



HAL
open science

La décomposition de “ l’euro alimentaire ” en revenus des différents facteurs en France en 2005 Document de travail provisoire

Jean-Pierre Butault, Philippe Boyer

► **To cite this version:**

Jean-Pierre Butault, Philippe Boyer. La décomposition de “ l’euro alimentaire ” en revenus des différents facteurs en France en 2005 Document de travail provisoire. 2012. hal-03123583

HAL Id: hal-03123583

<https://hal.science/hal-03123583>

Preprint submitted on 28 Jan 2021

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.



La décomposition de « l'euro alimentaire » en revenus des différents facteurs en France en 2005

Document de travail provisoire

Jean-Pierre Butault

INRA AgroParisTech SAE2

Philippe Boyer

FranceAgriMer - Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires

Mai 2012

La décomposition de "l'euro alimentaire" en revenus des différents facteurs en France en 2005. Document de travail provisoire.

Jean-Pierre **BUTAULT** (INRA, AgroParisTech SAE2), Philippe **BOYER** (FranceAgriMer, Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires)

Mai 2012

Document, INRA-FranceAgriMer, 26 pages.

Résumé

En 2005, 100 € de dépenses alimentaires effectuées dans les commerces de détail (hors RHD) généraient 65 € de valeur ajoutée répartie comme suit dans les différentes branches de l'économie française :

- 8,30 € en agriculture ;
- 11,30 € dans les IAA ;
- 4 € dans les autres industries ;
- 20,40 € dans les commerces de gros et de détail ;
- 18,5 € dans les services ;
- 2,40 € dans les transports ;

Le reste des 100 € rémunérait les importations de produits alimentaires (13 €) et de produits intermédiaires (12 €) et était constitué de taxes sur les produits (9,8 €).

Les 65 € de valeurs ajoutées induites dans les branches par la dépense alimentaire se répartissaient entre salaires pour 35 € et excédent brut d'exploitation pour 30 euros.

Environ 1,9 million d'emplois étaient induits par la dépense alimentaire.

La valeur ajoutée produite dans l'agriculture la même année provenait pour 39% de la consommation finale alimentaire (hors RHD), pour 26% des subventions, le reste (12%) de la valeur ajoutée de l'agriculture étant issu de la demande des autres branches.

Ces résultats qui chiffrent le partage de la valeur ajoutée dans la filière alimentaire sont obtenus en retraitant les tableaux entrées-sorties (TES) de la comptabilité nationale, ils seront calculables sur d'autres années.

La décomposition de « l'euro alimentaire » en France en 2005 en revenus des différents facteurs

Jean-Pierre Butault : INRA AgroParistech SAE2

Philippe Boyer : FranceAgriMer - Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires

Document de travail provisoire Mai 2011

L'objet de ce travail est, en s'appuyant sur les tableaux entrées-sorties (TES) de la comptabilité nationale, de décomposer le montant de la consommation alimentaire des français en valeurs ajoutées des différentes branches puis en revenus. On cherche ainsi à estimer les parts respectives, dans un euro de consommation alimentaire, de la rémunération des facteurs de production (travail et capital) de l'agriculture, des industries alimentaires, du commerce et des autres branches, ainsi que la part qui sert à payer les importations et celle qui est prélevée ou redistribuée par l'Etat. Les résultats ne portent que sur l'année 2005 mais ils seront calculables sur d'autres années et aussi, sans doute avec difficultés, sur d'autres pays européens.

1. Quel lien avec l'Observatoire de la formation des prix et des marges ?

Cette approche macroéconomique de la composition de la valeur dans la chaîne alimentaire est complémentaire des travaux par filière jusque-là entrepris par l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires (OFPM), visant essentiellement à décomposer les prix au détail de différents produits alimentaires en valeur de la matière première agricole incorporée et « marges brutes » de transformation et de commercialisation¹, puis en coûts de production (ou de distribution) et résultats nets dans les entreprises de la filière (<https://observatoire-prixmarges.franceagrimer.fr>).

Les deux approches - sectorielle et macroéconomique - sont d'ailleurs menées parallèlement par l'USDA² pour répondre à des objectifs de même nature que ceux assignés à l'OFPM : au suivi périodique de la composition des prix de différents produits alimentaires en part agricole et marges de l'aval (<http://www.ers.usda.gov/Data/MeatPriceSpreads/>), l'ERS³ ajoute une analyse de la dépense alimentaire nationale fondée sur les équilibres de la comptabilité nationale. (<http://www.ers.usda.gov/Data/FoodDollar/>)⁴.

Bien que la méthode ne soit applicable, sous contrainte de données, qu'à l'ensemble de la dépense alimentaire et non à un produit alimentaire particulier, elle « élargit le champ de vision » de l'Observatoire de la formation des prix et des marges.

En effet, la première approche relie les prix des produits alimentaires avec les coûts dans les seules entreprises des filières des produits étudiés (exploitations agricoles, industries alimentaires, commerces de gros agroalimentaires et de commerce de détail alimentaire).

La seconde approche relie en quelque sorte ces coûts avec l'ensemble de l'économie : les consommations intermédiaires dans les filières étudiées sont des biens (ou des services) soit importés, soit issus de diverses branches de l'économie nationale, dont la valeur résulte aussi d'autres consommations intermédiaires et valeurs ajoutées réalisées également dans diverses branches de l'économie nationale, etc.

¹ Au sens des travaux sur les chaînes de valeur, la « marge brute », à un stade donné de la chaîne, est la différence entre la valeur du produit transformé et la valeur de la matière première nécessaire (aux stades commerciaux, c'est la marge commerciale : ventes moins achats de marchandises). C'est donc un élément de valeur ajoutée qui recouvre les coûts autres que ceux en matière première : autres consommations intermédiaires, rémunération du travail et du capital.

² United states Department of Agriculture

³ Economic research service

⁴ Outre l'exemple américain, Rastoin et Ghersi (2010) ont montré l'intérêt de l'exploitation des TES pour analyser la filière agroalimentaire en passant de « l'approche agricole-centrique à celle de complexe alimentaire ».

Ainsi, au terme de calculs dont les principes seront détaillés dans la section 2, peut-on mesurer la contribution de chaque branche de l'économie nationale à la valeur de la dépense alimentaire, ou, dit d'une autre façon, la valeur ajoutée et donc la rémunération des facteurs de production primaires (capital, travail) induites dans chaque branche par la dépense alimentaire.

2. Méthode

2.1. Le point de départ : la relation fondamentale entre valeurs ajoutées et demande finale

La démarche suivie s'inspire donc des travaux de l'USDA sur le « *food dollar* », séries annuelles présentant une décomposition de la demande alimentaire à trois niveaux (Canning, 2001) :

- tout d'abord, en « part agricole » (*agriculture share*) et « part de l'aval » (*marketing bill*), approche qui ne sera pas reprise ici, mais qui est développée, à une échelle sectorielle détaillée, dans les travaux de l'OFPM ;
- puis en valeurs ajoutées provenant des différentes branches, cette approche répondant à l'objectif central du présent article ;
- et enfin en rémunérations primaires, par éclatement des valeurs ajoutées entre revenus des capitaux et de la propriété et revenus du travail.

Dans les publications de l'USDA, l'exposé de la méthode est parfois imprécis, souffre de certaines erreurs et la méthode elle-même est contingente du système de comptabilité nationale américain : nous avons donc dû concevoir une méthode propre, adaptée aux sources françaises. En outre, la décomposition du « dollar du consommateur » porte aux Etats-Unis sur la consommation alimentaire à domicile et hors domicile, alors que nous avons limité notre étude à la seule consommation à domicile (notamment sous contraintes de données et de nomenclature dans les comptes nationaux).

Abstraction faite des réserves ci-dessus, la méthode de l'USDA s'appuie sur une relation fondamentale, issue des travaux de Leontief (1962, 1986), entre les valeurs ajoutées et la demande finale⁵. Elle a déjà été utilisée dans de nombreux travaux américains sur la consommation alimentaire (voir notamment Schluter et al, 1998).

Les travaux de Leontief ont conduit à l'élaboration de tableaux « entrées-sorties » (TES, cf. encadré) qui restent à la base de nombreuses modélisations. Toutes les analyses qui sont issues de ce cadre sont limitées par l'hypothèse d'une technologie uniforme et à coefficients fixes dans chaque branche, technologie dite « de Leontief ». On reviendra évidemment sur les incidences de cette hypothèse dans notre travail.

L'objectif central du présent article est d'exprimer la demande finale alimentaire en termes de valeurs ajoutées générées dans toutes les branches qui interviennent directement et indirectement dans la production alimentaire. Mais auparavant, il est nécessaire de rappeler les bases de tout travail sur les TES (Stoléru, 1967).

2.1.1. La demande finale en fonction de la production et inversement

Les tableaux entrées-sorties s'appuient sur la relation comptable d'égalité entre les ressources et les emplois en biens et services d'un pays :

$$P + X = C^I + C^F + E + F \quad (1)$$

- P étant la production
- X , les importations
- C^I , les consommations intermédiaires
- C^F , la consommation finale
- E , les exportations
- F , la formation brute du capital fixe et la variation des stocks

Supposons provisoirement une économie sans importation : en agrégeant les éléments de la demande finale D , cette relation s'écrit de manière simplifiée :

⁵ Paradoxalement, cette relation a été utilisée par des économistes marxistes pour raisonner en termes de « valeur travail ». Voir notamment Baudelot, Establet, Toiset 1979.

$$P = C^I + D \quad (2)$$

Avec plusieurs branches dans l'économie, l'égalité (2) s'écrit de façon matricielle. En supposant une technologie à coefficients fixes, on abouti à la relation bien connue entre demande finale et production :

$$[D] = [P] - [C^I] \quad (3.1)$$

ou :

$$[D] = [P] - [A] [P] \quad (3.2)$$

avec :

$$[D] = \begin{pmatrix} D_1 \\ \dots \\ D_i \\ \dots \\ D_n \end{pmatrix}, \text{ matrice de la demande finale en produits des branches } 1, \dots, i, \dots, n$$

$$[P] = \begin{pmatrix} P_1 \\ \dots \\ P_i \\ \dots \\ P_n \end{pmatrix}, \text{ matrice de la production des produits des branches } 1, \dots, i, \dots, n$$

$$[C^I] = \begin{pmatrix} C_1^I \\ \dots \\ C_i^I \\ \dots \\ C_n^I \end{pmatrix}, \text{ matrice des consommations intermédiaires des branches } 1, \dots, i, \dots, n$$

Les consommations intermédiaires C_i^I de chaque branche i proviennent potentiellement de toutes les branches $1, \dots, j, \dots, n$; donc, en notant $C_i^{I,j}$ la consommation intermédiaire en produit i dans la branche j , on définit le coefficient technique $a_{i,j} = \frac{C_i^{I,j}}{P_j}$, valeur de produit i nécessaire pour produire un euro de produit j , ainsi que, pour l'ensemble de l'économie :

$$[A] = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}, \text{ matrice carrée } (*) \text{ des coefficients techniques ; } a_{i,j} = \frac{C_i^{I,j}}{P_j}, \text{ valeur de produit } i \text{ nécessaire pour produire un euro de produit } j$$

(*) même nombre de lignes et de colonnes : la nomenclature des branches qui fournissent les consommations intermédiaires est la même que celle des branches qui les utilisent ; ce caractère « carré » de la matrice des coefficients techniques est indispensable pour réaliser les calculs qui vont suivre et qui nécessiteront « d'inverser » cette matrice.

En prenant pour valeur de $[D]$ la demande finale constatée, l'égalité (3.2) exprime que la demande finale en chaque produit est évidemment égale à la production totale de ce produit moins la fraction de cette production utilisée comme consommation intermédiaire pour la production de tous les produits.

Avec :

$$[1] = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}, \text{ matrice unité,}$$

On peut établir la matrice suivante, complémentaire de celle des coefficients techniques :

$$[1 - A] = \begin{pmatrix} 1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

donc :

$$[1 - A] = \begin{pmatrix} 1 - a_{11} & \dots & -a_{1j} & \dots & -a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{i1} & \dots & 1 - a_{ij} & \dots & -a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ -a_{n1} & \dots & -a_{nj} & \dots & 1 - a_{nn} \end{pmatrix}$$

C'est une matrice présentant, pour chaque branche j en colonne, la part de la production de cette branche qui contribue à la demande finale des produits des branches i en ligne (valeurs positives, sur la diagonale), ou au contraire, qui grève celle-ci (valeurs négatives dans le reste de la matrice, correspondant aux consommations des branches qui se traduisent en non-disponibilités pour la demande finale). On peut alors modifier comme suit l'égalité (3.2) :

$$[D] = [P] \cdot [1 - A] \quad (3.2')$$

L'égalité (3.2') permet de déduire la demande finale en différents produits qui résulterait d'un niveau donné de production de ces produits, sous réserve, comme on l'a signalé, de la validité de l'hypothèse d'une technologie à coefficients fixes (résumée par la matrice $[A]$).

Pour exprimer la matrice des productions $[P]$ en fonction de la matrice de demande finale, considérons qu'au final, il faut obtenir une certaine matrice de production $[P_1]$ telle que : $[P_1] = [D]$. Mais, pour obtenir $[P_1]$, il faut disposer, donc produire, les consommations intermédiaires nécessaires, soit $[P_2] = [A][P_1] = [A][D]$, laquelle production de consommations intermédiaires nécessite également de produire d'autres consommations intermédiaires $[P_3] = [A][P_2] = [A]^2[P_1] = [A]^2[D]$, etc.

On a ainsi finalement :

$$[P] = [D] + [A][D] + [A]^2[D] + \dots + [A]^i[D] + \dots + [A]^n[D]$$

$$[P] = (I + [A] + [A]^2 + \dots + [A]^i + \dots + [A]^n) D \quad (4)$$

Or, une série du type $(1 + \sum_{i=1}^n a^i)$ converge, a étant inférieur à 1 (ce qui est le cas de coefficients techniques), vers $\frac{1}{1-a}$ ou $(1-a)^{-1}$.

En appliquant ce résultat à (4), la matrice $[1 - A]$ étant carrée et de ce fait inversible, la production s'écrit ainsi en fonction de la demande finale :

$$[P] = [I - A]^{-1} [D] \quad (5)$$

$[I - A]^{-1}$ étant la matrice inverse⁶ de $[I - A]$, telle que $[I - A] [I - A]^{-1} = 1$.

Revenons à une notation développée de l'égalité (5) afin de préciser la signification économique de la matrice $[I - A]^{-1}$, en notant b_{ij} les termes de celle-ci :

$$[P] = \begin{pmatrix} P_1 \\ \dots \\ P_i \\ \dots \\ P_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1j} & \dots & b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{i1} & \dots & b_{ij} & \dots & b_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} D_1 \\ \dots \\ D_j \\ \dots \\ D_n \end{pmatrix} \quad (6)$$

Pour chaque produit P_i , on a ainsi :

$$P_i = b_{i1} D_1 + \dots + b_{ij} D_j + \dots + b_{in} D_n \quad (7)$$

Bien que le calcul soit complexe ainsi qu'on l'a évoqué plus haut, chaque terme b_{ij} est calculable à partir des valeurs des consommations intermédiaires $C_i^{I,j}$ et des productions P_j des branches, telles qu'elles peuvent être mesurées à un moment donné dans le TES de la comptabilité nationale. Si les techniques mises en œuvre dans l'économie sont à coefficients techniques fixes (même rapport entre la production d'une branche et ses consommations intermédiaires quel que soit le niveau de l'un ou l'autre), les termes b_{ij} permettent d'estimer (simuler) la production finale qu'il faut réaliser dans une branche donnée pour satisfaire un niveau donné de demande finale en tout produit.

2.1.2. Relation entre valeur ajoutée et demande finale

Une relation moins connue – mais fondamentale pour notre objectif – est celle qui relie les valeurs ajoutées et les demandes finales. Au niveau macroéconomique (toujours dans une économie sans importations), cette relation est évidente : la valeur ajoutée est par définition égale à la production moins les consommations intermédiaires, et cette différence est bien la demande finale. Donc, si on note V_A , C^d et P , respectivement la valeur ajoutées, les consommations intermédiaires et la production toutes branches confondues :

$$P - C^d = V_A \text{ et } P - C^d = D, \text{ donc } V_A = D \quad (8)$$

Position du problème

Notre objectif est de ventiler par branche cette égalité globale, afin de pouvoir exprimer la part de valeur ajoutée de chaque branche dans la demande finale en produit d'une branche donnée. On cherche ainsi les termes d'une matrice carrée $[W]$ de coefficients techniques w_{ij} telle que :

$$\begin{pmatrix} w_{11} & \dots & w_{1j} & \dots & w_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{i1} & \dots & w_{ij} & \dots & w_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ w_{n1} & \dots & w_{nj} & \dots & w_{nn} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} D_1 \\ \dots \\ D_j \\ \dots \\ D_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VA_1 \\ \dots \\ VA_j \\ \dots \\ VA_n \end{pmatrix}, \text{ soit } [W] [D] = [VA] \quad (9)$$

En développant le produit de $[W]$ et de $[D]$:

⁶ Le calcul de l'inverse d'une matrice à nombreuses lignes et colonnes serait trop complexe à exposer ici ; voir par exemple : <http://homeomath.imingo.net/invmat.htm> . Pour cette raison, $[I - A]^{-1}$ n'est pas développée ici en fonction des termes a_{ij} . Les tableurs usuels permettent toutefois de réaliser facilement ce type de calcul.

$$\begin{pmatrix} w_{11}D_1 + \dots + w_{1j}D_j + \dots + w_{1n}D_n \\ \dots \\ w_{i1}D_1 + \dots + w_{ij}D_j + \dots + w_{in}D_n \\ \dots \\ w_{n1}D_1 + \dots + w_{nj}D_j + \dots + w_{nn}D_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VA_1 \\ \dots \\ VA_i \\ \dots \\ VA_n \end{pmatrix} \quad (10)$$

Ainsi, chaque coefficient w_{ij} de la matrice $[W]$ recherchée est la part de valeur ajoutée de la branche i (en ligne) comprise dans la demande finale de la branche j (en colonne), soit par exemple la part de la valeur ajoutée de la branche agriculture que l'on retrouve incluse dans la demande finale en produits de la branche des industries alimentaires.

Considérés en ligne, les w_{ij} d'une même ligne i de la matrice $[W]$ expriment la valeur ajoutée de la branche i en parts de demandes finales adressées aux différentes branches j .

La somme des coefficients w_{ij} d'une même colonne j de la matrice $[W]$ est égale à 1, ces coefficients d'une colonne j donnent la composition de la demande finale de produit de la branche j en valeurs ajoutées de toutes les branches⁷, composition que l'on cherche à établir dans cet article s'agissant de la demande finale alimentaire intérieure (rappel : la demande finale agrège la consommation finale et les exportations).

Calcul de la matrice $[W]$

L'égalité (5) a établi la matrice carrée (n lignes et colonnes) de coefficients liant productions et demande finales : $[P] = [I - A]^{-1} [D]$.

On cherche maintenant une matrice de coefficients liant valeurs ajoutées et demandes finales, avec également n lignes et colonnes.

Or, dans l'hypothèse de technologie à coefficients techniques a_{ij} fixes entre consommations intermédiaires i et produits j , on a une relation simple entre valeur ajoutée et production de chaque branche j :

$$VA_j = P_j \left(1 - \sum_{i=1}^n a_{ij} \right),$$

avec $\left(1 - \sum_{i=1}^n a_{ij} \right)$, rapport entre la valeur ajoutée de la branche j et sa production, ou taux de valeur ajoutée, qu'on notera ci-après v_j .

Soit, sous forme matricielle :

$$[VA] = [P] [V'] \quad (11)$$

$[V']$ étant la matrice carrée à n lignes et colonnes dont la diagonale est constituée par les taux v_j , ses autres valeurs étant nulles. En effet, pour que $[P]$, matrice à n lignes, puisse être multipliée à la matrice $[V']$, celle-ci doit avoir n colonnes, et pour que le produit matriciel de $[P]$ et $[V']$ donne $[VA]$, $[V']$ doit être en outre la matrice diagonale dont les termes non nuls sont les rapports v_j , ce qu'on vérifie ci-après :

$$[P] [V'] = \begin{pmatrix} P_1 \\ \dots \\ P_j \\ \dots \\ P_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & v_j & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots & v_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 P_1 \\ \dots \\ v_j P_j \\ \dots \\ v_n P_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} VA_1 \\ \dots \\ VA_j \\ \dots \\ VA_n \end{pmatrix} = [VA] \quad (11')$$

⁷ Dans la méthode de l'USDA sur le dollar alimentaire (Canning 2001), les intra-consommations des branches sont enlevées. Ce traitement n'est en fait pas nécessaire.

Des égalités (5) et (11), il vient :

$$[VA] = [V'] [I - A]^{-1} [D] \quad (12)$$

Donc, la matrice de coefficients $[W]$ recherchée vérifiant l'égalité (9) liant demandes finales et valeurs ajoutées des branches est :

$$[W] = [V'] [I - A]^{-1} \quad (13)$$

Soit, sous forme développée, en reprenant pour la matrice $[I - A]^{-1}$ la notation développée de l'égalité (6) :

$$[W] = \begin{pmatrix} v_1 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & v_j & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & \dots & 0 & \dots & v_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & \dots & b_{1j} & \dots & b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{i1} & \dots & b_{ij} & \dots & b_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ b_{n1} & \dots & b_{nj} & \dots & b_{nn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} v_1 b_{11} & \dots & v_1 b_{1j} & \dots & v_1 b_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_j b_{i1} & \dots & v_j b_{ij} & \dots & v_j b_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_n b_{n1} & \dots & v_n b_{nj} & \dots & v_n b_{nn} \end{pmatrix}$$

La valeur w_{ij} dans chaque case d'une ligne i et d'une colonne j de la matrice reliant valeurs ajoutées et demandes finales est donc le produit $v_j b_{ij}$ du taux de valeur ajoutée de la branche j par le coefficient rapportant à la demande finale en produit i la production nécessaire en produit j .

Ces deux variables étant calculables à partir des données du TES de la comptabilité nationale (cf. plus haut), les coefficients w_{ij} le sont aussi.

Rappelons (égalité (10)) que, considérés en colonne dans la matrice $[W]$, ces coefficients expriment la composition de la demande finale d'une branche en valeurs ajoutées de toutes les branches, composition que l'on cherche à établir dans cet article s'agissant de la consommation finale alimentaire, partie hors exportation de la demande finale en produits alimentaires.

En multipliant $[W]$ par la matrice à n lignes et colonnes présentant les demandes finales en produits domestiques des branches sur la diagonale et la valeur 0 ailleurs (elle-même produit de la matrice colonne des demandes et de la matrice unité diagonale à n lignes et colonnes $[I; n]$), on obtient une matrice à n lignes et colonnes notée $[W^D]$:

$$[W^D] = [W] [D] [I; n] = [V'] [I - A]^{-1} [D] \quad (14)$$

telle que :

- la somme de chaque colonne j est la demande finale en produits de la branche j , chaque valeur ;
- chaque élément $w^D_{i j^*}$ d'une colonne j^* est la valeur ajoutée de la branche i incluse dans la demande finale en produits de la branche j^* , cet élément de valeur ajoutée pourra être décomposé ultérieurement en ses emplois (rémunération du travail et du capital) ;
- la somme de chaque ligne i est la valeur ajoutée de la branche i ;
- chaque élément $w^D_{i^* j}$ d'une ligne i^* est la demande finale en produits j concourant à la valeur ajoutée de la branche i^*

Ainsi, les résultats du présent article proviendront de « l'exploitation » des matrices $[W]$ ou $[W^D]$ établie à partir des données du TES 2005. Ils restent fondés sur l'hypothèse très restrictive de relations « de type Leontief » :

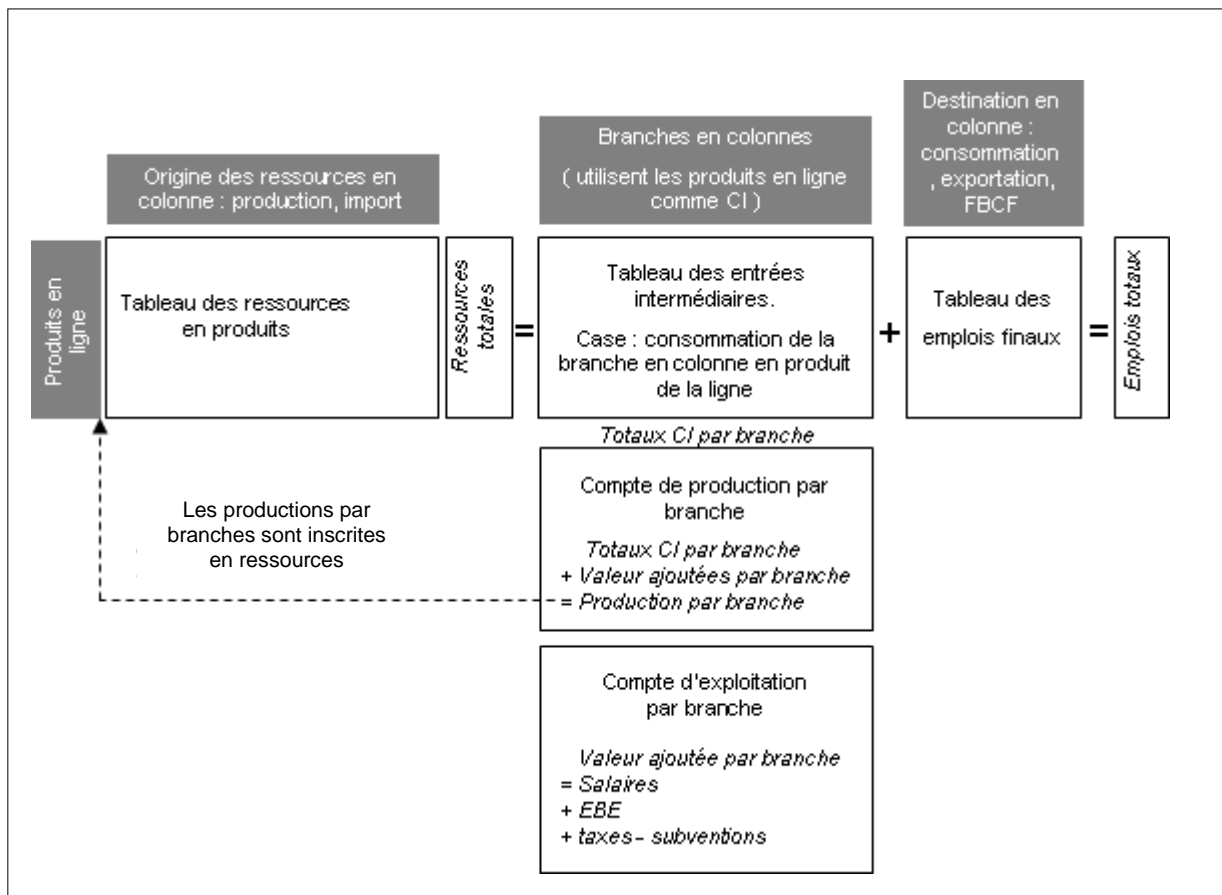
- dans chaque branche, les coefficients techniques entre productions et consommations intermédiaires sont fixes ;
- les technologies mis en œuvre dans une même branche pour répondre à la demande finale en produits de cette branche sont identiques pour toutes les composantes de cette demande (consommation finale ou exportation).

Une fois déterminée la composition de la demande finale en produits d'une branche donnée en valeurs ajoutées par les différentes branches, il est possible de poursuivre la décomposition en utilisant les données du « compte d'exploitation par branche » du TES (cf. encadré 1). Dans ce compte, la valeur ajoutée de chaque branche est répartie entre ses utilisations : salaires, excédent

brut d'exploitation. On en tire alors des coefficients de répartition que l'on peut appliquer aux valeurs ajoutées composant la demande finale en produits alimentaires : on obtient ainsi la répartition de la dépense alimentaire entre revenus des deux facteurs « primaires » travail et du capital⁸.

Une autre décomposition, parallèle à la précédente, consiste à exprimer la demande finale en emplois, en utilisant les rapports de la valeur ajoutée au nombre d'actifs dans les différentes branches. Ces décompositions sont elles aussi réalisées sous l'hypothèse de relations « de type Leontief » : le partage de la valeur ajoutée d'une branche entre les rémunérations des facteurs primaires est identique quelle que soit l'origine de la demande finale, le rapport de la valeur ajoutée aux actifs également.

Encadré 1 : Structure d'un tableau entrées-sortie



D'après Rastoin, Gherzi, 2010.

⁸ Les deux types de revenus soldant la valeur ajoutée dans le compte d'exploitation par branche sont les salaires et l'EBE ; dans certaines branches (agriculture, artisanat...), l'EBE est un « revenu mixte » rémunérant indistinctement du travail non salarié et des capitaux. Par ailleurs, l'EBE recouvre, outre les revenus du capital et de la propriété, l'amortissement (consommation de capital fixe), il s'agit du « service » du capital, au sens large. Enfin, ces revenus bruts sont avant impôt sur le revenu et avant cotisations sociales du travail non salarié.

2.2. L'introduction des importations dans la relation entre valeurs ajoutées et demandes finales

Les importations constituent des biens et services qui sont, par nature, produits par des facteurs de production extérieurs au pays considéré. Leur introduction modifie donc la relation entre les valeurs ajoutées et les demandes finales.

L'objectif est donc maintenant de retrouver une relation du même type que l'égalité (12), mais reliant valeurs ajoutées et demande finale intérieure.

Les importations X sont, soit utilisées en consommations intermédiaires :

$$X_{CI} = C_X^I$$

soit constituent directement une demande finale :

$$X_D = D_X$$

La relation d'équilibre entre ressources et emplois s'écrit alors :

$$P + (X_{CI} + X_D) = (C_{INT}^I + C_X^I) + D_{INT} + D_X$$

C_{INT}^I et D_{INT} étant les consommations intermédiaires et la demande finale de biens et services intérieurs. Une part de la demande finale D_X correspond donc à des importations X_D .

En retirant des deux côtés de l'expression précédente X_D et D_X

on obtient :

$$P - (C_{INT}^I + C_X^I) + X_{CI} = D_{INT}$$

puis, en soustrayant les consommations intermédiaires de la production, on obtient :

$$VA + X_{CI} = D_{INT}$$

Soit, en notant VA_{INT} le premier terme, que l'on désignera par « valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine domestique (ou intérieure) » :

$$VA_{INT} = D_{INT} \quad (15)$$

On a à résoudre maintenant, à partir de l'égalité (14), un problème de même type que celui étudié au paragraphe 2.1.2. : on recherche une matrice carrée à n lignes et colonnes $[W_{INT}]$ telle que :

$$[W_{INT}] [D_{INT}] = [VA_{INT}] \quad (16)$$

On calcule les coefficients techniques rapportant à la production de chaque produit j la consommation intermédiaire en un produit i donné issu de la production domestique :

$$a_{INT i j} = \frac{C_{INT i}^{I, j}}{P_j}$$

Soit alors $[A_{INT}]$ la matrice à n lignes et colonnes constituée par ces coefficients techniques et la matrice complémentaire $[I - A_{INT}]$: on peut alors écrire une relation entre la demande finale en produits domestiques et la production de même nature que l'égalité (5) :

$$[P] = [I - A_{INT}]^{-1} [D_{INT}] \quad (17)$$

Soit ensuite $[V]$ la matrice carrée diagonale, à n lignes et colonnes, dont chaque valeur sur la diagonale est le rapport entre la valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine intérieure d'une branche et la production de cette même branche. On a donc :

$$[VA_{INT}] = [P][V'] \quad (18)$$

De (16) et (17), on tire la relation matricielle entre valeurs ajoutées sur consommations intermédiaires d'origine intérieure et demande finale en produits domestiques :

$$[VA_{INT}] = [V'] [I - A_{INT}]^{-1} [D_{INT}] \quad (19)$$

La matrice de coefficients $[W_{INT}]$ recherchée est donc le produit des matrices $[V'] [I - A_{INT}]^{-1}$

Considérés en colonne, les termes de la matrice $[W_{INT}]$ sont des coefficients expriment la composition de la demande finale en produits domestiques d'une branche en valeurs ajoutées de toutes les branches.

On peut ainsi exprimer la demande finale en tout produit sous la forme de la somme des importations directes en ce produit, des consommations intermédiaires importées nécessaires et les valeurs ajoutées sur consommations intermédiaires d'origine intérieure.

Dans cette décomposition, pour chaque branche, les consommations intermédiaires d'origine importée sont traitées comme un emploi de la valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine intérieure, sur consommations intermédiaires d'origine intérieure au même titre que les salaires et les services du capital.

En multipliant $[W_{INT}]$ par la matrice à n lignes et colonnes présentant les demandes finales en produits domestiques des branches sur la diagonale et la valeur 0 ailleurs (elle-même produit de la matrice colonne des demandes et de la matrice unité diagonale à n lignes et colonnes), on obtient une matrice à n lignes et colonnes notée $[W_{INT}^D]$:

$$[W_{INT}^D] = [W_{INT}] [D_{INT}] [diag1] = [V'] [I - A_{INT}]^{-1} [D_{INT}] \quad (20)$$

telle que :

- la somme de chaque colonne j est la demande finale en produits domestiques de la branche j ;
- chaque élément $w_{INT}^D i j^*$ d'une colonne j^* est la valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine intérieure de la branche i incluse dans la demande finale en produits domestiques de la branche j^* , cet élément de valeur ajoutée pourra être décomposé ultérieurement en ses emplois (rémunération du travail et du capital, importations pour consommations intermédiaires) ;
- la somme de chaque ligne i est la valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine intérieure de la branche i ;
- chaque élément $w_{INT}^D i^* j$ d'une ligne i^* est la demande finale en produits domestiques j concourant à la valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine intérieure de la branche i^* .

2.2. Les sources utilisées

Ce type de décomposition s'appuie nécessairement sur l'utilisation de TES. L'approche « *food dollar* » est menée à partir des TES américains (BEA 2011), construits en *prix de production* (cf. encadré 2).

2.2.1. Limites de la version française des TES

Les TES français (site INSEE : http://www.insee.fr/fr/themes/theme.asp?theme=16&sous_theme=5.5) partent de la production (P_{PB}) exprimée au *prix de base* (cf. encart), les emplois étant chiffrés aux prix d'acquisition (Braibant 2008). Pour retrouver l'équilibre entre ressources et emplois, sont ajoutées, à la production P_{PB} et aux importations X , les marges de commerce M_C , les marges de transport M_T et le solde des taxes et des subventions T_S . En notant E et F respectivement, les exportations et la demande finale, la relation d'équilibre entre ressources et emploi est :

$$P_{PB} + X + M_C + M_T + T_S = C_{INT}^I + C_X^I + E + F \quad (21)$$

Plusieurs contraintes spécifiques des TES français empêchent de les utiliser pour appliquer la méthode décrite plus haut. Ainsi, compte tenu du traitement particulier du commerce et des transports

dans le TES français, il n'est pas possible de construire une matrice *carrée* des coefficients techniques du même type que la matrice $[A]$ ou $[A_{INT}]$ des sections précédentes, alors que cette forme est indispensable pour conduire les calculs (inversion de matrice). Les branches de commerce et de transport ne figurent pas dans le tableau des échanges interindustriels, donc elles n'apparaissent pas dans les consommations intermédiaires. Par ailleurs, les importations ne sont pas ventilées selon leur utilisation en consommations intermédiaires ou finales.

Une décomposition de la consommation alimentaire, telle qu'elle a été exposée plus haut, n'est donc pas possible à partir de ces tableaux.

En revanche, notons que ces TES français et les équilibres ressources-emplois établis par l'INSEE, permettent de réaliser d'autres types de travaux relevant de la problématique de l'OFPM, notamment l'approche en termes de « comptes de surplus » pour étudier dans le long terme la relation entre prix agricoles et prix alimentaires (Butault 2008).

Encadré 2 : Comptes aux prix de production aux prix de base et aux prix d'acquisition

Les TES peuvent être établis aux prix de production, aux prix de base et aux prix d'acquisition :

- les prix de production correspondent aux prix perçus par les entreprises avant taxes et subventions sur les produits ;
- les prix de base incluent les taxes et les subventions à la production ;
- les prix d'acquisition correspondent aux prix d'achat des produits par les utilisateurs, taxes, subventions, marge de commerce et marges de transport incluses.

2.2.2. TES de la France, version Eurostat

Eurostat publie sous d'autres formes les TES des pays européens dont ceux de la France (Eurostat 2008). La méthode de confection de ces tableaux pour la France est expliquée dans une note de travail de l'INSEE (Braibant 2011). Cette publication comprend :

- un TES équivalent au TES français où les emplois sont chiffrés aux prix d'acquisition.
- un tableau des emplois au prix de base ; dans ce tableau, le commerce et le transport sont traités comme les autres branches ; ils font donc l'objet de consommations intermédiaires par les autres branches et d'une consommation finale ; la matrice des coefficients techniques est donc carrée et se prête donc aux calculs indispensables ;
- ce tableau est décomposé en deux tableaux, le premier portant sur la production intérieure et le second sur les importations.

La matière première du travail présenté dans cet article est l'utilisation du TES pour la production intérieure qui reprend dans une ligne les importations pour les consommations intermédiaires et pour la consommation finale. Ce tableau permet de construire la matrice $[W_{INT}^D]$ de l'expression (20). La décomposition de la consommation alimentaire nécessite ensuite de repasser aux prix d'acquisition.

2.3. Les corrections apportées au TES d'Eurostat

Le TES de la France version Eurostat a été établi, à partir du TES français, selon des règles conformes à la comptabilité nationale européenne (Braibant 2011). Certaines de ces règles prennent mal en compte certaines spécificités de la branche agricole. Deux corrections ont ainsi été apportées à ce TES.

2.3.1. Inscription de la production de vin en production de la branche agricole et en production et consommation intermédiaire de la branche IAA

La construction de TES se heurte toujours à une difficulté s'agissant du traitement de la production de vin. Le vin est en effet produit par la branche agricole (8 milliards d'euros en 2005) mais est considéré comme un produit des industries agroalimentaires (IAA) en demande finale.

Dans le TES version française, une correction est effectuée au niveau du compte d'exploitation par un transfert de l'agriculture vers les IAA.

Dans la construction du TES au prix de base, le vin a été réaffecté aux IAA en supposant une structure identique des consommations intermédiaires et du compte d'exploitation du vin à celle de la branche agricole (Braibant 2011).

Cette correction diminue la valeur ajoutée de la branche agricole et augmente celle des IAA. On a refait la correction inverse.

Pour conserver l'équilibre entre ressources et emplois, on a considéré que le vin constituait par ailleurs une consommation intermédiaire des IAA achetée à l'agriculture et donc aussi une production des IAA. Par rapport au TES initial, la valeur ajoutée entre l'agriculture et les IAA est rééquilibrée.

Au niveau de la France, la valeur ajoutée ne change pas : la seule modification concerne une augmentation de la production, la production de vin étant comptée deux fois (en agriculture et dans les IAA), qui est compensée par une augmentation d'un même montant des consommations intermédiaires.

2.3.2. Elimination des aides directes aux produits agricoles dans les prix de base et inscription de ces aides en subventions d'exploitation

Pour compenser une baisse des prix agricoles induite par un démantèlement des interventions sur le marché, la réforme de la PAC de 1992 a instauré un système d'aides directes aux exploitations (Butault 2004).

Ces aides ont été versées en fonction des surfaces et des têtes de bétail, sans lien direct avec le niveau de production. La réforme de 1999 a uniformisé l'aide par hectare pour toutes les grandes cultures. Eurostat et l'INSEE ont considéré ces aides comme des aides aux produits et les ont donc été intégrées au prix de base. Ce choix a été contestable dans la mesure où ces subventions ne dépendaient pas directement des niveaux de production. Après 1999, Eurostat et l'INSEE ont affecté, par exemple, les subventions des grandes cultures aux produits, par simple règle de trois, au prorata des surfaces. Dans les faits, aucun produit n'était subventionné individuellement. Avec la réforme de 2003, ces aides ont été en partie « découplées » à partir de 2006 (Butault 2007). Au niveau de la branche agricole, les aides aux produits, au sens d'Eurostat et de l'INSEE, sont ainsi passées de 7,6 milliards d'euros à 2,5 milliards d'euros entre 2005 et 2006, alors que les subventions d'exploitation passaient de 2,2 à 7,5 milliards.

Dans la mesure où le classement des subventions issues de la réforme de la PAC de 1992 comme aides aux produits est contestable, et pour éviter des « sauts » entre 2005 et 2006, une correction a été effectuée en considérant les aides aux produits comme des subventions d'exploitation. Ceci a évidemment pour conséquence de diminuer la valeur ajoutée brute de l'agriculture 7,5 milliards d'euros (23,5 milliards d'euros contre 31 milliards d'euros) sans affecter l'excédent brut d'exploitation (24,1 milliards d'euros).

Il aurait sans doute été préférable de partir, comme dans la méthode américaine, de tableaux chiffrés aux prix de production, pour toutes les branches. Les données disponibles ne le permettaient pas. Le prix de base inclut des taxes et des subventions qu'on ne peut pas identifier exactement. Il en résulte une petite imprécision sur le montant des taxes et subventions qui est calculé par solde (cf. point 2.4.5), avec une très légère incidence sur l'EBE des branches. Il semble aussi que le traitement des subventions à l'exportation soit mal traité dans les matrices de base d'Eurostat. Son incidence est faible en 2005, ces subventions se montant à 500 millions d'euros en 2005. Ce traitement peut toutefois poser problème pour des années antérieures.

2.4. Les étapes du travail sur le TES adapté

Le point de départ est le TES au prix de base (cf. tableau 1). Les tableaux d'Eurostat distinguent 59 branches. Les branches ont été ré-agrégées et on a retenu un découpage en 12 branches.

Les branches contribuant à la consommation alimentaire à domicile sont l'agriculture, la pêche, les industries agroalimentaires (IAA) et l'industrie du tabac. Ces branches ne produisent pas seulement pour la consommation alimentaire à domicile : les produits agricoles sont utilisés dans la restauration collective mais aussi à des fins non alimentaires par le textile, le bâtiment, la chimie, l'énergie.... La restauration collective n'est pas séparée, dans la nomenclature, de l'hôtellerie. Il n'est donc pas possible, comme dans la méthode américaine, de décomposer la consommation alimentaire à l'extérieur. Au stade final, le tabac n'a pas été retenu dans la consommation alimentaire, compte tenu du poids des taxes (12 milliards d'euros).

Le commerce et le transport sont traités comme les autres branches et présentent notamment une demande finale.

La démarche comporte plusieurs étapes :

2.4.1. Constitution de la matrice reliant les valeurs ajoutées et les demandes finales

A partir du tableau des emplois aux prix de base (cf. tableau 3 en annexe), on forme une matrice du type de $[W_{INT}^D]$ issue de l'égalité (20).

Lue par colonne, cette matrice donne, au prix de base, la composition des demandes finales de produits de l'agriculture, de la pêche et des IAA en « valeurs ajoutées sur consommations intermédiaires d'origine intérieure » des différentes branches, augmentées des consommations intermédiaires importées et des taxes payées sur celles-ci.

On peut ainsi, par exemple, répondre à la question : « *quelle est la part de la valeur ajoutée créée par l'agriculture dans la valeur de la consommation alimentaire ?* », question au cœur de notre travail et au centre des préoccupations de l'OFPM.

Lue par ligne, cette matrice donne la composition des valeurs ajoutées des branches agriculture, pêche et IAA en demande finale de toutes les branches.

On peut ainsi, par exemple, répondre à la question : « *quelle est la part de la valeur ajoutée agricole qui est due à la demande finale en énergie (via les biocarburants) ?* ».

2.4.2. Décompositions des valeurs ajoutées constituant des demandes finales

Selon les « hypothèses Leontief », chaque élément de valeur ajoutée de branche composant la demande finale en un produit donné a la même structure en emplois (salaires, EBE avant taxes et subventions importations de consommations intermédiaires) que la valeur ajoutée de la branche : on peut donc établir la structure en emplois (salaires, EBE avant taxes et subventions importations de consommations intermédiaires) de chaque demande finale.

2.4.3. Application de ces décompositions aux demandes finales de consommation en produits alimentaires domestiques

Toujours selon les « hypothèses Leontief », la structure en emplois (salaires, EBE avant taxes et subventions importations de consommations intermédiaires) de la partie consommée d'une demande finale est identique à celle de la partie exportée de cette demande finale et identique à celle de l'ensemble de cette même demande finale.

Bien qu'au prix d'une hypothèse forte, car on ne consomme pas et on n'exporte pas nécessairement les mêmes types de produits d'une même branche, on peut donc établir la structure en emplois (salaires, EBE avant taxes et subventions importations de consommations intermédiaires) de chaque demande finale en produits domestiques (celle qui nous intéresse ici, s'agissant des produits alimentaires).

2.4.4. Intégration des marges de commerce et de transport

Jusque-là, la consommation alimentaire finale était mesurée au prix de base ; le passage au prix d'acquisition (prix de la dépense des consommateurs) nécessite d'y rajouter les marges de commerce et de transport spécifiques de la consommation alimentaire : celles-ci sont données sous forme de taux de marges spécifiques par les tableaux d'équilibre ressources-emplois de l'INSEE.

La valeur au prix de base de la consommation finale est déjà exprimée en termes de valeurs ajoutées (cf. 2.5.1.), reste à y rajouter ces marges de commerce et de transport spécifiques après les avoir exprimés également en termes de valeurs ajoutées.

Or, dans le TES adapté, commerce et transport sont inclus dans le tableau des entrées intermédiaires en tant que deux branches à part entière et leur production, mesurée par leur marge, se répartit entre les utilisations comme consommations intermédiaires par les autres branches et consommation finale. Cette consommation finale en marges de commerce et de transport peut donc, comme toute autre demande finale, être répartie en valeurs ajoutées, selon la même méthode que celle utilisée pour décomposer la demande finale alimentaire.

Toujours sous les « hypothèses Leontief », on considère que cette répartition en valeurs ajoutées de la demande finale en marge de commerce et de transport est identique quels que soient les produits commercialisés ou transportés ; autrement dit, les taux de marge de la consommation alimentaire lui sont spécifiques mais un euro de marge sur les produits alimentaires a la même décomposition en valeurs ajoutées qu'un euro de marge sur les autres produits.

On peut donc exprimer les marges spécifiques de la consommation alimentaire en termes de valeurs ajoutées et rajouter celles-ci aux valeurs ajoutées qui composent la consommation alimentaire au prix de base : celle-ci devient ainsi exprimée au prix marges incluses et décomposée en valeurs ajoutées, importations en produits alimentaire et en consommations intermédiaires.

Bien qu'on dispose d'un taux de marge de commerce spécifique pour la demande alimentaire, - ce qui permet d'en décomposer la valeur au prix d'acquisition en valeurs ajoutées -, il s'agit d'un taux moyen tous types de commerce, agrégeant commerces de gros (à tous les stades) et de détail (de tous formats), - ce qui ne permet donc pas de pousser la décomposition de la demande finale en distinguant les valeurs ajoutées induites dans les différents types de commerce.

2.4.5. Le bouclage final sur les taxes

On boucle en calculant le solde des taxes et des subventions par différence entre la consommation aux prix d'acquisition et la consommation avec marges. Les équilibres ressources-emplois de l'INSEE permettent de vérifier que le bouclage est effectif. Comme on l'a dit (cf. 2.3.2), il reste une légère imprécision sur ce poste, le point de départ étant des tableaux aux prix de base et non aux prix de production. Bien que le bouclage soit effectif avec les équilibres ressources-emplois, il semble que la taxation des produits agricoles soit minorée et que les subventions sur les exportations n'apparaissent pas. Il faudrait connaître les programmes d'Eurostat sur le passage aux prix de base, dans ses plus fins détails, pour en comprendre les raisons.

2.5. Le contenu en emplois et en capital fixe de la dépense de consommation alimentaire

Les TES européens fournissent, à titre de données complémentaire par branche, l'emploi mesuré par le nombre de personnes employées et le montant du capital fixe. D'autres indicateurs auraient été plus pertinents, notamment le nombre d'équivalent temps plein, s'agissant de l'emploi. Le capital fixe ne prend pas en compte la terre, les quotas et cerne mal la valeur des immobilisations incorporelles.

Il est toutefois possible d'utiliser ces données pour décomposer une demande finale donnée en termes d'emplois et de capital fixe dans toutes les branches, selon la même méthode que celle appliquée pour décomposer une demande finale en valeurs ajoutées, telle que décrite en 2.2. C'est une telle méthode qui était d'ailleurs utilisée dans les travaux d'inspiration marxiste (Baudelot, Establet, Toisier 1979), sur l'estimation de la valeur travail et la distinction entre « travail vivant » et « travail mort ». L'un de leur problème était bien sûr le problème des importations, dont le contenu en travail et capital ne peut être calculé à moins de disposer de TES sur tous les pays, ce qui d'ailleurs permettrait aussi une décomposition intégrale (aux taxes et subventions près) de la consommation finale alimentaire en valeurs ajoutées, en exprimant également en termes de valeurs ajoutées les importations alimentaires et d'intrants.

Dans notre travail, l'estimation des emplois induits par la consommation alimentaire et la consommation de capital fixe y afférente a été faite par approximation. On a d'abord calculé, par branche, les rapports entre emploi et valeur ajoutée et capital fixe et valeur ajoutée. On a ensuite appliquée ces rapports à la valeur ajoutée de chaque branche générée par la consommation alimentaire. Cette approximation donne sans doute des résultats très proches d'une méthode plus rigoureuse, toujours dans le cadre bien sûr d'une technologie « Leontief » (les taux d'emplois ou de capital rapportés à la valeur ajoutée d'une branche sont identiques, qu'on les mesure sur la branche elle-même ou sur le composant de valeur ajoutée de cette même branche inclus dans n'importe quelle demande finale).

3. Résultats 2005

3.1. La décomposition de « l'euro alimentaire »

En 2005, le montant de la consommation alimentaire (hors tabac) à domicile⁹ s'élève à 156 milliards d'euros dont 25 milliards de produits agricoles, 3 milliards de produits de la pêche et 127 milliards des produits des IAA (cf. annexe 2).

Pour 100 euros de dépenses consommation alimentaire, le graphique 1 présente la répartition totale entre les importations, les taxes et les valeurs ajoutées entre les différentes branches ; le graphique 2 donne une décomposition dans laquelle les valeurs ajoutées sont réparties entre EBE et salaires. Les tableaux 1 et 2 présentent les résultats utilisés pour ces représentations graphiques.

Cette décomposition de « l'euro alimentaire » appelle trois remarques :

- le poids des importations dans la valeur de notre alimentation est important puisqu'elles concourent au quart des dépenses alimentaires. Ces importations se partagent presque pour moitié entre des produits alimentaires finaux importés et des produits (produits agricoles mais aussi, pétrole, gaz naturel, phosphate...) qui entrent dans les consommations intermédiaires des branches contribuant à la production et à la distribution des produits alimentaires ;
- les taxes pèsent à hauteur de 10% de la valeur de la consommation alimentaire¹⁰, ce taux passerait à 13% si on intégrait le tabac dans la consommation alimentaire ;
- la valeur ajoutée rémunérant les facteurs primaires représente donc 65% des dépenses alimentaires dont 35% en salaires et 30% en excédent brut d'exploitation. Rappelons que cet excédent brut d'exploitation (EBE) ne comprend pas, à ce stade, les subventions d'exploitation et qu'il doit financer la consommation de capital fixe, c'est-à-dire les amortissements.

La valeur ajoutée induite par la demande alimentaire, et ses composantes en rémunérations, peuvent être répartis par branche. Le tableau 3 et les graphiques 3 donnent le résultat de cette répartition.

Pour interpréter ces résultats, il faut garder en mémoire que la part de chaque branche dans la valeur ajoutée générée par les dépenses alimentaires ne dépend pas seulement de sa contribution en consommations intermédiaires mais de la part de la « valeur ajoutée sur consommations intermédiaires d'origine domestique » dans la production de chacune de ces branches.

Cette part n'est que 33% dans les IAA et 50% dans l'agriculture mais elle atteint 60% dans le commerce et 65% dans les services marchands.

Cette répartition de la valeur ajoutée de « l'euro alimentaire » et de ses composantes fait apparaître les résultats suivants :

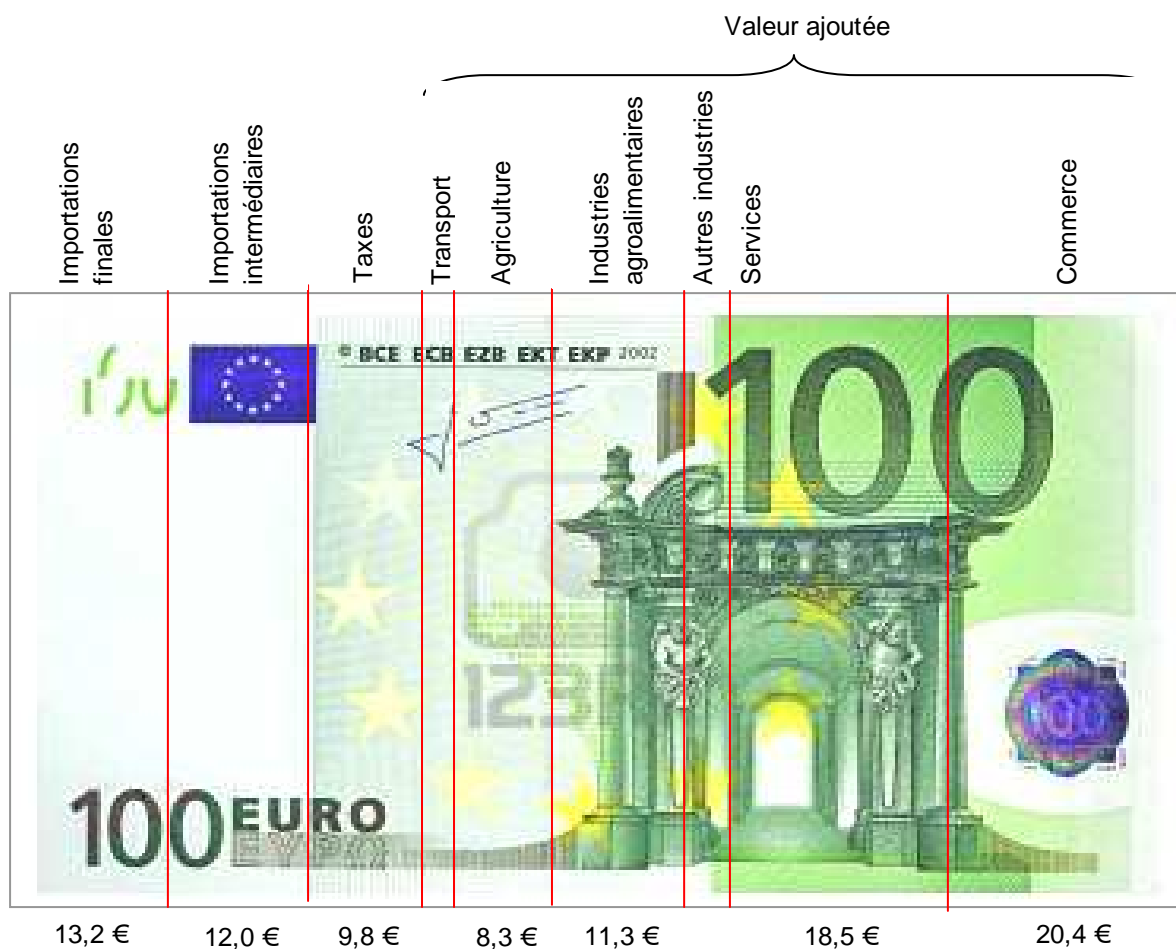
- la part de la valeur ajoutée induite par la demande alimentaire revenant à l'agriculture et aux IAA n'est que, respectivement, de 12% et 17%. Dans l'EBE, cette part remonte à 18% pour l'agriculture mais, en définitive, l'EBE des agriculteurs ne représente que 5% des dépenses en consommation alimentaire ;
- la part de la valeur ajoutée induite par la demande alimentaire allant au commerce (gros et détail) et aux services atteint pour ces deux branches 30% ;
- le poids des autres branches, y compris le transport, est relativement faible.

⁹ On rappelle que ce travail porte uniquement sur cette partie de la consommation alimentaire, la restauration hors foyer est exclue.

¹⁰ Ce sont des taxes sur les produits (dont ceux intervenant en consommations intermédiaires), y compris au stade de la consommation finale (TVA), hors impôts sur les revenus : les rémunérations des facteurs primaires considérées ici (salaires, EBE) sont avant impôts.

Graphique 1

Décomposition de 100 € de dépense alimentaire 2005 en valeurs ajoutées, importations et taxes



Source : INSEE, calculs INRA

Tableau 1

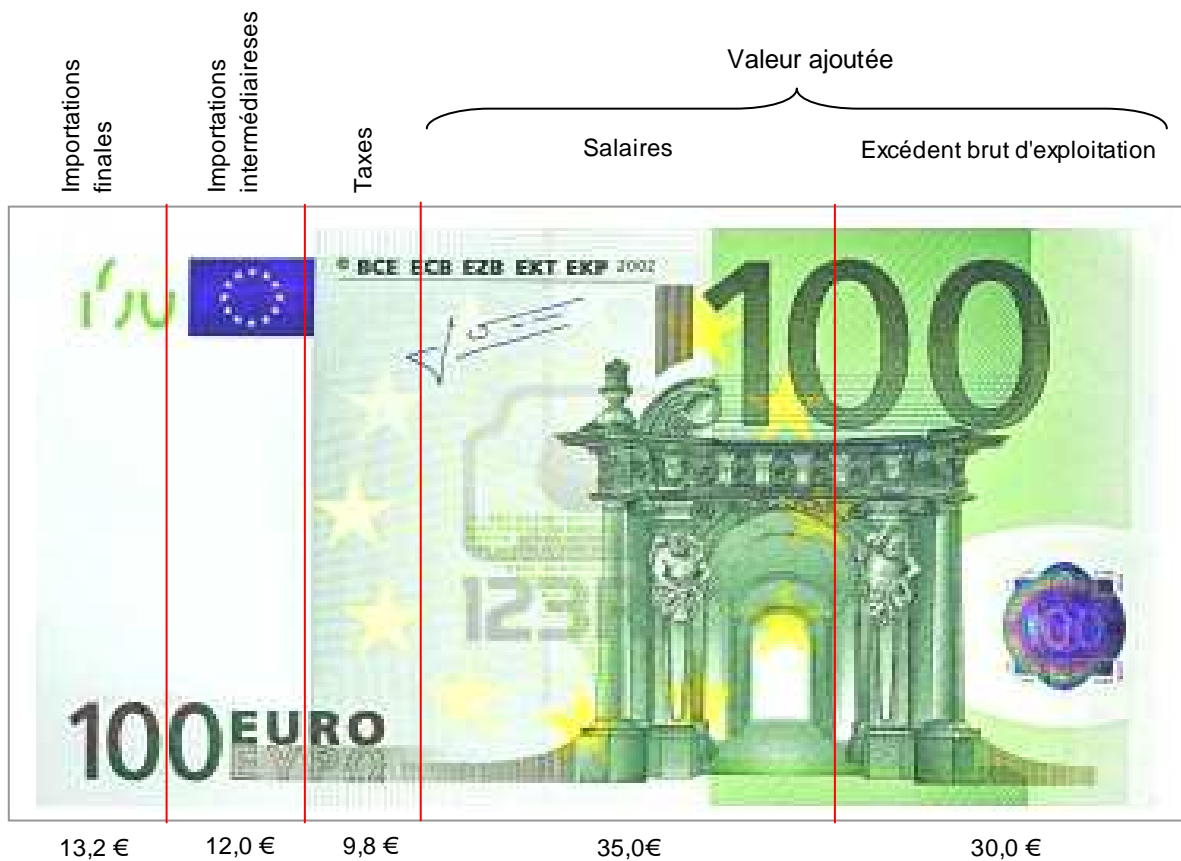
Décomposition de la dépense alimentaire 2005 en valeurs ajoutées, importations et taxes

	Montant en M €	% valeurs ajoutées	% consommation finale
Agriculture	12 174	12,0%	7,8%
Pêche	728	0,7%	0,5%
IAA	17 662	17,5%	11,3%
Autres industries	6 212	6,1%	4,0%
Services	28 854	28,5%	18,5%
Commerce (gros et détail)	31 769	31,4%	20,4%
Transport	3 761	3,7%	2,4%
Total valeurs ajoutées	101 160	100,0%	65%
Importations finales	20 538		13,2%
Importations intermédiaires	18 688		12,0%
Taxes	15 283		9,8%
Total consommation finale alimentaire	155 669		100,0%

Source : INSEE, calculs INRA

Graphique 2

Décomposition de 100 € de dépense alimentaire 2005 en rémunérations, importations et taxes



Source : INSEE, calculs INRA

Tableau 2

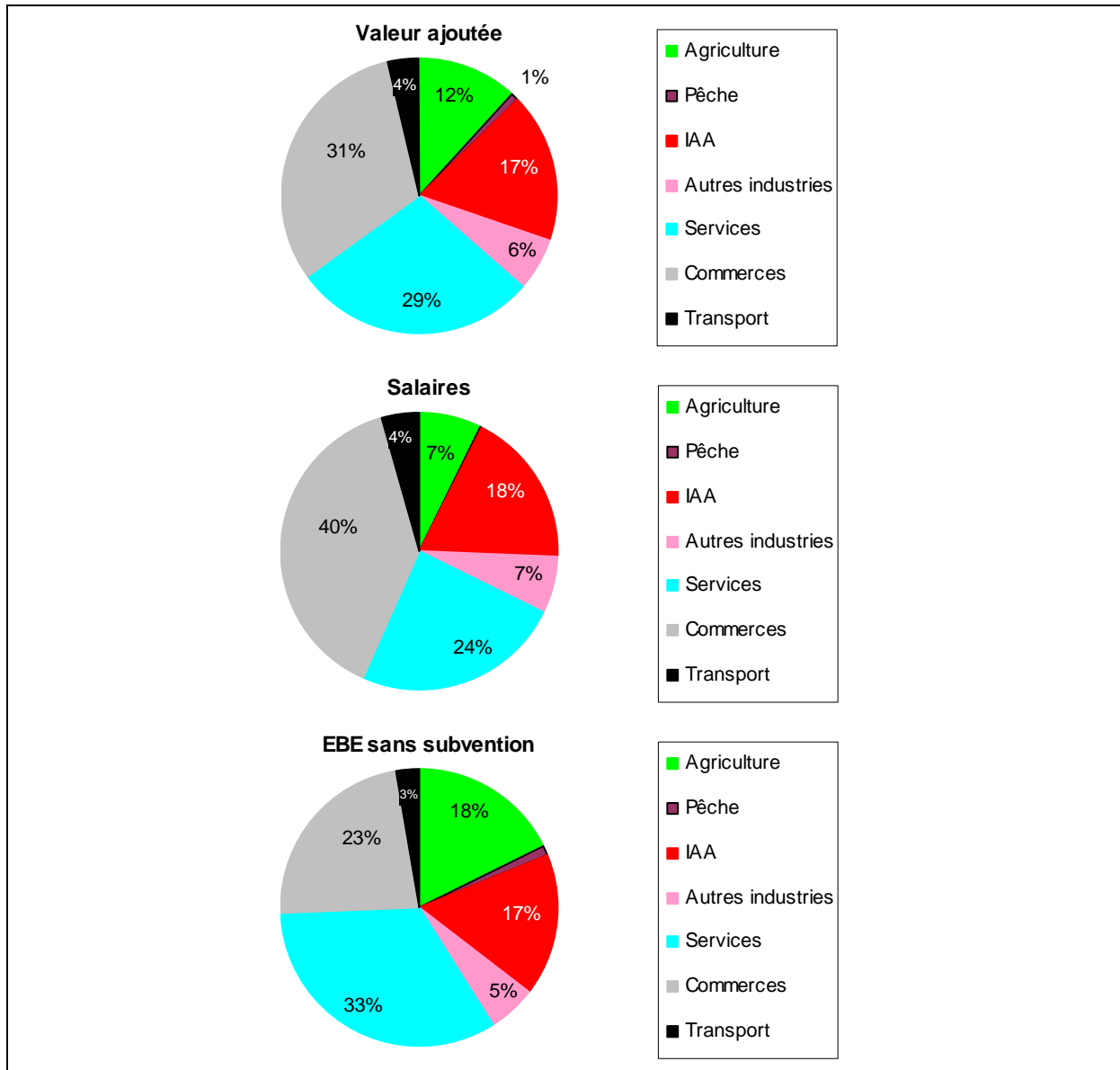
Décomposition de la dépense alimentaire 2005 en rémunérations, importations et taxes

	Montant M€	% valeurs ajoutées	% consommation finale
Salaires	54 453	53,8%	35,0%
EBE sans subventions	46 707	46,2%	30,0%
<i>Total valeurs ajoutées</i>	<i>101 160</i>	<i>100%</i>	<i>65,0%</i>
Importations finales	20 538		13,2%
Importations intermédiaires	18 688		12,0%
Taxes	15 283		9,8%
Total consommation finale alimentaire	155 669		100,0%

Source : INSEE, calculs INRA

Graphique 3

Valeur ajoutée, salaires et l'EBE sans subventions induits par la demande finale alimentaire en 2005 : répartition par branches



Source : INSEE, calculs INRA

Tableau 3

Valeur ajoutée, salaires et l'EBE sans subventions induits par la demande finale alimentaire en 2005 : répartition par branches

	Valeur ajoutée		Salaires		EBE sans subventions	
	Millions €	%	Millions €	%	Millions €	%
Agriculture	12 174	12,0%	3 874	7,1%	8 301	17,8%
Pêche	728	0,7%	218	0,4%	510	1,1%
IAA	17 662	17,5%	9 835	18,1%	7 828	16,8%
Autres industries	6 212	6,1%	3 675	6,7%	2 537	5,4%
Services	28 854	28,5%	13 322	24,5%	15 533	33,3%
Commerce (gros et détail)	31 769	31,4%	21 117	38,8%	10 652	22,8%
Transport	3 761	3,7%	2 414	4,4%	1 347	2,9%
Total	101 160	100%	54 453	100%	46 707	100%

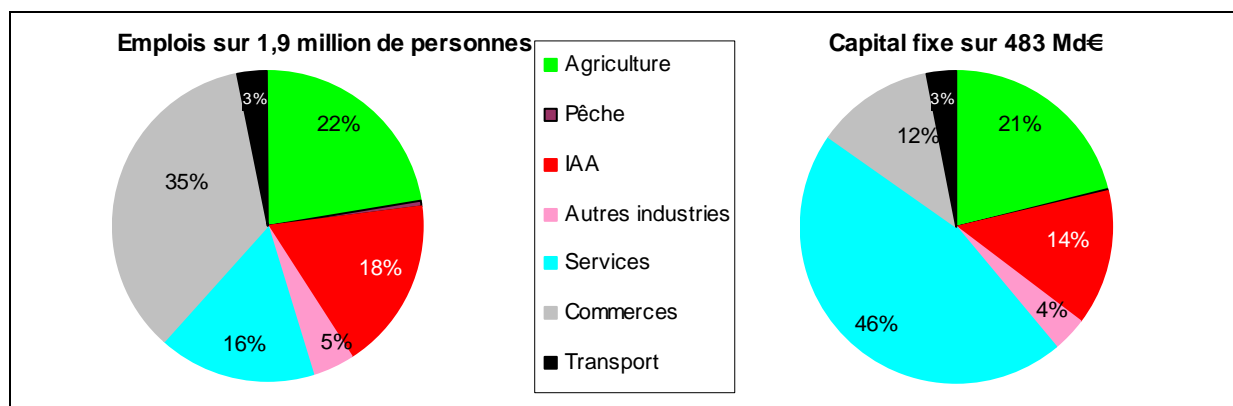
Source : INSEE, calculs INRA

3.2. Le contenu en emplois et en capital fixe

A partir des valeurs ajoutées par branches (salaires + EBE sans subvention d'exploitation) et des rapports entre l'emploi ou le capital fixe et ces valeurs ajoutées, on peut apprécier l'emploi généré par la consommation alimentaire et le stock de capital fixe utilisé.

Graphique 4

Emploi généré par la consommation alimentaire et stock de capital fixe utilisé en 2005



Source : INSEE, calculs INRA

La consommation alimentaire correspond à l'emploi de 1 945 milliers de personnes dont 676 dans le commerce, 435 dans l'agriculture, 344 dans les IAA et 279 dans les services.

Le stock de capital fixe utilisé dans la filière¹¹ alimentaire se monte à 483 milliards dont 46% dans les services, 21% l'agriculture et 14% dans les IAA.

3.3. La formation de la valeur ajoutée et de l'EBE dans l'agriculture, les IAA et le commerce

3.3.1. Composantes de la valeur ajoutée et de l'EBE de l'agriculture en demandes finales

La valeur ajoutée et l'EBE agricole générés par la consommation alimentaire à domicile représentent respectivement 7,8% et 5,3% du montant de la consommation alimentaire (cf. tableaux 1, 2 et 3).

Réciproquement, en considérant non plus la colonne « demande alimentaire » mais la ligne « agriculture » de la matrice liant les demandes finales et les valeurs ajoutées (cf. paragraphe 2.4.1.), 39% de la valeur ajoutée de la branche agricole apparaît due à la consommation alimentaire à domicile.

La consommation alimentaire à domicile contribue à 34% à l'EBE de la branche (égal à 24,1 milliards d'euros).

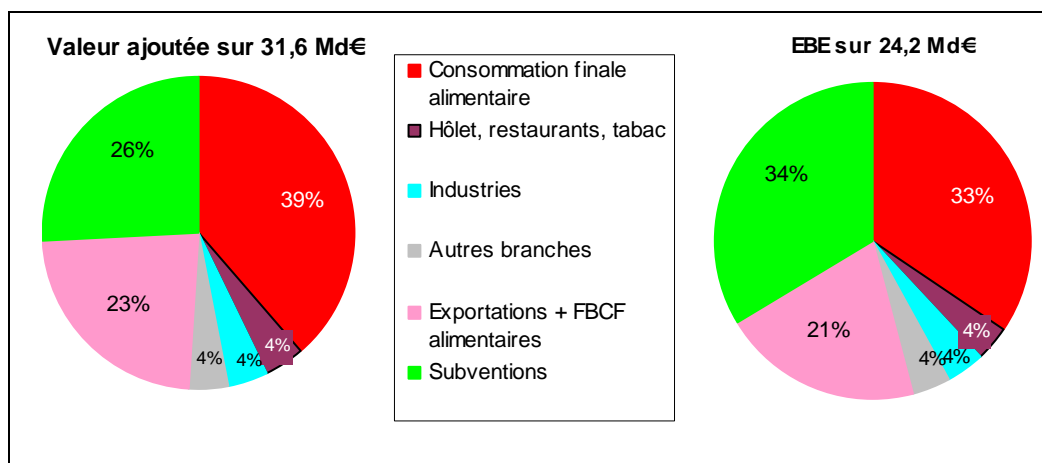
La valeur ajoutée et l'EBE sont exprimés ci-dessus sans subventions, or celles-ci représente 25% de la valeur ajoutée agricole de la branche subventions incluses, qui s'élève à 31,6 milliards d'euros.

La part de ces subventions ainsi que celles des différentes demandes finales contribuant, avec la consommation finale à domicile, à la valeur ajoutée et à l'EBE (subventions incluses) de la branche agricole sont représentées sur le graphique 5. On notera que les subventions et la consommation alimentaire à domicile concourent toutes deux à hauteur de 23% de l'EBE.

¹¹ Au sens « matriciel » et non « vertical » du terme: il s'agit ici des emplois et du capital mobilisés dans toutes les branches qui concourent à directement et indirectement à satisfaire la demande alimentaire, et non pas uniquement les seules branches produisant et commercialisant les produits agroalimentaires.

Graphique 5

Contributions des demandes finales et subventions à la valeur ajoutée et à l'EBE (avec subventions) de la branche agricole en 2005



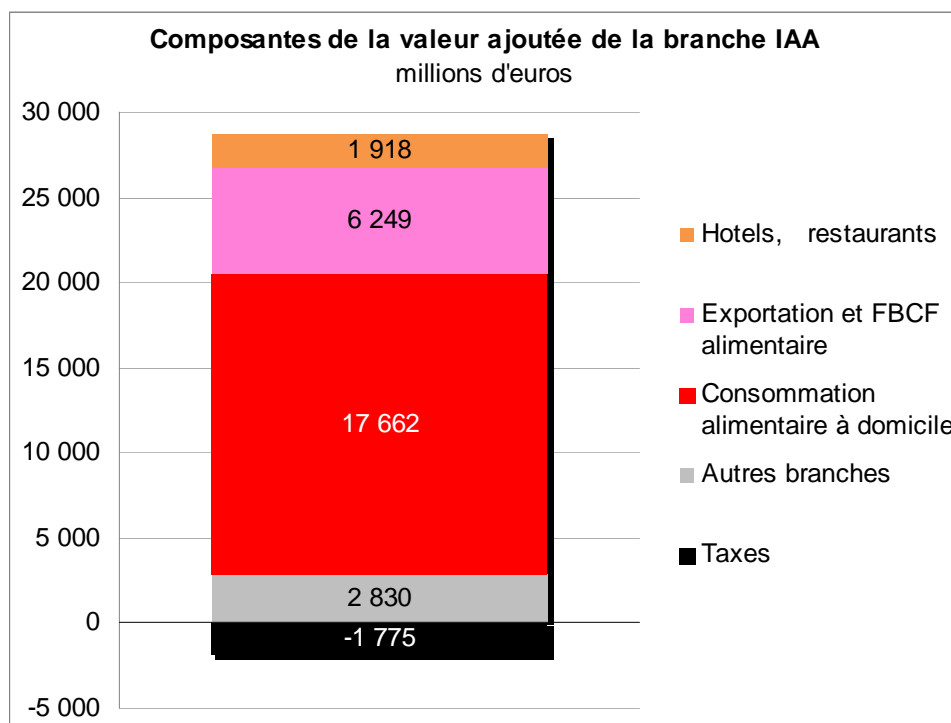
Source : INSEE, calculs INRA

3.3.2. Composantes de la valeur ajoutée des IAA en demandes finales

La même exploitation « en ligne » de la matrice liant les demandes finales et les valeurs ajoutées peut être réalisée s'agissant de la valeur ajoutée de la branche des IAA, à laquelle contribuent différentes demandes finales. Le résultat est présenté sur le graphique 6.

Graphique 5

Contributions des demandes finales à la valeur ajoutée de la branche IAA en 2005



Source : INSEE, calculs INRA

La valeur ajoutée des IAA est de 26,9 milliards dont 17,7 issus la consommation alimentaire à domicile (66 %).

3.3.3. La valeur ajoutée du commerce et la demande finale alimentaire

31% de la valeur ajoutée générée par la consommation alimentaire finale à domicile échoit au commerce, soit 32 milliards d'euros (tableau 3).

En appliquant au commerce la décomposition de la valeur ajoutée en demandes finales, telle que réalisée plus haut pour l'agriculture et les IAA, il apparaît que la consommation alimentaire à domicile ne concoure que pour un peu moins du quart de la valeur ajoutée du commerce, laquelle s'élève à 130 milliards d'euros.

Conclusion

Cette note présente un travail exploratoire, dont la méthode et les résultats restent à discuter.

Développés ici sur la seule année 2005, déjà ancienne, pour des raisons de disponibilité immédiates des données lors du démarrage de l'étude, les travaux devraient, dans une deuxième étape, être appliqués sur les années antérieures et actualisés.

En effet, l'analyse de l'évolution des résultats dans le temps est sans doute plus intéressante qu'une analyse en coupe ; pour la France, il est d'ores et déjà possible d'envisager une étude sur les années 1996-2008.

Par la suite, les séries de « l'euro alimentaire » mises à jour annuellement pourraient faire l'objet d'une publication annuelle de l'observatoire de la formation des prix et des marges.

Le partage de la demande alimentaire finale entre rémunérations des facteurs primaires auquel aboutit le travail s'arrête aux rémunérations « brutes » : excédent brut d'exploitation et salaires bruts. A l'instar du rapport sur le partage de la valeur ajoutée, partage des profits et écarts de rémunérations en France (Cotis, 2009), une décomposition plus fine pourrait être tentée, conduisant à distinguer les différents emplois finals de l'EBE et des salaires bruts, à savoir les cotisations sociales, l'impôt sur les sociétés, le salaire net et la rémunération des propriétaires du capital.

Une étape ultérieure est l'application à d'autres pays européens, aux fins de comparaisons. Ceci ne sera pas sans doute sans difficultés, les équilibres ressources-emplois sur l'agriculture et les IAA utilisés dans cette étude n'étant pas disponibles pour ces pays.

On peut envisager également, en collaboration avec l'USDA, une comparaison avec les Etats-Unis.

ANNEXES

Annexe 1

TES au prix de base en 2005 après correction sur le vin et les subventions agricoles (en milliards d'euros).

TABLEAU DES ENTREES INTERMEDIAIRES

	Agriculture	Pêche	IAA	Tabac	Hotels, Restau.	Energie, chimie	Autres industries +forêt	Servives marchands	Autres services	Commerce de gros	Commerce de détail	Transport	Total
Agriculture	10,4	0,0	31,6	0,1	1,2	0,2	2,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	46,1
Pêche	0,0	0,0	0,6	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,0
IAA	4,4	0,0	15,2	0,0	9,5	1,3	0,8	1,1	4,2	0,4	0,4	0,2	37,5
Tabac	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hotel	0,0	0,0	0,4	0,0	2,0	0,6	2,1	6,1	3,8	2,8	1,8	1,2	20,8
Energie_chimie	4,6	0,2	2,5	0,0	1,5	34,8	17,6	6,4	9,7	3,5	2,0	5,9	88,9
Autres industries+forêt	3,2	0,0	6,4	0,0	1,5	11,5	204,5	33,3	23,8	5,5	2,9	4,8	297,3
Servives marchands	4,8	0,1	15,3	0,1	9,2	24,6	95,9	246,0	49,0	44,8	23,8	19,5	533,2
Autres services	0,4	0,0	0,9	0,0	1,1	2,2	6,8	13,6	20,3	1,9	1,1	1,9	50,3
Commerce de gros	2,0	0,0	5,1	0,0	2,4	4,7	23,9	8,8	4,6	9,9	0,8	2,7	65,0
Commerce de détail	1,7	0,0	3,6	0,0	1,9	2,9	14,5	2,8	3,1	0,7	0,3	0,8	32,4
Transport	0,9	0,0	3,5	0,0	2,1	4,4	13,9	8,5	6,8	9,0	3,8	24,5	77,4
Total conso. intern. d'origine domestique	32,4	0,5	85,1	0,3	32,6	87,3	382,1	326,6	125,9	78,5	37,1	61,3	1 249,8
Importations	6,6	0,1	9,8	0,0	4,4	62,5	122,3	29,7	16,3	8,2	3,5	8,9	272,2
Taxes	1,6	0,1	2,7	0,0	1,5	6,6	9,3	13,8	6,4	3,7	1,6	4,2	51,4
Total	40,6	0,7	97,6	0,3	38,5	156,4	513,7	370,1	148,5	90,5	42,2	74,4	1 573,5

TABLEAU DES EMPLOIS FINALS

	Conso. finale	Export	Autres	Demande finale	Total
	8,3	7,7	2,1	18,1	64,1
	0,7	0,5	0,0	1,1	2,2
	65,6	22,4	0,7	88,7	126,2
	0,4	0,4	0,0	0,8	0,9
	55,3	0,0	0,0	55,3	76,1
	56,2	61,5	-0,2	117,5	206,4
	66,7	203,7	190,9	461,3	758,6
	296,7	36,6	70,8	404,1	937,2
	475,4	2,7	2,8	480,9	531,3
	68,6	18,6	8,4	95,6	160,6
	57,1	12,2	6,7	76,1	108,4
	29,4	33,1	1,8	64,3	141,7
	1 180,5	399,3	284,1	1 863,9	3 113,7
	111,5	20,0	39,4	170,9	443,1
	107,0	0,0	27,4	134,4	185,8
	1 399,0	419,3	350,8	2 169,1	3 742,6

COMPTE DE PRODUCTION PAR BRANCHE

	Agriculture	Pêche	IAA	Tabac	Hotels, Restau.	Energie, chimie	Autres industries +forêt	Servives marchands	Autres services	Commerce de gros	Commerce de détail	Transport	Total
Consommations intermédiaires	40,6	0,7	97,6	0,3	38,5	156,4	513,7	370,1	148,5	90,5	42,2	74,4	1 573,5
Valeur ajoutée	23,5	1,5	28,7	0,5	37,6	50,0	244,9	567,1	382,8	70,1	66,3	67,3	1 540,3
Production	64,1	2,2	126,2	0,9	76,1	206,4	758,6	937,2	531,3	160,6	108,4	141,7	3 113,7

COMPTE D'EXPLOITATION PAR BRANCHES

	Agriculture	Pêche	IAA	Tabac	Hotels, Restau.	Energie, chimie	Autres industries +forêt	Servives marchands	Autres services	Commerce de gros	Commerce de détail	Transport	Total
Salaires	7,5	0,4	16,0	0,2	24,7	22,0	160,4	246,8	285,9	51,5	39,7	43,2	898,3
Autres taxes	-8,1	0,0	1,8	0,1	0,4	4,4	11,4	26,7	3,9	3,1	2,4	4,2	50,2
EBE	24,1	1,1	10,9	0,3	12,5	23,5	73,0	293,6	93,1	15,5	24,2	19,9	591,7
Valeur ajoutée	23,5	1,5	28,7	0,5	37,6	50,0	244,9	567,1	382,8	70,1	66,3	67,3	1 540,3

Source : Eurostat, INSEE, calcul INRA

Annexe 2

Tableau correspondant pour les produits agroalimentaires avec les emplois finaux chiffrés aux prix d'acquisition

	Production au prix de base <i>a</i>	Import <i>b</i>	Total <i>c = a + b</i>	Marges <i>d</i>	Solde taxes- subventions <i>e</i>	Ressources <i>f = c + d + e</i>	Conso. Interm. <i>g</i>	Conso. finale <i>h</i>	Export <i>i</i>	FBCF <i>j</i>	Demande finale <i>k = h + ... + j</i>	Emplois <i>l = g + k = f</i>
Agriculture	64,1	7,4	71,5	17,1	1,3	89,9	54,0	25,4	9,6	1,0	35,9	89,9
Pêche	2,2	1,1	3,2	2,7	0,2	6,1	2,2	3,4	0,5	0,0	3,9	6,1
IAA	126,2	22,5	148,7	63,3	11,2	223,2	65,5	126,9	30,0	0,8	157,8	223,2
Tabac	0,9	1,8	2,6	1,5	12,0	16,1	0,1	15,5	0,4	0,1	16,0	16,1
Total	193,4	32,7	226,1	84,7	24,6	335,4	121,8	171,2	40,5	1,9	213,6	335,4
Total sans tabac	192,5	30,9	223,5	83,1	12,7	319,3	121,7	155,7	40,1	1,8	197,6	319,3

Source : Eurostat, INSEE, calcul INRA

Bibliographie

C. Baudelot, C. Establet, J. Toiser (1979). *Qui travaille pour qui ?* Maspéro, Paris 255 p.

M. Braibant (2008). *La synthèse d'un tableau entrées-sorties en année courante, base 2000*. INSEE, Paris, 110p.

M. Braibant (2011). *La confection d'un TES symétrique pour Eurostat et d'un tableau de contenu en importation*. INSEE, Paris, 55 p.

Bureau of Economic Analysis (2011). *Measuring the nation's economy : an industry perspective. A primer on BEA's industry accounts*. US department of commerce, 30 p.

J.P. Butault (2004). *Les soutiens à l'agriculture : théorie, histoire, mesure*. Les éditions de l'INRA. Mieux comprendre. 2004. 309 p.

J.P. Butault (2007). *La réforme de la PAC de 2003 : ère nouvelle ou fin de la PAC*. Références INSEE, pp. 152-165.

J.P. Butault (2008). *La relation entre prix agricoles et alimentaires*. Revue Française d'Economie. Vol. XXIII.2, pp. 215-241.

P. Canning (2011). *A revised and expanded food dollar series. A better understanding of food costs*. Economics Research Report N° 114. USDA, Washington DC, 42 p.

J.P. Cotis (2009). *Partage de la valeur ajoutée, partage des profits et écarts de rémunérations en France*. Rapport au Président de la République. INSEE, mai 2009, 90 p.

Eurostat (2008). *Manual of supply, use and input-output tables*. Luxembourg. 592 p.

Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires. (2011). *Construction de l'Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires, état d'avancement, méthodes, données. Rapport au parlement*. FranceAgriMer, MAAPRAT, MINEFI, Juin 2011. 240 p.

W. Leontief (1966, 1986). *Input-output Economics*. 1st and 2nd ed. New York. Oxford University Press, 257 p.

J.L. Rastoin, G. Ghersin (2010). *Le système alimentaire mondial. Concepts et méthodes, analyses et dynamiques*. Editions Quæ, collection Synthèse, 565 p.

G. Schluter, C. Lee, M. Leblanc (1998). *The weakening relationships between farm and food prices*. American journal of Agricultural Economics, 80-5, pp. 1134-1138.

L. Stoléru (1967). *L'équilibre et la croissance économique*. Coll. Finance et économie appliquée, Dunod, Paris, 498p.