utilisé pour l'alimentation des porcs, mais reste important pour les volailles de chair et pour les vaches laitières.

Au niveau de la France, les importations nettes d'équivalent tourteau de soja se sont élevées en 2013 à 3,3 mt contre un maximum de 5,2 en 2002 soit une diminution de 36 % en une dizaine d'années. Ce chiffre ne correspond plus qu'à environ 2 % du total

mondial. En termes de consommation de tourteau de soja en alimentation animale, le tonnage est passé de 5,1 mt en 2003 à 3,3 en 2013, ce recul s'expliquant par les mêmes raisons que pour l'UE mais aussi par un recul des volumes des produits animaux

comme le porc et la volaille. La France est donc devenue un acteur tout à fait marginal par rapport au commerce mondial et donc n'est plus en mesure d'influencer l'évolution de la production mondiale de soja notamment en Amérique du Sud.

## Références

ADM, 2014. Statistical information about the grain and feedstuff market, December 2014

AGRESTE, 2016a. Base de données DISAR, <https://stats.agriculture.gouv.fr/disar/faces/report/welcomeReport.jsp>

AGRESTE, 2016b. Les matières premières utilisées dans l'alimentation des animaux, <http://agreste.agriculture.gouv.fr/enquetes/industries-agroalimentaires-529/alimentation-animale-922/>

Bouxin A., 2016. Future of protein sourcing for feed use: promises and challenges for the EU feed industry, FEAC, EURL-AP 10th anniversary 22 September 2016. [http://eurl.craw.eu/img/page/10th\\_anniversary/09-FEAC\\_A\\_%20Bouxin.pdf](http://eurl.craw.eu/img/page/10th_anniversary/09-FEAC_A_%20Bouxin.pdf)

CEREOPA, 2017, La protéine dans tous ses états Rapport sur l'indépendance protéique de l'élevage français, 23 mai 2017. [http://www.cereopa.fr/wp-content/uploads/2017/07/rapport\\_autonomie-protéique\\_cereopa\\_23052017.pdf](http://www.cereopa.fr/wp-content/uploads/2017/07/rapport_autonomie-protéique_cereopa_23052017.pdf)

Coop de France, 2016. La nutrition animale, <https://www.lacooperationagricole.coop/nutrition-animale>

EU commission, 2017. Comprehensive EU protein balance sheet, Brussels. [https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/cereals/balance-sheets/protein/explanatory-note\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/cereals/balance-sheets/protein/explanatory-note_en.pdf)

EUROSTAT, 2016. Bases de données. <http://ec.europa.eu/eurostat/fr/data/database>

FAO, 2016a, FAOSTAT, Domaine : Utilisation des terres, [Base de données en ligne], (pages consultées en 2016). <http://www.fao.org/faostat/fr/#data>

FAO, 2016b. FAOSTAT. Domaine : Équilibres des produits : Cultures équivalent primaire, [Base de données en ligne], (pages consultées en 2016). <http://www.fao.org/faostat/fr/#data>

FAO, 2016c, FAOSTAT, Domaine : Élevage primaire, [Base de données en ligne], (pages consultées en 2016). <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QL>

FEDIOL, 2016. Statistiques annuelles sur les graines, huiles et tourteaux oléagineux dans l'UE, [http://www.fediol.be/web/statistics\\_%202016/1011306087/list1187970250/f1.html](http://www.fediol.be/web/statistics_%202016/1011306087/list1187970250/f1.html)

FEFAC, 2015. Feed & Food Statistical yearbook – 66 pages (updated 30.12.2016) <http://www.fefac.eu/publications.aspx?CategoryID=2061>

FEFAC, 2017. Compound Feed Production (2009-2016), updated 21 June 2017, <http://www.fefac.eu/publications.aspx?CategoryID=2061>

FEFAC, COCERAL, FEDIOL, COPA et COGECA, 2017. Welcome to the comprehensive overview of protein crops used for feed purposes in the EU. <https://www.fefac.eu/latest-news/press-releases/23466/>

Huyghe C., 2003. Les fourrages et la production de protéines. Fourrages, 174, 145-162.

IFIP, 2015a. Résultats techniques porcs Bretagne. [https://www.ifip.asso.fr/PagesStatics/resultat/pdf/resultats\\_Porcs\\_2015.pdf](https://www.ifip.asso.fr/PagesStatics/resultat/pdf/resultats_Porcs_2015.pdf)

IFIP, 2015b Résultats des élevages GTTT GTE. <http://www.ifip.asso.fr/fr/resultats-economiques-gttt-grapnique.html>

ITAVI, 2015. Performances techniques et coûts de production en volailles de chair, poulettes et poules pondeuses, Résultats 2014. <https://www.itavi.asso.fr/content/performances-techniques-et-couts-de-production-resultats-2015>

Martin N., 2014. What is the way forward for protein supply? The European perspective. OCL 21, D403. <https://doi.org/10.1051/ocl/2014015>

Oil World. ISTA Mielke, Annual reports, 2013 à 2016. <https://www.oilworld.biz/t/publications/annual>

Peyronnet C., Lacampagne J.P., Le Cadre P., Pressenda F., 2014. Les sources de protéines dans l'alimentation du bétail en France : la place des oléo protéagineux. OCL, 21, D402. <https://doi.org/10.1051/ocl/2014012>

SNIA, 2016. La nutrition animale, <https://www.nutritionanimale.org/>

Terres Oleopro, 2016. Statistiques des oléagineux et plantes riches en protéines, 2014-2015. [https://www.terresoleopro.com/sites/default/files/mediabox/files/stat\\_2014\\_2015.pdf](https://www.terresoleopro.com/sites/default/files/mediabox/files/stat_2014_2015.pdf)

## Résumé

L'UE qui produit environ 80 millions de tonnes (mt) de protéines végétales (dont la moitié de fourrages) en importe près de 15 millions sous forme de produits en l'état (céréales, graines oléagineuses) ou coproduits des industries agricoles et alimentaires (en particulier tourteaux) non consommables par l'Homme. Environ 87 % de la consommation intérieure de ces protéines est destinée à l'alimentation animale et permet la production de 11 millions de tonnes de protéines animales sous forme de lait, de viandes et d'œufs. L'industrie des aliments composés particulièrement développée apporte 67 % des protéines hors fourrages et fait apparaître une forte diversification dans ses matières premières consommées. Le soja, dont les importations européennes ont sensiblement baissé au cours des 10 dernières années, ne représente plus que 18 % des protéines végétales utilisées par les animaux. La part de l'UE dans les importations mondiales est passée de 60 % au début des années 1970 à moins de 19 % actuellement. La France consomme 12 millions de tonnes de protéines végétales en alimentation animale (dont la moitié de fourrages) et présente de nombreuses similitudes avec l'UE, mais une différence essentielle, celle d'être globalement exportatrice nette de 1,5 million de tonnes de protéines, largement sous forme de céréales. Alors que l'UE est importatrice nette de « surface agricole », la France peut *in fine* exporter à la fois des protéines animales et des protéines végétales grâce à l'importance de sa surface agricole et à la diversité de ses agricultures (spécialisation animale du Grand Ouest et végétale de certaines autres régions qui permettent d'atteindre des rendements élevés).

## Abstract

---

### **Agricultural raw materials for food and feed: the EU and France**

*The EU, which produces about 80 million tons of vegetable protein (half of which is fodder) imports about 15 million tons of non-processed and coproducts of the food industry not usable by humans. About 87 % of the domestic consumption of vegetal proteins is for animal feed and allows the production of 11 million tons of animal protein for milk, meat and eggs. The highly developed compound feed industry provides 67 % of the protein excluding fodder and shows a strong diversification in its raw materials consumed. Globally, soybeans, whose imports have declined significantly over the past 10 years, account for only 18 % of the plant proteins used by animals. The EU's rate in world imports has decreased from 60 % in the early 1970s to less than 19 % today. France consumes 12 million tons of animal protein feed and has many similarities with the EU, but there is a key difference: it is a net exporter of 1.5 million tons of vegetal protein mainly as cereals. Whereas the EU is a net importer of « agricultural areas », France can export both animal and plant proteins thanks to its large agricultural areas and the diversity of its agricultures (with the Great West being specialized in animal production and other regions that benefit from high yields of plants).*

DRONNE Yves., 2018. Les matières premières agricoles pour l'alimentation humaine et animale : l'UE et la France. In : Ressources alimentaires pour les animaux d'élevage. Baumont R. (Ed). Dossier, INRA Prod. Anim, 31, 181-200.

<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2018.31.3.2347>