



Économie rurale

Agricultures, alimentations, territoires

361 | septembre-octobre
Varia

Formation et répartition des gains de productivité en élevage bovin viande. Qui sont les gagnants et les perdants entre 1980 et 2015 ?

Generation and Distribution of Productivity Gains in Beef Cattle Farming. From 1980 to 2015, Who Are the Winners and the Losers?

Patrick Veysset, Michel Lherm, Jean-Philippe Boussemart et Pierre Natier



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/5294>

DOI : 10.4000/economierurale.5294

ISSN : 2105-2581

Éditeur

Société Française d'Économie Rurale (SFER)

Édition imprimée

Date de publication : 15 octobre 2017

Pagination : 71-91

ISSN : 0013-0559

Référence électronique

Patrick Veysset, Michel Lherm, Jean-Philippe Boussemart et Pierre Natier, « Formation et répartition des gains de productivité en élevage bovin viande. Qui sont les gagnants et les perdants entre 1980 et 2015 ? », *Économie rurale* [En ligne], 361 | septembre-octobre, mis en ligne le 15 octobre 2017, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/economierurale/5294> ; DOI : 10.4000/economierurale.5294

Formation et répartition des gains de productivité en élevage bovin viande

Qui sont les gagnants et les perdants entre 1980 et 2015 ?

Patrick VEYSSET • Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, Saint-Genès-Champagnelle

Michel LHERM • Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, Saint-Genès-Champagnelle

Jean-Philippe BOUSSEMART • Université Lille, CNRS, ISEEG School of Management, UMR 9221-LEM, Lille

Pierre NATIER • Université Clermont Auvergne, INRA, VetAgro Sup, UMR Herbivores, Saint-Genès-Champagnelle

La méthode des comptes de surplus permet d'évaluer l'évolution de la productivité de l'ensemble des facteurs d'une entreprise (consommations intermédiaires, capital, terre, travail) et la répartition des gains de productivité entre les différents agents économiques. Les auteurs ont appliqué cette méthode sur une base de données de 164 exploitations bovines allaitantes du bassin Charolais de 1980 à 2015. Sur la période de 36 ans – avec des différences par sous-périodes –, le surplus de productivité globale (SPG) cumulé s'accroît faiblement à un rythme de +0,17 %/an. Ce faible accroissement du SPG est lié à la constante augmentation de la productivité du travail, alors que la productivité des autres facteurs régresse. Les auteurs observent un difficile maintien du revenu des exploitants, une très légère baisse du prix des inputs, des fermages et des frais financiers auxquels s'ajoute une très forte augmentation des soutiens publics directs. L'ensemble de surplus économique cumulé a été capté à 64 % par l'aval de la filière bovine sous forme de baisse de prix et à 22 % par l'aval des autres filières (principalement céréales). Schématiquement on retrouve bien ici le principe de la réforme de 1992 (Mac Sharry) : un transfert du contribuable par les soutiens directs vers le consommateur via la baisse des prix. La stagnation du revenu des exploitants indique clairement qu'ils sont perdants dans cette répartition des gains de productivité malgré l'amélioration de la productivité du facteur travail.

MOTS-CLÉS : *productivité, surplus, bovins allaitants, système d'élevage*

Generation and Distribution of Productivity Gains in Beef Cattle Farming. From 1980 to 2015, Who Are the Winners and the Losers?

Thanks to the surplus accounting method, we measured the productivity gains and the combined effects of output and input price variation on Charolais beef cattle farmers' income between 1980 and 2015. During this period, the total factor productivity has slightly grown at an average annual rate of 0.17% mainly due to a huge increase of labour productivity, while the productivity of all other factors decreased. We observed a stability of farmers' income, a slight drop in intermediate consumptions' prices, land rent and financial costs, and a high increase in public aids. Over the 36 years, with a share of 64% of the global surplus, the downstream of the beef sector appears as the main beneficiary of these productivity gains through a decrease in agricultural products prices. The

stability of farmers' income indicates that the farmers are the losers in the surplus distribution in spite of the improvement of their labour productivity (JEL: Q120).

KEYWORDS: *productivity, surplus, beef cattle, farming system*

L'économie a toujours considéré la productivité des facteurs comme principale source de croissance (Kendrick et Sato, 1963) et de compétitivité (Latruffe, 2010). Les gains de productivité en agriculture, qui ont été parmi les plus rapides de tous les secteurs de l'économie française au cours des six dernières décennies, ont permis une baisse des coûts de production et des prix des produits agricoles (Butault et Cyncynatus, 1991 ; Guihard et Lesdos, 2007). Entre 1955 et 2010, la production en volume de la branche agricole a été multipliée par 2,2 grâce à la spécialisation des exploitations, à l'utilisation croissante des intrants, à la mobilisation d'un équipement toujours plus important (matériels et bâtiments) et à une forte chute de la population active agricole qui est passée de 31 % à 3,4 % de l'emploi total. Pourtant, depuis la fin des années 1990, et malgré une productivité du travail toujours en augmentation au sein des exploitations agricoles professionnelles, nous observons une perte de compétitivité de l'agriculture et de l'agroalimentaire français (Butault et Réquillard, 2012) avec un difficile maintien du revenu des agriculteurs et un essoufflement de la productivité des autres facteurs (consommations intermédiaires, capital et terre [Butault, 2006]). Parmi l'ensemble des secteurs de l'agriculture, la production de viande bovine est un des secteurs les plus soutenus par la collectivité (aides publiques) depuis la réforme de la politique agricole commune de 1992. Les exploitations bovin viande n'ont cessé de se restructurer, de s'adapter, d'améliorer leur productivité du travail, et pourtant le revenu de ces éleveurs reste parmi les plus faibles

de l'agriculture française sans tendance réelle à l'amélioration (Charroin *et al.*, 2012 ; Veysset *et al.*, 2014a). La baisse de la productivité des facteurs variables a été mise en évidence et analysée par Veysset *et al.* (2015). Au-delà de la mesure des gains de productivité, il est important de s'intéresser aux déterminants de la formation de ces gains, et à leur répartition entre les différents agents économiques. Cet article propose d'évaluer les gains de productivité globale des facteurs de production comme les effets combinés des variations de prix des produits agricoles et des facteurs pour les exploitations bovins allaitants au cours des 36 dernières années (1980-2015). La formation et la répartition des gains de productivité globale seront évaluées par la méthode des comptes de surplus (Courbis et Temple, 1975 ; CERC, 1980 ; CERC, 1987 ; Boussemart *et al.*, 2012). Le Surplus de productivité globale des facteurs de production (SPG) produit entre deux exercices (années) est estimé par les variations respectives des volumes de produits et de facteurs de production utilisés entre ces deux exercices. Dans le même temps, ce SPG peut être réparti selon les variations de prix de ces composantes afin de déterminer les agents économiques (agriculteurs, fournisseurs, aval de la filière, propriétaires fonciers, etc.) qui sont (ou non) les bénéficiaires de ces gains de productivité globale. Cette méthode implique de décomposer la variation de valeur de l'ensemble des produits et charges de l'exploitation agricole entre deux années, en une variation de prix et en une variation de volume.

Après avoir présenté l'échantillon d'exploitations bovins allaitants Charolais sur

lequel portera notre étude, nous expliciterons les choix méthodologiques, et notamment le fait que les résultats portent sur une agrégation de calculs individuels et non sur des données moyennes déjà agrégées. Nous présenterons ensuite l'évolution au cours de 35 années (1980-2015), en divisant cette longue période en trois sous-périodes (1980-1992, 1993-2005 et 2006-2015) et en rendant compte de la productivité partielle des facteurs, du SPG et de sa répartition entre les différents agents. Enfin, nous discuterons des évolutions observées sur les trois sous-périodes.

Matériel et méthodes

Les travaux conduits sur la répartition des gains de productivité le sont soit pour l'ensemble d'un secteur tel que l'agriculture et la filière agroalimentaire (Dechambre, 1994 ; Boussemart *et al.*, 2012), soit pour une filière produit spécifique (Butault *et al.*, 1994). Ces études sont toujours réalisées à partir de données agrégées issues des comptes nationaux ou régionaux de l'agriculture ou des enquêtes de branches pour les industries agroalimentaires¹. Pourtant, le Centre d'étude des revenus et des coûts (CERC) souligne qu'il vaut mieux travailler sur des informations détaillées que sur des agrégats car les calculs de surplus sont impactés par des biais d'agrégation (CERC, 1980). Les données individuelles des entreprises sont rarement disponibles, souvent « floutées » (secret statistique) et déjà partiellement agrégées sans détails techniques sur les ateliers composants l'entreprise. Contrairement aux études antérieures, l'originalité de notre démarche est donc d'analyser les gains de productivité d'un réseau d'exploitations bovines allaitantes en privilégiant une approche

bottom-up. Les gains de productivité et les avantages prix des différents produits et facteurs de production sont tout d'abord calculés pour chaque exploitation individuelle pour ensuite être agrégés afin d'analyser les évolutions tendanciennes de long terme de l'ensemble. En fournissant des informations structurelles, techniques et économiques détaillées et précises sur chacune des exploitations agricoles observées, le suivi de ces réseaux d'élevage permet ainsi de réaliser cette approche *bottom-up* des gains de productivité.

1. Le réseau INRA d'exploitations bovines allaitantes Charolais

Afin de comprendre les déterminants des évolutions des exploitations d'élevage bovin allaitant, de connaître et d'analyser les potentialités techniques et économiques des systèmes de production, une équipe d'économie de l'INRA de Clermont-Theix a mis en place, depuis les années 1970, un réseau d'observations d'exploitations charolaises sur le long terme (Carrère et Liénard, 1976). Toutes ces exploitations d'élevage bovin allaitant charolais sont situées dans le Bassin Charolais, zone herbagère du nord du Massif central.

Chacune des fermes du réseau est enquêtée annuellement. Les données collectées concernent la main-d'œuvre, la structure, les surfaces et l'assolement, le troupeau, les consommations intermédiaires, les ventes, les aides et subventions, les investissements et les emprunts. L'ensemble des variables technico-économiques calculées à partir de ces enquêtes s'inscrit dans une vision de gestion technico-économique de l'exploitation, vision non comptable et fiscale avec, notamment, un calcul harmonisé pour chacune des exploitations des amortissements et variations d'inventaire. Les gains de productivité mesurant une variation entre deux années (*infra*), nous avons sélectionné dans notre base de données les exploitations ayant été présentes au moins

1. Données publiées conjointement par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) et le Service de la statistique et de la prospective (SSP).

FAITS ET CHIFFRES

deux années consécutives, à partir de 1980 (année à partir de laquelle il n'y a aucune donnée manquante pour l'ensemble des exploitations du réseau). Nous comptons ainsi 164 exploitations entre 1980 et 2015, soit 3 127 observations (exploitations-années) sur les 36 années, avec une moyenne de 87 observations par an (le réseau compte au maximum 99 exploitations en 1985 et 1986, et un minimum de 60 exploitations en 2015). Notre échantillon est relativement stable sur le long terme, la durée de présence moyenne des exploitations étant de 19 ans.

Ces exploitations sont des unités professionnelles de grande taille (*tableau 1*). Entre 1980 et 2015, à main-d'œuvre quasi constante, elles se sont agrandies en surface (+64 %) et troupeau (+75 %), ce qui a permis un doublement de la production de viande. Le capital d'exploitation (hors foncier) s'accroît de 46 % avec un endettement maîtrisé puisque l'encours se maintient à 30 % du capital total. La conduite des surfaces fourragères (SFP) est restée peu intensive (chargement 1,17 à 1,20 UGB/ha SFP) et est toujours basée

sur l'herbe. Le type de bovin produit a fortement évolué sous la pression de la demande (marché italien) passant de cycles longs (bœufs et génisses gras vendus entre 30 et 36 mois) à une production de maigre (brouards plutôt alourdis vendus entre 10 et 12 mois). Couplées à une très forte augmentation des aides publiques perçues, liées aux réformes successives de la politique agricole commune (PAC), ces évolutions structurelles et productives, ont juste permis de maintenir le revenu des éleveurs (Veysset *et al.*, 2014a). Les évolutions structurelles (main-d'œuvre, surface, taille troupeau) et économiques (production, consommations intermédiaires, capital, revenu) observées sur ce réseau INRA-charolais sont tout à fait comparables à celles observées sur les exploitations professionnelles bovin viande du Réseau d'information comptable agricole (RICA, orientation technico-économique bovin viande OTEX46, ensemble des moyennes et grandes exploitations de France métropolitaine) statistiquement représentatives des exploitations françaises (Veysset *et al.*, 2015).

Tableau 1. Principales caractéristiques structurelles et économiques de l'échantillon pour les années 1980 et 2015

	1980 (91 exploitations)				2015 (60 exploitations)			
	Moy	Min	Max	CV %	Moy	Min	Max	CV %
Surface agricole utile (SAU), ha	110	42	238	40	181	67	442	41
Travailleurs non-salariés (UTH), nb	1,5	0,4	3,1	40	1,6	0,6	3,2	38
UTH salariés, nb	0,5	0,0	2,6	120	0,3	0,0	2,4	154
Unité gros bovin (UGB), nb	97	14	259	41	170	69	416	43
Vaches, nb	47	9	103	33	100	43	276	48
Chargement, UGB/ha SFP ¹	1,17	0,59	2,36	24	1,20	0,84	1,76	18
Capital d'exploitation, k€ 2015	333	92	919	39	485	209	1 206	41
dont encours k€ 2015	103	9	328	65	157	0	710	84
Production de viande, kg poids vif	25 516	4 975	59 414	40	54 325	18 429	147 314	47
Subventions perçues, € 2015	6 266	861	14 344	37	71 249	39 763	140 301	33
Profit (ou revenu), € 2015	43 312	-32 534	135 963	63	35 547	-35 414	132 532	87

Notes : ¹ SFP = surface fourragère principale ; Moy = moyenne ; Min = minimum ; Max = maximum ; CV = coefficient de variation (= moyenne/écart-type)

Source : les auteurs.

2. Gains de productivité globale des facteurs et compte de surplus

Mesure des gains de productivité

Entre deux exercices (années t et t+1), les gains de productivité mesurent les évolutions du volume de la production nettes des variations des volumes des facteurs de production (consommations intermédiaires, capital, terre, travail). Nous pouvons mesurer facilement une variation de la productivité partielle d'un facteur, en mettant la production en rapport avec ce seul facteur (par exemple, le rendement ou la productivité partielle d'un hectare de céréale), mais cette approche ne prend pas en compte simultanément l'ensemble des facteurs utilisés pour produire. En revanche, la mesure plus exhaustive des gains de productivité globale des facteurs (PGF) est un calcul qui met en rapport l'agrégation de toutes les variations des produits (extrants) avec l'agrégation de toutes les variations des facteurs (intrants). Si Y_{jt} et X_{it} sont les quantités respectives de l'extrant j ou de l'intrant i à la date t, dY_j et dX_i leurs variations correspondantes entre les deux dates t et t+1, α_j la part de l'extrant j dans le produit total et β_i la part de l'intrant i dans le volume d'intrant total, on a :

$$\frac{dPGF_t}{PGF_t} = \sum_{j=1}^J \alpha_j \frac{dY_j}{Y_{j,t}} - \sum_{i=1}^I \beta_i \frac{dX_i}{X_{i,t}} \quad (1)$$

$$dY_j = Y_{j,t+1} - Y_{j,t}$$

$$dX_i = X_{i,t+1} - X_{i,t}$$

Ce calcul nécessite deux étapes. Premièrement, il faut mesurer l'évolution de chaque poste en volume (variation de la valeur nette de l'effet prix associé). Si les volumes de chacun des postes ne sont pas connus, ils sont calculés à partir des valeurs économiques annuelles observées et de leurs indices de prix spécifiques. En raisonnant à prix constant, c'est-à-dire en déflatant la valeur de chaque poste de produit ou de charge par son indice de prix

respectif, la variation observée entre deux années correspond à l'évolution du volume de ce poste. Deuxièmement, il faut pondérer les taux de variation des extrants et des intrants par les moyennes sur les deux années de leurs parts respectives dans la valeur totale de l'ensemble des produits.

$$\alpha_j = \frac{1}{2} \left(\frac{p_{j,t} Y_{j,t}}{\sum_{j=1}^J p_{j,t} Y_{j,t}} + \frac{p_{j,t+1} Y_{j,t+1}}{\sum_{j=1}^J p_{j,t+1} Y_{j,t+1}} \right)$$

$$\beta_i = \frac{1}{2} \left(\frac{w_{i,t} X_{i,t}}{\sum_{i=1}^I w_{i,t} X_{i,t}} + \frac{w_{i,t+1} X_{i,t+1}}{\sum_{i=1}^I w_{i,t+1} X_{i,t+1}} \right)$$

p_j = prix unitaire du produit (extrant)j

w_i = prix unitaire du facteur (intrant)i

Les comptes de surplus

Les comptes de surplus permettent de mettre en évidence la répartition entre agents du surplus économique résultant des gains de productivité. Pour chaque exercice à la date t, en considérant que la valeur totale de J différents produits couvre totalement la valeur de I différents intrants (équilibre du compte de résultat²), on a :

$$\sum_{j=1}^J p_{j,t} Y_{j,t} = \sum_{i=1}^I w_{i,t} X_{i,t}$$

Entre deux périodes t et t+1 la variation des valeurs des produits sera donc égale à celle des intrants :

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^J p_{j,t+1} Y_{j,t+1} - \sum_{j=1}^J p_{j,t} Y_{j,t} &= \\ &= \sum_{i=1}^I w_{i,t+1} X_{i,t+1} - \sum_{i=1}^I w_{i,t} X_{i,t} \end{aligned} \quad (2)$$

En manipulant quelque peu cette équation (2), il est facile de montrer que les variations des valeurs respectives des

2. Cet équilibre correspond à l'hypothèse d'épuisement du produit dans la rémunération des facteurs.

FAITS ET CHIFFRES

produits et intrants entre deux périodes peuvent être décomposées en des variations de volumes et de prix.

$$\sum_{j=1}^I p_{j,t} dY_j - \sum_{i=1}^I w_{i,t} dX_i = \quad (3)$$

$$= - \sum_{j=1}^I Y_{j,t+1} dp_j + \sum_{i=1}^I X_{i,t+1} dw_i$$

$$SPG = AP$$

Dans cette équation (3), le terme de gauche représente la différence, entre les périodes t et $t+1$, des variations de volume entre les produits et les intrants au prix de la période initiale. Cet écart de valeur lié aux variations de volumes est appelé surplus de productivité globale des facteurs de production (SPG). Ce SPG sera positif lorsque, entre deux périodes, les volumes des produits augmenteront plus vite que ceux des intrants, inversement il sera négatif. Le terme de droite mesure la somme des avantages prix (AP). Pour un agent économique, son avantage prix entre deux périodes t et $t+1$, est égal à la variation de prix pondérée par les volumes de la période $t+1$. L'augmentation du prix d'un intrant est considérée comme un avantage prix pour son fournisseur (sa rémunération augmente), la baisse de prix d'un produit est considérée comme un avantage prix pour le client (le prix du produit est moins élevé). L'équation (3) indique que le

surplus de productivité globale est égal à la somme des avantages prix. Cette égalité montre explicitement qu'entre deux périodes, une entreprise est contrainte de ne pouvoir distribuer sous forme de variation de rémunérations (ou d'avantages prix) que ce qu'elle est capable de générer en termes de gains de productivité.

Les avantages prix négatifs peuvent être considérés comme des apports nets des partenaires concernés, il est possible de les cumuler au SPG, si ce dernier est positif. On obtient alors le montant total des ressources que les bénéficiaires d'avantages positifs vont se partager. Si l'entreprise enregistre une baisse de productivité (SPG < 0), elle doit contrebalancer par des prélèvements supplémentaires sur certains partenaires qui subiront des désavantages prix, la valeur absolue du SPG représente ainsi un montant supplémentaire à financer. On peut alors construire un compte de surplus équilibré entre emplois et ressources (tableau 2).

Globalement, les variations de quantités et de prix peuvent correspondre soit à une origine (ressource) ou à une distribution (emploi) du surplus économique total. Ce compte de surplus équilibré nous permet donc d'analyser les transferts entre clients, fournisseurs de consommations intermédiaires (aliments, engrais, carburants, services...), fournisseurs de facteurs

Tableau 2. Compte de surplus équilibré

Emplois	Ressources
-SPG ($si < 0$) perte économique liée à une hausse des volumes d'intrants consommés sur la période plus élevée que celle des produits	+SPG ($si > 0$) gain économique lié à une hausse des volumes produits sur la période plus élevée que celle des intrants consommés
$-Y_{j,t+1} dp_j$ baisse de produit liée à la baisse du prix du produit j sur la période	$+Y_{j,t+1} dp_j$ augmentation de produit liée à l'augmentation du prix du produit j sur la période
$+X_{i,t+1} dw_i$ augmentation de charge liée à la hausse du prix de l'intrant i sur la période	$-X_{i,t+1} dw_i$ baisse de charge liée à la baisse du prix de l'intrant i sur la période
...	...
Surplus économique total	Surplus économique total

Source : les auteurs.

fixes (exploitants, propriétaires fonciers, banques) et collectivités publiques (état, UE, régions...), cf. *tableau 3*.

Surplus de productivité globale et gains de productivité globale des facteurs

Par rapport à l'équation (1), le taux de croissance de la productivité totale des facteurs (PGF) exprimé en terme relatif (%), peut être calculé de manière équivalente grâce au taux de surplus divisant le SPG par la valeur totale du produit (Boussemart *et al.*, 2012).

$$\frac{dPGF}{PGF_t} = \frac{\sum_{j=1}^J p_{j,t} dY_j - \sum_{i=1}^I w_{i,t} dX_i}{\sum_{j=1}^J p_{j,t} Y_{j,t}}$$

Dans l'équation (3), les variations de volume entre les périodes *t* et *t+1* étaient pondérées par les prix de la période initiale (indice de type Laspeyres) et les variations de prix l'étaient par les volumes de la période finale (indice de type Paasche). Nous aurions très bien pu choisir les méthodes Paasche pour les variations de volume et Laspeyres pour les variations de prix. Le choix de l'indice n'est donc pas neutre (Butault *et al.*, 1994). Pour que le résultat final ne dépende pas d'un choix arbitraire de types d'indices, nous utiliserons l'approche Bennet qui consiste à faire la moyenne arithmétique des résultats en Laspeyres et en Paasche (Boussemart *et al.*, 2012) :

$$\sum_{j=1}^J \left(\frac{p_{j,t} + p_{j,t+1}}{2} \right) dy_j - \sum_{i=1}^I \left(\frac{w_{i,t} + w_{i,t+1}}{2} \right) dx_i = \\ = - \sum_{j=1}^J \left(\frac{y_{j,t} + y_{j,t+1}}{2} \right) dp_j + \sum_{i=1}^I \left(\frac{x_{i,t} + x_{i,t+1}}{2} \right) dw_i$$

3. Modélisation empirique

Pour chaque ferme de notre base de données d'exploitations bovines allaitantes Charolais, nous disposons des volumes réels (quantités) pour les produits suivants :

- kg de viande vive bovine produits,
- kg de viande vive ovine produits,
- kg de céréales produits.

Ces trois productions représentent 90 à 95 % de la valeur hors aide de la production totale des exploitations. Disposant de la valeur et des volumes de ces produits pour chaque exploitation et chaque année, nous avons pu calculer les prix unitaires de ces produits individuellement et annuellement.

Nous pouvons aussi directement dissocier les valeurs en volumes et prix pour un certain nombre d'intrants au niveau de chaque exploitation :

- *Le facteur travail*. Pour le travail salarié, les salaires nets et les charges sociales constituent les valeurs et le nombre annuel de travailleurs (UTH, unité travailleur humain) salariés est pris comme

Tableau 3. Origine et distribution du surplus économique total

	Surplus économique total	
	Distribution ou emploi	Origine ou ressource
Efficience technique du système	SPG négatif	SPG positif
Clients	Baisse du prix des produits	Augmentation du prix des produits
Fournisseurs de consommations intermédiaires	Augmentation du prix des consommations intermédiaires	Baisse du prix des consommations intermédiaires
Fournisseurs de facteurs fixes	Augmentation de la rémunération	Baisse de la rémunération
État	Baisse des aides publiques, augmentation des taxes	Augmentation des aides publiques, Baisse des taxes
Exploitant	Augmentation du revenu	Baisse du revenu

Source : les auteurs.

volume. Le résultat courant, ou revenu agricole, calculé comme étant le solde entre les produits et les charges de l'exploitation est considéré comme le profit dégagé par l'exploitant ; la rémunération du travail non salarié et des capitaux propres – hors foncier – correspond donc à ce revenu (ou profit) ; le volume est donné par le nombre d'UTH non salariées.

- *Le facteur terre.* Le coût de l'utilisation de la terre est représenté par le fermage. Pour éviter les biais de mode de faire-valoir, nous avons considéré que l'ensemble de la surface agricole utilisée (SAU) par toutes les exploitations est en fermage. Nous avons donc appliqué un loyer moyen sur les terres en propriété et déduit les impôts fonciers déjà comptabilisés. Le volume du facteur « terre » est donc la SAU exprimée en hectares (ha).
- *Le facteur capital.* Le capital pris en compte ne concerne que les équipements (matériel, bâtiment et installations), il n'intègre pas le cheptel (le capital cheptel ne s'amortit pas, on ne peut donc pas prendre en compte la consommation annuelle de capital cheptel). Le coût d'usage annuel (ou consommation annuelle) des équipements correspond à leurs amortissements.
- *Les frais financiers.* Le volume des frais financiers correspond au capital emprunté restant dû en début de campagne (encours) et le prix au taux d'intérêt.
- *Le volume des aliments concentrés achetés* est égal aux kg achetés. Ce poste représentant 15 à 20 % de la valeur des consommations intermédiaires totales.

Pour les autres produits et intrants dont nous ne disposons que de la valeur économique, nous utiliserons leurs indices de prix respectifs pour faire la décomposition volume-prix. L'indice des prix des produits agricoles à la production (IPPAP) vise à

mesurer l'évolution des prix de vente des produits par les agriculteurs (Thibert et Berger, 2009). Les valeurs annuelles des produits oléagineux, porcs, volailles, de chaque exploitation de notre réseau bovin allaitant Charolais ont été déflatées de leur IPPAP respectif. Les « autres produits », représentant 2 à 5 % de la production annuelle, ont été déflatées de l'indice général hors fruits et légumes.

Les aides et subventions étant des produits importants des exploitations d'élevage, la question se pose de leur décomposition volume-prix, et donc de ce que représente un « volume de subvention ». Nous avons fait l'hypothèse que celles-ci n'ont pas de changement de volume (niveau constant chaque année) vu leur large découplage, l'effet variation prix des subventions correspond donc à la variation de la valeur totale observée. D'une année à l'autre, nous avons donc une variation de prix mais pas d'évolution de volume.

L'indice des prix d'achat des moyens de produits agricoles (IPAMPA) permet de suivre l'évolution des prix unitaires des biens et services utilisés par les exploitants dans le cadre de leur activité agricole (Berger *et al.*, 2000). Tout comme pour les produits, les valeurs annuelles moyennes des postes de charge : semences, engrais et amendements, vétérinaires, produits de protection des cultures, petit outillage, énergie, biens d'équipement, conseils et frais généraux de chaque exploitation de notre réseau ont été déflatées respectivement de leur IPAMPA annuel. Ces indices sont donnés pour dix postes de biens et services de consommation courante et deux de biens d'investissement couvrant plus de 70 % des charges réelles d'une exploitation d'élevage (Institut de l'Élevage, 2014). Pour les postes de charges n'ayant pas d'IPAMPA spécifique, nous appliquons l'indice du poste voisin dont l'IPAMPA est connu (par exemple, pour les frais d'élevage tels que l'insémination artificielle ou

le contrôle de performance, nous utilisons l'indice des frais vétérinaires).

Notre analyse est donc basée sur une moyenne globale des surplus de productivité développés au niveau des exploitations individuelles. Lorsque la disponibilité de l'information statistique le permet (comme c'est le cas pour une grande partie des produits et des intrants dans notre échantillon), cette approche prend en compte les spécificités des variations des quantités et des prix de chaque entité microéconomique. D'un point de vue méthodologique, cette approche *bottom-up* est plus satisfaisante qu'une méthode traditionnelle travaillant sur un seul surplus de productivité

calculé pour une agrégation d'unités à partir d'indices de volume et de prix établis au niveau de l'ensemble (CERC, 1980).

Le CERC (1980) mentionne également qu'il est préférable de travailler sur des données fines au sein d'une entreprise, plutôt que sur des agrégats. La finesse du découpage d'un agrégat sectoriel limiterait également les biais de l'agrégation. Nous avons ainsi effectué nos calculs à partir de 11 produits répartis en 3 groupes (production bovine, autres productions, subventions nettes perçues) et 32 intrants regroupés en 5 groupes (consommations intermédiaires, équipement, foncier, travail, profitabilité) (tableau 4). Les produits

Tableau 4. Liste des produits et intrants retenus pour la décomposition du surplus

Intrants		Produits (extrants)
Consommations intermédiaires	Travail salarié	Production bovine
<i>Engrais</i>	<i>Salaires nets</i>	
<i>Semences</i>	<i>charges sociales des salariés</i>	Autres productions :
<i>Produit de traitement des cultures</i>		<i>Production ovine</i>
<i>Aliments du bétail achetés</i>	Foncier	<i>Production porc</i>
<i>Minéraux</i>	<i>Fermeage des terres</i>	<i>Production cheval</i>
<i>Fourrages achetés</i>		<i>Production volaille</i>
<i>Paille litière achetée</i>	Équipements (amortissements)	<i>Production fourrages</i>
<i>Frais vétérinaire</i>	<i>Matériel</i>	<i>Production céréales</i>
<i>Frais divers d'élevage</i>	<i>Bâtiments</i>	<i>Production oléagineux et autres cultures</i>
<i>Assurance mortalité</i>	<i>Améliorations foncières</i>	<i>Production jachères</i>
<i>Assurance grêle</i>	<i>Autres</i>	<i>Recettes diverses</i>
<i>Autres approvisionnements</i>		
<i>Ficelle, bâches</i>	Frais financiers	État (collectivités dont UE)
<i>Diverses charges cultures</i>		<i>Total Subventions</i>
<i>Carburant</i>	Profitabilité	
<i>Entretien matériel</i>	<i>Revenu exploitant</i>	
<i>Assurance matériel</i>		
<i>Travail par entreprise</i>		
<i>Entretien bâtiment</i>		
<i>Autres Fonciers (entretien...)</i>		
<i>Eau, électricité</i>		
<i>Assurance incendie</i>		
<i>Frais divers de gestion</i>		
<i>Déplacements</i>		
<i>Assurances accident</i>		
<i>Charges sociales de l'exploitant</i>		

Source : les auteurs.

sont nets de taxes parafiscales, les autres taxes (professionnelles, produits pétroliers... hors taxe sur la valeur ajoutée) sont comptabilisées avec le poste de charge auquel elles s'appliquent.

Les variations de volume, de prix³, les SPG et AP sont calculées chaque année $t+1$ par différence avec l'année t pour chaque exploitation présente l'année t et l'année $t+1$. Une moyenne des résultats annuels des SPG et AP est effectuée, puis nous additionnons ces moyennes pour obtenir le cumul des surplus de productivité globale et d'avantages prix et ainsi réaliser le compte de surplus équilibré sur la période considérée.

La période de 36 années (1980-2015) a été divisée en trois sous-périodes en tenant compte des différentes réformes de la PAC et de l'année de leur pleine application. La réforme dite Mac Sharry date de 1992 et est entrée en activité à partir de 1993, cette réforme était basée sur une baisse des prix d'intervention des céréales et de la viande bovine, compensée par des aides couplées aux animaux et aux surfaces. L'accord de Luxembourg de 2003, pleinement appliqué en 2006, instaure le découplage partiel des aides et le droit à paiement unique (DPU). Au-delà des réformes de la PAC, cette période de 36 ans a été marquée par une forte sécheresse en 2003 ayant entraîné une importante chute de la production fourragère, deux crises liées à l'encéphalite spongiforme bovine (ESB) en 1996 et 2000/2001, une flambée du prix des céréales en 2007 et 2012. Les trois sous-périodes sont : 1980-1992 (13 ans), 1993-2005 (13 ans) et 2006-2015 (10 ans).

3. Tous les prix nominaux ont été déflatés par l'indice des prix à la consommation pour tenir compte de l'érosion monétaire.

Résultats

1. Productivité partielle et totale des facteurs, surplus de productivité globale

Sur les 36 années étudiées, la Surface moyenne des exploitations (SAU) s'est accrue à un taux moyen de 1,69 % par an, le volume de production a augmenté à un rythme moyen de 2,03 % par an alors que la main-d'œuvre totale n'a pratiquement pas évolué, avec une tendance baissière (-0,05 %/an). Nous avons donc des évolutions contrastées des productivités partielles des facteurs (*tableau 5*).

La productivité du travail n'a pas cessé d'augmenter sur les 36 années, alors que celle du foncier s'est détériorée depuis 1992 (extensification des surfaces fourragères et stagnation du rendement en céréales). Globalement, la productivité des consommations intermédiaires décroît (l'efficacité technique du système de production se détériore). Du fait de très forts investissements bâtiments (mise aux normes) et matériel réalisés au cours des années 1990, la productivité des équipements décroît fortement entre 1993 et 2005.

Globalement, après une phase de croissance de 1980 à 1992 (+0,51 %/an), la productivité globale des facteurs (ou l'évolution cumulée du surplus de productivité globale), décroît de 0,42 % par an entre 1993 et 2005, et de 0,16 %/an depuis 2006, soit une baisse de la productivité globale des facteurs de 0,07 %/an entre 1993 et 2015 (*figure 1*)⁴.

Sur l'ensemble des 36 années, la valeur (en euros constants) de la variation de volume d'intrants utilisés est inférieure à celles des produits (*tableau 6*). Pour un euro

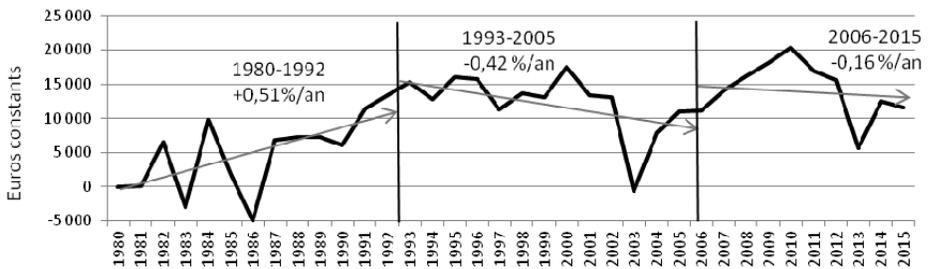
4. Les tests de rupture de tendance confirment que l'on peut rejeter l'égalité des taux de croissance de la PGF entre les sous-périodes au seuil de signification de 1 %. Ces tests sont basés sur l'introduction de variables muettes adéquates permettant de différencier les constantes et d'inférer sur l'égalité ou la différence des tendances entre deux sous-périodes successives.

Tableau 5. Taux annuel moyen de croissance de la productivité des facteurs, en %

Périodes	1980-2015	1980-1992	1993-2005	2006-2015
Travail	2,03	2,71	1,05	2,53
Foncier	0,29	1,95	-0,26	-0,12
Consommations intermédiaires	-0,37	-0,14	-1,40	0,13
Équipements	-0,85	1,10	-3,19	1,02
Total (dPGF/PGF)	0,17	0,51	-0,42	-0,16

Source : les auteurs.

Figure 1. Surplus global de productivité (SPG) cumulé de 1980 à 2015 et taux annuel moyen de croissance par sous-période



Source : les auteurs.

de volume d'intrants en plus, le volume de production a augmenté de 1,16 euro.

2. Comptes de surplus : origine et distribution du surplus économique cumulé

Sur l'ensemble des 36 années, le cumul du surplus de productivité globale et de la valeur absolue des avantages prix négatifs représente, en euros constants et en moyenne par exploitation, un surplus économique total de 84 584 euros soit 2 350 €/an (tableau 7). Ce surplus économique provient majoritairement de l'État (69 %) via les aides attribuées aux éleveurs, et pour seulement 14 % des gains de productivité. Globalement, sur la période, on observe une baisse du prix des consommations intermédiaires et du prix des fermages (qui représentent respectivement 3 % et 5 % du surplus économique). Malgré des gains de productivité (SPG>0) et les aides publiques, le revenu des exploitants n'évolue

pas et reste stable. L'ensemble de ces ressources est capté à 86 % par l'aval, sous forme de baisse de prix des produits agricoles. L'ensemble de l'aval de la filière bovine captant 64 % des ressources dégagées. Les cotisations sociales des exploitants ont augmenté malgré la stagnation des revenus captant 4 % des ressources, le coût du travail salarié n'a que très légèrement augmenté et les fournisseurs de matériels et équipements ont capté 4 % du surplus.

L'origine et la répartition de ce cumul différent selon les trois sous-périodes

- Période 1980-1992 : des gains de productivité et des fortes baisses des prix des produits.

Sur cette période de 13 ans, l'origine des ressources économiques totales (56 790 euros, soit 4 368 €/an, tableau 8), se partage entre des gains de productivité totale des facteurs (24 %), une baisse du prix des

FAITS ET CHIFFRES

Tableau 6. Détail du surplus de productivité global (effet volume) en euros constants moyens par exploitation cumulé sur la période 1980-2015 et sur les trois sous-périodes (1980-1992, 1993-2005, et 2006-2015)

	1980-2015	1980-1992	1993-2005	2006-2015
Total produits	82 587	50 825	20 565	11 197
Produit Bovin	69 666	39 039	21 791	8 835
Produit Autres	19 646	11 786	-1 226	2 362
Consommations intermédiaires	50 787	26 138	14 522	10 127
Engrais	2 626	5 059	-2 457	25
Autres charges de culture	8 967	4 373	299	4 295
Aliments du bétail achetés	9 679	7 739	5 820	-3 909
Paille et fourrages achetés	281	917	-642	6
Frais vétérinaires	4 064	2 292	2 016	-245
Frais d'élevage, divers approvisionnements	2 823	1 467	1 490	-134
Carburant	5 100	225	2 088	2 788
Entretien, assurance matériel et bâtiments	6 548	2 519	2 282	1 747
Travaux par tiers	5 664	1 191	2 188	2 285
Électricité et autres services	5 064	357	1 438	3 269
Équipements (amortissements et frais financiers)	16 823	5 345	10 463	1 014
Amortissement Matériel	6 312	760	6 131	-580
Amortissement Bâtiments	1 797	609	2 163	-976
Foncier	9 161	3 266	3 309	2 586
Travail total (salariés et exploitants)	-5 727	2 648	-5 319	-3 056
Surplus de Productivité Global	11 544	13 428	-2 409	526

Note : *rappel la taille des exploitations a augmenté régulièrement (tableau 1)*

Source : les auteurs.

Tableau 7. Compte de surplus cumulé 1980-2015, moyenne par exploitation en euros constants et en % des ressources et emplois

Distribution ou emplois	€uros	%	Origine ou ressources	€uros	%
Aval bovins	54 323	64	SPG	11 544	14
Aval autres productions	18 212	22	Fournisseurs Cons. intermédiaires	2 386	3
Cotisations sociales exploitant	3 770	4	Propriétaires fonciers	4 620	5
Salariés	4 478	5	Banques (frais financiers)	8 002	9
Matériels et bâtiments	3 605	4	État	58 032	69
Exploitant	196	0			
Total emplois	84 584	100	Total ressources	84 584	100

Source : les auteurs.

consommations intermédiaires (25 %), et une augmentation de la participation de l'État (29 %). L'augmentation d'utilisation de facteurs de production (y compris l'augmentation de la quantité de travail), se traduit par une augmentation plus rapide du produit, pour 1 euro de volume d'intrants utilisé en plus, le produit augmente

en volume de 1,36 euro (tableau 6), dont 1 euro de consommations intermédiaires en plus génère 1,94 euro de produit. Ces ressources ont été captées à 94 % par l'aval des filières sous forme de baisse des prix, la filière bovine en captant 65 %. La baisse des prix des consommations intermédiaires est principalement due à la baisse du prix

du pétrole, entraînant une baisse du coût des engrais, et à celle du coût des aliments du bétail, elle-même liée à la baisse des prix des céréales. La hausse du poste subventions, et donc de la participation de l'État dans l'origine du surplus économique est liée à l'instauration, en 1980, de la Prime au maintien des troupeaux de vaches allaitantes (PMTVA) pour éviter que les vaches allaitantes ne se transforment en vaches laitières, activité plus rémunératrice, alors que l'UE était déjà en excédent de lait. En 1987 la PSBM (Prime Spéciale au Bovin Mâle) est également instituée pour encourager l'engraissement des mâles. La baisse des prix des consommations intermédiaires, les efforts techniques des éleveurs (SPG>0), les plus forts soutiens de l'État, n'ont pas

suffi à compenser les avantages prix capés par l'aval des filières, le revenu des éleveurs chutant légèrement. Cette baisse de rémunération du travail des exploitants représente 7 % des ressources du surplus économique généré sur ces 13 années.

- Période 1993-2005 : des soutiens directs mais baisse de la productivité des facteurs.

Les ressources économiques cumulées sur cette période (47 029 euros, soit 3 618 euros par an, *tableau 9*), ont pour origine, à 94 %, l'augmentation des aides directes du fait de l'introduction des aides aux cultures (céréales, oléo-protéagineux et gel des terres), du complément aux systèmes extensifs (respectant un seuil

Tableau 8. Compte de surplus cumulé 1980-1992, moyenne par exploitation en euros constants et en % des ressources et emplois

Distribution ou emplois	€uros	%	Origine ou ressources	€uros	%
Aval bovins	37 113	65	SPG	13 428	24
Aval autres productions	16 480	29	Fournisseurs Cons. intermédiaire	14 251	25
Cotisations sociales exploitants	1 572	3	Propriétaires fonciers	5 329	9
Salariés	1 189	2	Banques (frais financiers)	2 871	5
Matériels et bâtiments	436	1	État	16 688	29
			Exploitants	4 223	7
Total emplois	56 790	100	Total ressources	56 790	100

Source : les auteurs.

Tableau 9. Compte de surplus cumulé 1993-2005, moyenne par exploitation en euros constants et en % des ressources et emplois

Distribution ou emploi	€uros	%	Origine ou ressource	€uros	%
Aval bovins	20 588	46	Banques (frais financiers)	2 938	6
Aval autres productions	6 861	15	État	44 091	94
Fournisseurs Cons. intermédiaires	972	2			
Cotisations sociales exploitant	3 430	8			
Salariés	2 015	5			
Propriétaires fonciers	379	1			
Matériels et bâtiments	1 218	3			
Exploitant	9 157	21			
SPG	2 409	5			
Total emplois	47 029	100	Total ressources	47 029	100

Source : les auteurs.

de chargement animal à l'hectare), de la revalorisation significative des aides existantes (PMTVA, PSBM), et plus tard des contrats territoriaux d'exploitation (CTE) et contrats d'agriculture durable (CAD). La baisse du prix des céréales, et donc des aliments du bétail se poursuit, parallèlement à l'évolution de la demande du marché vers des animaux plus jeunes et plus lourds, avec comme conséquence la forte augmentation du volume d'aliments utilisés (les aliments achetés en plus représentent 40 % de l'augmentation du volume des consommations intermédiaires utilisées, *tableau 6*). Du fait de l'incitation aux systèmes extensifs, les volumes d'engrais utilisés diminuent, mais, dans le même temps, les éleveurs investissent dans des bâtiments et de nouvelles chaînes de récolte, stockage et distribution de fourrages (enrubannage, désileuse, distributrice, pailleuse) générant des consommations de carburants supplémentaires et de nouveaux besoins de travaux par tiers. Globalement le volume des intrants augmente plus vite que celui des produits. On observe une baisse de productivité des facteurs (*tableau 6*) : pour 1 euro d'intrants supplémentaire, le produit n'augmente que de 0,89 euro. L'État a intégralement financé cette baisse de productivité, mais également la baisse des prix des produits agricoles qui se poursuit et le revenu des exploitants qui augmente. Ces aides publiques, cumulées avec une baisse des taux d'intérêt, se distribuent entre l'aval des filières (61 %), le revenu et les cotisations sociales des exploitants (respectivement 21 % et 8 %) et la baisse de productivité globale des facteurs (5 %).

Cette période inclut 2003, année très particulière en raison d'une forte sécheresse qui a entraîné une chute importante de la pousse de l'herbe, de l'ordre de 50 %. Cette sécheresse a eu pour conséquence une certaine baisse des quantités produites (animaux vendus plus légers) et surtout une augmentation des aliments achetés

(paille, fourrages et concentrés). Cet épisode a provoqué une forte diminution du SPG (*figure 2*) et annulé les gains de productivité réalisés au cours des 23 années précédentes. Si nous excluons cette année 2003, le SPG cumulé sur la période 1993-2002 reste négatif (-345 €). Ceci ne remet pas en cause l'observation précédente : il y a bien eu une diminution tendancielle de productivité sur cette période mais accentuée par le climat de 2003.

- Période 2006-2015 : hausse du prix des consommations intermédiaires, baisse des soutiens publics.

Cette période a été la plus stable économiquement, par rapport aux deux autres périodes, puisque le montant des ressources moyennes annuelles n'est que de 1 720 euros. Un fait marquant de la période est la hausse du prix des bovins à la production. Cette hausse est à l'origine de 20 % du surplus économique cumulé sur ces 10 années (*tableau 10*). La flambée du prix des céréales en 2007 et 2012 est à l'origine de 30 % de ce surplus économique cumulé. Cette hausse du prix des céréales, et donc du prix des aliments du bétail, explique 50 % de la hausse des prix des consommations intermédiaires, mais elle a également incité les éleveurs à en distribuer moins à leurs animaux. Cette baisse d'utilisation d'aliments du bétail acheté, cumulée avec la réduction du rythme des investissements matériel et bâtiment, et donc une diminution de la consommation de capital, explique le fait que le SPG redevient (très faiblement) positif (*tableau 6*), mais il ne représente que 3 % de l'origine des ressources cumulées. Le fait que le surplus de productivité global, cumulé sur ces 10 années, soit très faiblement positif est lié au fait que l'augmentation de surface agricole, des équipements et du volume de consommations intermédiaires utilisées est compensée par la baisse du nombre de travailleurs. Pour 1 euro d'intrant supplémentaire, le produit

Tableau 10. Compte de surplus cumulé 2006-2015, en euros constants et en % des ressources et emplois

Distribution ou emploi	€uros	%	Origine ou ressource	€uros	%
Fournisseurs Cons. intermédiaires	10 893	63	SPG	526	3
Salariés	1 275	7	Aval bovins	3 378	20
Propriétaires foncier	330	2	Aval autres productions	5 129	30
Matériels et bâtiments	1 951	11	Banques (frais financiers)	2 193	13
État	2 747	16	Cotisations sociales exploitant	1 232	7
			Exploitant	4 738	28
Total emplois	17 196	100	Total ressources	17 196	100

Source : les auteurs.

augmente de 1,05 euro, alors que hors main-d’œuvre, ce ratio n’est que de 0,82 pour 1. Cependant, le gain de productivité des facteurs (principalement du travail), et la hausse des produits céréales et bovins, ne suffisent pas à compenser la hausse de prix des consommations intermédiaires, et le recul des aides publiques (fin des CTE, modulation des aides) ; le revenu des exploitants baisse. Cette baisse de rémunération du travail des exploitants représente 28 % des ressources du compte de surplus.

Enfin, notons qu’au cours des trois périodes, le loyer des terrains a été limité du fait des règles du statut de fermage (indexation sur le prix des produits dans un premier temps, puis sur le niveau de revenu). Les charges financières se sont réduites du fait de la diminution des taux d’intérêt. Les salaires et charges sociales des salariés ont très légèrement augmenté.

Discussion

La méthode des comptes de surplus, comme la plupart des méthodes, est sensible aux hypothèses de départ. La décomposition des variations de valeur économique en un effet volume et un effet prix impose des choix d’indices et d’hypothèses. Par exemple, nous avons fait le choix de ne considérer qu’un effet prix concernant les variations d’aides publiques ; ces aides étant attribuées aux surfaces ou aux animaux, nous aurions pu considérer un

effet volume représenté par la variation du nombre d’hectares ou de vaches primées. Nous avons réalisé les calculs avec cette nouvelle hypothèse : bien que les résultats diffèrent en valeur, les évolutions tendancielles sont inchangées.

Le choix des indices de prix influe sur la décomposition volume-prix, et donc sur le calcul du SPG et l’établissement des comptes de surplus. Rappelons encore que, dans notre approche *bottom-up*, nous avons évité les biais inhérents à l’utilisation d’indices nationaux non spécifiques à un secteur d’activité localisé. En effet, le recours aux volumes et prix réellement constatés annuellement pour un ensemble significatif de postes du compte de résultat de chaque exploitation individuelle (productions de viande bovine, viande ovine, céréales, facteurs travail, terre et équipements, frais financiers, aliments du bétail) permet de retracer plus fidèlement les évolutions de la productivité globale des facteurs établies au niveau sectoriel et/ou régional.

1. Productivité globale des facteurs ou productivité du travail ?

Sur cette longue période de 36 ans, les gains de productivité (très faibles) sont présents. Ces gains ne sont pas continus et présentent une importante variabilité selon les périodes. Les principaux faits marquants sont la croissance continue de la productivité du travail des éleveurs, la stagnation de leur revenu et la baisse continue

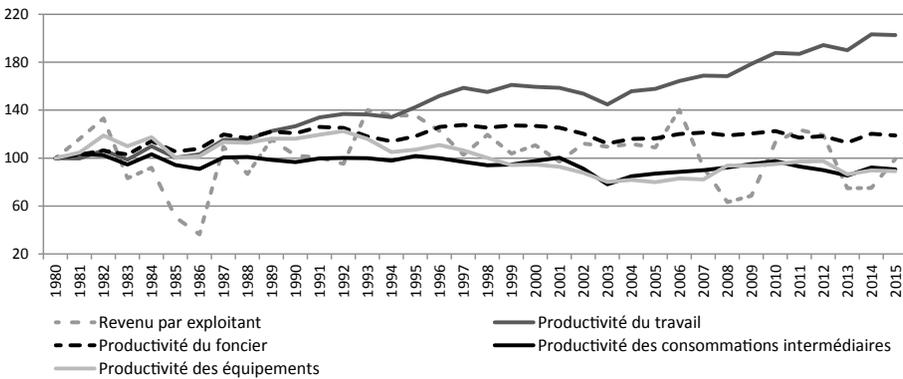
FAITS ET CHIFFRES

de l'efficience technique des systèmes de production (figure 2).

Nous observons ainsi la substitution travail humain / intrants et équipements. L'augmentation de l'utilisation d'intrants et des équipements par unité de production entraîne une augmentation de la consommation d'énergie fossile par kg de viande vive produite (Veysset *et al.*, 2014b, figure 3). Les gains de productivité en élevage bovin viande se sont donc résumés, sur les 36 dernières années, aux seuls gains de productivité du travail. Cette croissance continue

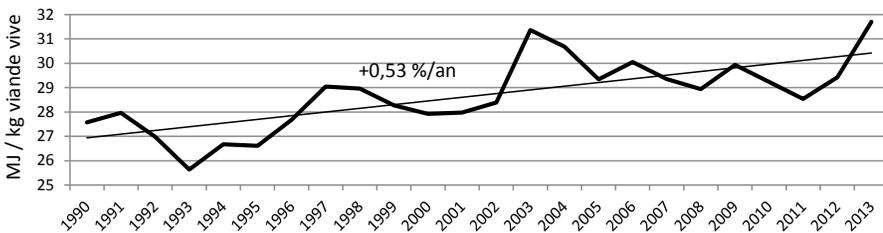
de la productivité du travail a masqué la baisse de la productivité partielle des autres facteurs et les conséquences induites, telle qu'une dépendance accrue aux énergies non renouvelables. On peut donc légitimement se poser la question de la pertinence de cette stratégie (toujours plus d'unités produites par travailleur), si elle ne bénéficie pas au travailleur, si elle masque totalement (voire empêche) l'expression des gains techniques, génétiques, des connaissances, et si elle va à l'encontre du défi énergétique et de la transition agro-écologique.

Figure 2. Évolution du revenu par exploitant (euros constants), des productivités partielles du travail, du foncier, des consommations intermédiaires et des équipements de 1980 à 2015. Base 100 en 1980



Source : les auteurs.

Figure 3. Évolution de la consommation d'énergie non renouvelable en mégajoules (MJ) par kg de viande vive produite. Échantillon constant de 43 exploitations du réseau INRA-Charolais de 1990 à 2013



Source : Veysset *et al.*, 2014b.

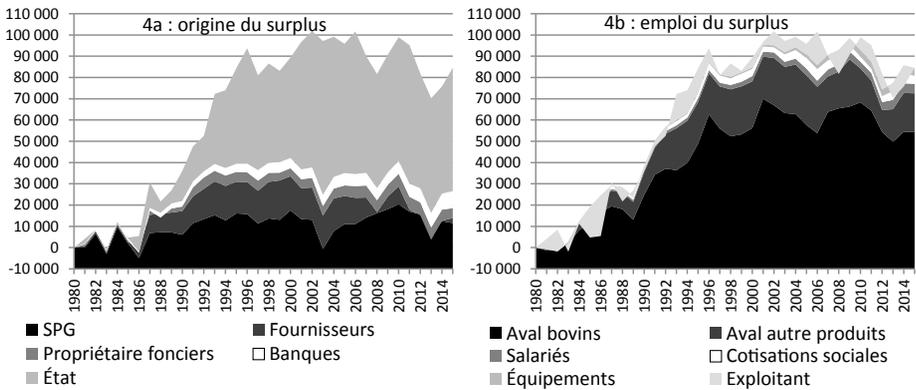
2. L'aval de la filière viande capte le surplus économique financé par l'État

Le surplus économique cumulé sur les 36 années étudiées provient à 69 % des aides et subventions publiques et il est capté à 86 % par l'aval des filières, dont 64 % par la filière viande (figure 4).

L'aval de la filière viande s'étend de la première mise en marché (marché en vif, entrée abattoir) aux consommateurs, incluant un grand nombre d'acteurs (commerce des animaux, transformation,

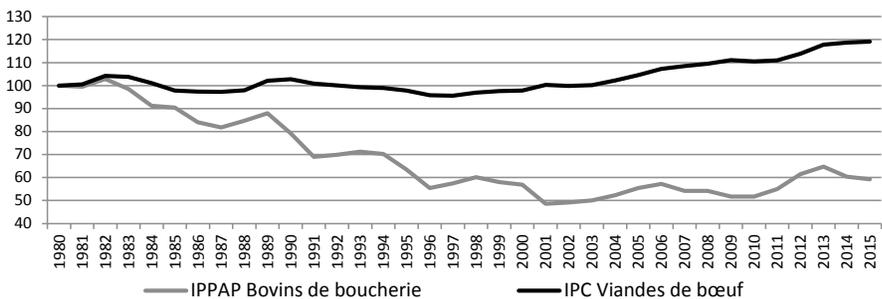
restauration, distribution...). Se pose alors la question de la répartition de ce surplus tout au long de l'aval après les portes de la ferme. En bout de chaîne, le consommateur n'a pas bénéficié de la baisse des prix de la viande à la production. De 1980 à 2001, le prix des bovins à la production (prix payé à l'éleveur) chute de 50 % en euros constants, alors que le prix de la viande de bœuf à la consommation (IPC viande de bœuf) reste stable (figure 5). De 2001 à 2015, le prix des bovins à

Figure 4. Évolution des ressources ou origine (figure 4a) et de l'utilisation ou emploi (figure 4b) du surplus économique cumulé sur 36 ans. Part des différents agents, en euros constants



Source : les auteurs.

Figure 5. Évolution de l'indice des prix des produits agricoles à la production (IPPAP) des bovins de boucherie et de l'indice des prix à la consommation (IPC) de la viande de bœuf de 1980 à 2015



Note : indices déflatés de l'IPC général

Source : INSEE.

la production gagne 10 %, le prix de la viande bœuf à la consommation augmente de 20 %. Globalement, sur les 36 dernières années, en euros constants, le prix des bovins payé aux producteurs a chuté de 40 %, alors que le prix de la viande bovine achetée par les consommateurs a augmenté de 20 %. Il est à noter que cet indice « viande de bœuf » est pondéré des différentes catégories de viande bovine (à rôti, à braiser, haché), et qu'entre 1980 et 2015 les habitudes de consommations ont évolué avec une diminution de la consommation de bœuf à braiser, et forte augmentation, ces dernières années, de la consommation de viande hachée. Dans l'évolution de cet indice, il y a donc un effet qualité, une évolution vers un produit incorporant plus de services (hachage, marketing, conditionnement, sécurité sanitaire) avec les coûts afférents, alors qu'à la production, les bovins de boucherie sont restés quasiment les mêmes (majoritairement des femelles : vaches de réforme, génisses de plus de 30 mois). La formation des prix et des marges au cours des transactions au sein de la chaîne de commercialisation des produits alimentaires de l'agriculture est suivie par l'observatoire de la formation des prix et des marges (Boyer *et al.*, 2013). Le dernier rapport de cet observatoire (FranceAgriMer, 2016) note que le résultat courant avant impôt des entreprises de transformation des filières viande bovine (abattage-découpe, transformation) est et demeure très faible (0,4 à 2 % de la valeur produite). Le revenu du secteur viande de l'industrie agroalimentaire est resté très faible malgré la baisse des coûts d'approvisionnement en matière première, du fait de la baisse de la productivité globale des facteurs de ce secteur (-0,7 %/an de 1996 à 2006, Bontemps *et al.*, 2012). Ce résultat peut s'expliquer par la difficulté à améliorer les rendements de conversion des matières premières en produits finaux, d'autant que le renforcement des normes sanitaires et environnementales ne peut être

compensé par des gains de rendement : par exemple les crises de l'ESB ont conduit à interdire la vente de certains produits tels que les abats (Bontemps *et al.*, 2012), tout en imposant de nouveaux coûts de contrôle et parfois d'élimination. La marge nette du rayon boucherie des grandes et moyennes surfaces (GMS), commercialisant 50 % de la viande bovine totale et près de 80 % de la viande bovine achetée par le consommateur (la restauration hors foyer représente 35 % de la viande bovine), est négative⁵ (-1,3 € pour 100 € de chiffre d'affaires du rayon, moyenne de sept enseignes en 2015), tout comme les rayons poissonnerie et boulangerie.

La baisse des prix à la production des bovins s'est donc diluée au sein de l'aval de la filière. Cette dilution parmi un grand nombre d'acteurs traduit une transformation de fond des modes de mise en marché (concentration, spécialisation et segmentation des marchés), de transformation (réglementations sur l'hygiène et la sécurité, produits élaborés), de distribution et de consommation des produits alimentaires. Les travaux sur « l'euro alimentaire », décomposition macroéconomique de la dépense alimentaire du consommateur en valeurs ajoutées induites dans les différentes branches de l'économie (Boyer et Butault, 2013), mettent en évidence la diminution, entre 1995 et 2005, de la part de la valeur ajoutée agricole dans la consommation alimentaire (12 % en 1995, 8 % en 2005). La part de la valeur ajoutée des industries agroalimentaires (IAA) régresse également de façon linéaire (10,5 % en 2007 contre 12 % en 1995). L'évolution de

5. Cette marge négative est à relativiser. Elle inclut la quote-part affectée au rayon boucherie de l'ensemble des charges du groupe de distribution (immobilier commercial, logistique, publicité et marketing...) sans lui réimputer les produits issus de ces activités de service. De plus, le rayon boucherie est un rayon d'appel qui influe positivement sur le résultat d'ensemble du magasin.

la part de la valeur ajoutée du commerce est assez irrégulière autour de 20 %. L'une des tendances les plus nettes est l'augmentation de la part de la valeur ajoutée des services dans la consommation alimentaire passant de 15 % en 1995 à près de 19 % en 2007. Ces résultats illustrent le fait que le partage de la valeur ajoutée produite dans une filière ne s'arrête pas aux transferts entre amont et aval de cette filière, mais s'opère *in fine*, sous forme de distribution aux autres fournisseurs de l'aval, hors filière (énergie, autres consommations intermédiaires, secteur bancaire, divers services...). Globalement, les 82 000 emplois créés, entre 1995 et 2007, dans les services, le commerce, les IAA et autres industries (respectivement +63 000, +39 000, -20 000), ne compensent pas les 108 000 emplois perdus dans l'agriculture.

L'État est le principal contributeur de ces évolutions, ce qui peut ressembler à un échec des politiques publiques agricoles visant à améliorer le revenu des agriculteurs. Avant la réforme Mac Sharry de 1992, les soutiens indirects inclus dans le prix de vente des produits n'ont pas empêché le transfert des gains de productivité générés par les éleveurs vers l'aval de la filière bovine. Ensuite, au cours de la période durant laquelle les aides ont été couplées aux animaux et aux surfaces, les éleveurs ont pu bénéficier de la forte revalorisation de ces aides, alors que la baisse des prix continuait à profiter à l'aval. Enfin, depuis 2006, le découplage (partiel) des aides et leur modulation n'ont pas été bénéfiques aux éleveurs. Finalement, leur revenu n'est donc pas corrélé aux gains de productivité qu'ils peuvent réaliser et les aides de l'État ne bénéficient pas toujours à la branche professionnelle à laquelle elles sont, en partie, destinées. Les soutiens publics à l'agriculture ont des objectifs multidimensionnels (soutien du revenu agricole, compétitivité-prix des filières agroalimentaires, maîtrise de l'inflation des prix alimentaires, etc.) ; dans le cas de la filière

viande bovine, la production n'a pratiquement rien capté de ces soutiens.

*
* *

L'utilisation de la méthode des comptes de surplus permet de rendre compte de manière détaillée et précise des gains de productivité réalisés par une entreprise ou par un secteur d'activité. Leur distribution sous forme d'avantages ou de désavantages prix entre les différents partenaires impliqués dans le processus de production permet de déterminer les gagnants et les perdants de l'utilisation de ces gains de productivité.

L'analyse de la répartition des ressources productives du secteur bovin-viande charolais au cours des 36 dernières années montre que les clients de la filière ont été les principaux gagnants via les baisses de prix même si sur la période plus récente (2006-2015) leurs avantages ont fortement décéléré. Le financement de ces baisses de prix a été essentiellement assuré par la collectivité via les aides PAC et autres aides publiques. Les gains de productivité globale des facteurs sont présents mais modérés en tendance et volatiles selon les périodes et plutôt en régression, alors que la productivité du travail des éleveurs est en croissance constante. Les gains de productivité du travail des éleveurs masquent l'érosion de la productivité des autres facteurs (terre, consommations intermédiaires et équipements) rendant les systèmes de production de viande bovine de plus en plus dépendants en intrants et capital. Le difficile maintien du revenu des exploitants indique clairement qu'ils sont perdants dans cette répartition des gains de productivité et notamment depuis 2006. L'adaptation continuelle des structures des exploitations (augmentation de leur taille et main-d'œuvre en régression, développement des structures sociétaires, investissement en nouveaux équipements

et technologies) et des systèmes de production (standardisation des animaux produits et des pratiques alimentaires) aux exigences du marché (matière première basique, minéral) n'a donc pas été une stratégie totalement gagnante pour les éleveurs.

Ces tendances masquent évidemment des variabilités relativement importantes inter-exploitation et interannuelle qu'il conviendrait d'explorer dans de futurs travaux. La plupart des éleveurs ont misé sur l'agrandissement, à main-d'œuvre constante, pour compenser le ciseau des prix et maximiser les aides publiques, et pour anticiper l'avenir. Cette stratégie n'a pas été toujours payante pour eux-mêmes car les choix de combinaison des facteurs qui en résultaient n'ont pas été optimaux en termes de rentabilité. Cette question stratégique se (re)posera avec la nouvelle PAC 2015-2020 qui introduit, sur le premier pilier lié à la production, un « paiement redistributif » plafonné à 52 ha et une forte dégressivité de la PMTVA (devenue Aide au Bovin Allaitant mais toujours versée à la Vache) avec un plafonnement.

Le transfert du gain économique du contribuable (l'État) vers l'aval n'a pas entièrement bénéficié au consommateur. En fait, les aides perçues par les éleveurs cumulent des aides liées à la production (1^{er} pilier) et au développement rural (2^d pilier : social, territorial et environnemental), et il apparaît que la quasi-totalité de ces aides a été captée par l'aval des filières alimentaires. L'élevage n'est pas seulement un secteur produisant des marchandises, mais il joue un rôle important dans l'occupation du territoire et le développement rural des zones herbagères où peu d'alternatives existent. Pour enrayer la chute de la valeur ajoutée créée par l'élevage et améliorer le profit des éleveurs (sans redistribuer leur part à d'autres acteurs), une solution pourrait être de mieux attacher les productions agricoles au territoire, à travers la production de proximité (engraissement des animaux localement) et les labels de qualité. L'enjeu, pour les agriculteurs, est de capter une partie des services prenant de plus en plus de place dans la consommation alimentaire. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berger J., Lemarquais D., Pochet M., Pous B. (2000). L'IPAMPA (indice des prix d'achat des moyens de production agricole) – Méthodologie. *INSEE Méthodes*, n° 94, 157 p.
- Bontemps C., Maigné E., Réquillard V. (2012). La productivité de l'industrie agroalimentaire française de 1996 à 2006. *Économie et prévision*, n° 200-201, pp. 121-139.
- Boussemart J.-P., Butault J.-P., Ojo O. (2012). Generation and distribution of productivity gains in French agriculture. Who are the winners and the losers over the last fifty Years? *Bulletin USAMV, Horticulture*, vol. 69, n° 2, pp. 55-67.
- Boyer P., Cadilhon J.-J., Depeyrot J.-N., Ennifar M., Soler L.-G. (2013). Le suivi des prix et des marges pour l'analyse de la formation des prix au détail des produits alimentaires. *Notes et études socio-économiques*, n° 37, pp. 87-125.
- Boyer P., Butault J.-P. (2013). L'euro alimentaire en France et le partage des valeurs ajoutées. *Économie rurale*, n° 342, pp. 45-68.
- Butault J.-P., Delame N., Rousselle J.-M. (1994). Formation et répartition des gains de productivité dans l'agriculture française, analyse par produit. *Cahiers d'économie et de sociologie rurales*, n° 33, pp. 55-72.
- Butault J.-P. (2006). La baisse des revenus et l'essoufflement de la productivité dans l'agriculture française depuis 1998. *INRA Sciences sociales*, n° 2, 8p.
- Buteault J.-P., Cyncynatus M. (1991). Coûts de production et compétitivité des agricultures

- européennes. In *Coûts de production et compétitivité des agricultures européennes, actes et communications*, 5, INRA-ESR, 248 p.
- Butault J.-P., Réquillard V. (2012). L'agriculture et l'agroalimentaire français à la recherche d'une compétitivité perdue. *INRA Sciences sociales*, n° 4-5/2011, 4 p.
- Carrère G., Liénard G. (1976). En élevage bovin charolais, quelles innovations techniques ? Évolutions technico-économiques réalisées par un groupe d'éleveurs de bovins charolais de la Nièvre (1971-1975). *Bulletin technique C.R.Z.V.*, Theix, INRA, n° 26, pp. 35-53.
- CERC (1980). *Productivité globale et comptes de surplus*. Documents du CERC (Centre d'Étude des Revenus et des Coûts), n° 55/56, 3^e-4^e trim., Paris, La Documentation française.
- CERC (1987). *La productivité globale dans l'entreprise, Mesure et répartition*. Paris, Éditions d'organisation.
- Courbis R., Temple P. (1975). *La méthode des comptes de surplus et ses applications macroéconomiques*. Les collections de l'INSEE, Série C, 35, Paris, 98 p.
- Charroin T., Veysset P., Devienne S., Fromont J.-L., Palazon R., Ferrand M. (2012). Productivité du travail et économie en élevage herbivores : définition des concepts, analyse et enjeux. *INRA Productions animales*, n° 25, pp. 193-210
- Dechambre B. (1994). La répartition des gains de productivité dans la filière agroalimentaire. *Économie rurale*, n° 220-221, pp. 40-45.
- FranceAgriMer (2016). *Observatoire de la formation des prix et des marges des produits alimentaires*. Rapport au Parlement 2016, 262 p.
- Guihard V., Lesdos C. (2007). L'agriculture sur trente ans : une analyse comparative avec l'industrie et les services. In *L'agriculture, nouveaux défis*, Paris, INSEE, coll. « Références », pp. 47-63.
- Institut de l'Élevage (2014). *L'indice IPAMPA*. http://idele.fr/no_cache/recherche/publication/idelesolr/recommends/indice-ipampa.html
- Kendrick J.W., Sato R. (1963). Factors Prices, Productivity and Economic Growth. *American Economic Review*, n° 53, pp. 973-1004.
- Latruffe L. (2010). *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, n° 30, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5km91nkdtd6d6-en>
- Thibert M., Berger J. (2009). Les prix agricoles, observation et mesure : l'indice des prix des produits agricoles à la production (IPPAP). Méthodologie de la base 2005. *INSEE Méthodes*, n° 121, 60 p.
- Veysset P., Benoit M., Laignel G., Bébin D., Roulenc M., Lherm M. (2014a). Analyse et déterminants de l'évolution des performances d'élevages bovins et ovins allaitants en zones défavorisées de 1990 à 2012. *INRA Productions animales*, vol. 27, n° 1, pp. 49-64.
- Veysset P., Lherm M., Bébin D., Roulenc M., Benoit M. (2014b). Variability in Greenhouse Gas Emissions, Fossil Energy Consumption and Farm Economics in Suckler Beef Production in 59 French Farms. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, n° 188, pp. 180-191.
- Veysset P., Lherm M., Roulenc M., Troquier C., Bébin D. (2015). Analyse diachronique de l'efficacité technique des systèmes de production bovin viande. Baisse de la productivité des facteurs variables sur 23 ans. *Économie rurale*, n° 349-350, pp. 149-169.