



HAL
open science

Critique des modèles canoniques de croissance et de la mesure de la productivité globale des facteurs : vers une nouvelle mesure de la PGF et de la répartition des surplus de productivité

Emmanuel Blanc

► To cite this version:

Emmanuel Blanc. Critique des modèles canoniques de croissance et de la mesure de la productivité globale des facteurs : vers une nouvelle mesure de la PGF et de la répartition des surplus de productivité. 2014. hal-01973168

HAL Id: hal-01973168

<https://hal.science/hal-01973168>

Preprint submitted on 8 Jan 2019

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.

**CRITIQUE DES MODELES CANONIQUES DE CROISSANCE ET DE
LA MESURE DE LA PRODUCTIVITE GLOBALE DES FACTEURS.
VERS UNE NOUVELLE MESURE DE LA PGF ET DE
LA REPARTITION DES SURPLUS DE PRODUCTIVITE**

Emmanuel Blanc, 11 juin 2014

SOMMAIRE

Introduction

I Critiques des modèles de croissance et de leurs utilisations dans la comptabilité de la croissance

- 1.1 Critique des modèles de R. Harrod et E. Domar p. 4
- 1.2 Critique des modèles de R. Solow p. 6
- 1.3 La mal mesure de la Productivité Globale des Facteurs (PGF) p. 7
- 1.4 Critique du recours au temps continu p. 10
- 1.5 Critique de l'utilisation de la fonction Cobb-Douglas dans la comptabilité de la croissance p. 12

II Une méthode pour mesurer la Productivité Globale des Facteurs et son application en France pour les années 1978-2007

- 2.1 Une méthode pour mesurer une véritable Productivité Globale des Facteurs (PGF) p. 16
- 2.2 Un exemple de mesure de la PGF en France p. 17
- 2.3 Les problèmes posés par la mesure du capital et de son flux de « services producteurs » p. 24
- 2.4 La répartition des surplus de productivité p. 31

Conclusion p. 37

Annexe statistique pp. 38 – 56

Introduction

Avec le recul du temps, il nous a semblé utile de revenir sur les modèles de croissance traditionnels des économistes. Que de débats, de raffinements théoriques ont été élaborés sur ces modèles fondateurs qui, à la lumière des données empiriques, apparaissent aussi fragiles. On ne peut qu'être surpris de l'aveuglement et de l'acharnement des économistes néoclassiques à se cramponner à des fonctions de production qui ont recours, dès le départ, à des hypothèses aussi peu réalistes. Et pourtant nous continuons à les enseigner... Faute de mieux ?... Il n'y a pas que cela, c'est sans doute aussi par un conformisme ambiant qui veut que chacun se doit de donner à ses étudiants ce que d'autres universités, professeurs ou concours sont en droit d'attendre d'eux en ayant suivi un cours de macroéconomie dynamique. Ainsi se perpétuent *ad vitam* quelques bizarreries de l'enseignement. Nul ne saurait mieux exprimer cette impression que Joan Robinson qui, posant précisément la question de la mesure du capital dans la fonction de production néoclassique, écrit dans l'introduction de son article de 1953-54 *The Production Function and the Theory of Capital*¹ :

« La fonction de production est un puissant instrument de 'méséducation'. On apprend à l'étudiant en théorie économique à écrire $Q = F(L, K)$ où L est une quantité de travail, K une quantité de capital et Q un taux de production (output) de marchandises. On lui enseigne qu'il faut supposer tous les travailleurs semblables et mesurer L en heure de travail par tête ; on lui dit quelque chose du problème d'indice qu'implique le choix d'une unité de production ; et puis on le pousse vers la question suivante en espérant qu'il oubliera de demander quelle est l'unité de mesure de K . Avant même qu'il ne le demande, il est devenu professeur, et c'est ainsi que des habitudes de laisser-aller intellectuel se transmettent de génération en génération »

Depuis, la liste est longue de ces modèles, souvent inutilement sophistiqués, qui peu ou prou s'appuient sur les mêmes bases fragiles des fonctions de production traditionnelles. On pourra y déceler soit des hypothèses absurdes soit des contradictions entre elles. Nous nous en tiendrons à deux d'entre eux pour lesquelles une critique a priori « naïve » nous semble salutaire car rarement formulée en termes très clairs.

Après avoir repéré les failles de ces modèles et nous être interrogé sur leur utilité, nous proposerons, dans une deuxième partie, une méthode alternative pour mesurer de façon aussi précise que possible une véritable *productivité globale des facteurs (PGF)*. Méthode qui nous permettra également une mesure du surplus de productivité, du surplus global et de sa répartition, ce qui nous semble être le plus important de ce que les citoyens sont en droit d'attendre de l'analyse économique de la croissance dans une démocratie. Nous illustrerons et testerons cette méthode en l'appliquant au cas de la France. Nous utiliserons pour cette étude les séries statistiques les plus précises à notre disposition, celles des séries longues de l'INSEE en base 2000 dont la plupart des données remontent jusqu'en 1949, mais dont certaines ne recouvrent que la période 1978-2007, période ici retenue.

Reprenant ce travail après quelques années d'interruption, nous révisons actuellement toutes nos données sur la période 1949-2013, car depuis mai 2014, l'Insee les publie en base

¹ *Review of Economic Studies*, 21(2) 1953-1954, pp. 81-106. Nous remercions chaleureusement P.-H. Goutte pour nous avoir suggéré et retrouvé cette citation dont l'original en Anglais est : « Moreover, the production function has been a powerful instrument of mis-education. The student of economic theory is taught to write $O = f(L, C)$ where L is a quantity of labour, C a quantity of capital and O a rate of output of commodities.' He is instructed to assume all workers alike, and to measure L in man-hours of labour ; he is told something about the index-number problem involved in choosing a unit of output ; and then he is hurried on to the next question, in the hope that he will forget to ask in what units C is measured. Before ever he does ask, he has become a professor, and so sloppy habits of thought are handed on from one generation to the next. » (p. 81).

2010 dans le cadre du nouveau Système Européen de Compte (le SEC₂₀₁₀ succède au SEC₁₉₉₅). Le SEC₂₀₁₀ permettra des comparaisons plus fiables entre pays européens, ce qui devrait nous inciter à élargir notre travail sur la mesure de la PGF et la répartition des surplus de productivité à quelques pays européens.

I

Critiques des modèles de croissance et de leurs utilisations dans la comptabilité de la croissance

1.1 Critique des modèles de R. Harrod et E. Domar

Après des années passées à présenter les premiers modèles de croissance, celui d'Evsey Domar, puis de la synthèse Harrod-Domar, nous avons toujours quelques réticences à expliquer que côté « pile » la variation de l'investissement accroît la demande selon le modèle du multiplicateur keynésien ($\Delta Y^d = k\Delta I = \Delta I/s$) ce qui suppose une analyse de *courte période* dans une *économie fermée* et en situation de *sous utilisation des facteurs* notamment du capital et que côté « face » la variation du capital (ΔK), c'est à dire la totalité de l'Investissement net (I), accroît l'offre selon le modèle d'une fonction de production à coefficient de capital ($v=K/Y$) fixe (d'où $v=\beta=\Delta K/\Delta Y$ et donc $\Delta Y^o = \Delta K/v = I/v$) ce qui suppose à l'inverse une analyse de *long terme* et une économie en situation de *pleine utilisation des facteurs dont le capital*. Outre que les hypothèses sont contradictoires, empruntant à l'analyse keynésienne côté pile et à l'analyse « classique » côté face, on en déduit également la double nature de l'investissement : côté pile, sa variation (ΔI) entraîne une variation plus que proportionnelle de la demande (ΔY^d) et côté face son montant net (I) une variation moins que proportionnelle de la production (par définition $\Delta Y/I = 1/v$ or $v>1$). Il n'y a évidemment qu'un taux de croissance de l'investissement bien précis qui assure l'égalité ($\Delta I/s = I/v$ d'où $\Delta I/I = s/v$). Il faut donc que les anticipations d'Investissement soient compatibles avec une certaine propension à épargner (s). Sans revenir sur les détails du modèle, notons simplement que la « double nature » de l'Investissement est asymétrique dans le temps. En effet à *court terme* c'est bien la commande d'Investissement qui augmente la demande globale qui tire l'offre globale, mais le surcroît d'offre qui en résulte n'est pas le *produit* de ce nouvel investissement mais le résultat de l'emploi de capacités production inutilisées, ce qui requiert l'hypothèse de sous emploi des facteurs. L'investissement, comme capacité de production supplémentaire, n'augmentera l'offre que plus tard, à *long terme*, et suppose inversement la pleine utilisation des facteurs. Mais dans cette situation (plein emploi du travail et du capital), comme le dirait Keynes, la théorie néoclassique reprend ses droits, dont la loi de Say. En effet, en économie fermée tout au moins (cadre de ces modèles), toute nouvelle hausse de la demande se traduirait par une hausse des prix puisque par hypothèse on ne pourrait produire davantage.

Il n'y a pas que l'investissement qui a une « double nature ». Contrairement à ce qu'écrit Esvey D. Domar², la masse salariale a aussi une « double nature » : côté pile une variation de

² Il écrit dans son article de 1947, repris dans Gilbert Abraham Frois, *Problématique de la croissance*, Economica, p. 8 : « l'apparition d'un travailleur de plus ou sa décision de faire des heures supplémentaires ne fait qu'accroître la capacité de production sans créer de revenu pour utiliser cette augmentation. Mais la

la masse salariale accroît la demande et côté face l'accroissement (pas forcément proportionnel) du facteur travail accroît la production. D'une façon générale, toutes les grandeurs économiques ont cette « double nature » car elles sont à la fois un emploi et une ressource. Toute offre est une demande, mais son corollaire est aussi vrai, toute demande est une offre. C'est le génie de Say d'avoir souligné avec autant de force le premier volet de cette proposition et celui de Keynes d'avoir montré sa réciproque, car toute offre naît d'une demande anticipée. Mais notre propos n'est pas de nous lancer à nouveau dans ce vieux débat. Soulignons simplement la contradiction principale du modèle : l'accroissement de l'investissement, dans le multiplicateur, joue à *court terme* et suppose la *sous utilisation* des facteurs. L'investissement, comme capacité d'une nouvelle production, suppose le *long terme* et la *pleine utilisation* des facteurs.

R. Harrod suppose explicitement dans son modèle un coefficient de capital ($v=K/Y$) fixe, donc un taux de croissance de la production ($\Delta Y/Y$) égale à celui de l'investissement ($\Delta I/I$) et donc du capital ($\Delta K/K$)³, d'où $\Delta Y/Y = \Delta I/I = \Delta K/K$. Conclusion, la croissance économique est, au mieux, réglée sur la croissance du capital ($\Delta Y/Y = \Delta K/K$). La conclusion ne serait a priori pas choquante et trop éloignée des observations empiriques si ce n'était que, pour avoir une croissance équilibrée, ce taux de croissance doit aussi être égal à celui de la population active, assimilée à la croissance du travail $\Delta Y/Y = \Delta I/I = \Delta K/K = \Delta L/L$ ($g=g_w=s/v = n$). Cela paraît pour le moins irréaliste quand on sait par exemple qu'en France la quantité annuelle de travail exprimée en heures a, en un siècle, de 1896 à 1996, baissée, passant de 55,5 milliards d'heures par an à 36,5 milliards. Si l'on suit le modèle, à l'équilibre, le taux de croissance du PIB ($\Delta Y/Y$) et du capital ($\Delta K/K$) aurait dû être, en moyenne, négatif depuis 1896 ! Le problème vient de ce que coté offre le modèle utilise une fonction à rendement d'échelle constant et coefficient fixe (l'élasticité de substitution entre les facteurs est égale à 1) ce qui implique que $\Delta Y/Y = \Delta H/H$ (ou $\Delta L/L$) = $\Delta K/K$ alors que n'importe quelle statistique montre que la quantité de travail a tendance à baisser (H surtout, mais parfois aussi L) et que la quantité de capital (K), ainsi que la production (Y), ne cessent d'augmenter. Par construction, le modèle sans progrès technique conclu à une croissance par tête nulle, ce qui, comparé à la croissance observée empiriquement, paraît totalement absurde. Si on parachute le progrès technique, elle croît comme ce dernier (de μ) sans pour autant modifier le coefficient de capital $v=K/Y$ considéré comme fixe. La dernière étude de T. Piketty montre que le coefficient de capital (K/Y) est supérieur à 6,5 aujourd'hui en France alors qu'il était inférieur à 3 durant les trente glorieuses. Il ne saurait donc être fixe. Curieusement, dans *Le Capital au XXIe siècle*, ce que T. Piketty désigne par « deuxième loi fondamentale du capitalisme »⁴, $\beta=s/g$, reprend en définitive cette fixité qu'on retrouve également à « l'état régulier » dans le modèle de Solow. En effet T. Piketty entretient une confusion permanente entre le coefficient marginal de capital $\beta = \Delta K/\Delta Y = (S/Y)/(\Delta Y/Y) = s/g$ qui exprime de façon cohérente sa « deuxième loi fondamentale », et le coefficient moyen qu'il note également β (nous noterons v) = K/Y qui est celui qu'il utilise implicitement dans son commentaire tout au long du chapitre 5 notamment et dont il donne les statistiques pour illustrer son propos. Tout se passe comme si v (K/Y) était égal à β ($\Delta K/\Delta Y$) ce qui implique un coefficient v fixe. Or c'est seulement si s et g sont constant à long terme qu'on peut en effet déterminer asymptotiquement un coefficient de capital $v = K/Y$ qui sera égal à β . Cependant à chaque instant $\beta \neq v$ puisque les statistiques présentées par T. Piketty nous montre que K/Y a plus que doublé depuis les trente glorieuses. Les meilleurs esprits sont malheureusement, là encore,

construction d'une nouvelle usine a un effet *double* : elle accroît la capacité de production et crée du revenu. » (c'est l'auteur qui souligne). Sauf erreur de traduction, cette phrase nous laisse pour le moins songeur !!

³ En effet, d'une part $\Delta I/I=s/v$, d'autre part v étant constant, le coefficient marginal du capital ($\Delta K/\Delta Y$) est égale au coefficient moyen (K/Y), d'où $v=I/\Delta Y=sY/\Delta Y$ ce qui entraîne $\Delta Y/Y = s/v = \Delta I/I$

⁴ *Le Capital au XXIe siècle*, 2013, Le Seuil, pp 262 et suivantes.

prisonniers des modèles canoniques de croissance qui supposent implicitement qu'à tout instant β est égal à v puisque v est supposé constant alors que données statistiques montrent que v varie.

Voyons à présent le plus célèbre de ces modèles.

1.2 Critique des modèles de Solow

Le modèle de R. Solow, dans sa version primitive, a le mérite de supprimer l'hypothèse de la fixité de v (fixité qu'on retrouve néanmoins à « l'état régulier ») mais reste attaché à la fonction Cobb-Douglas homogène de degré un ($Y = K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$), ce qui pose problème, dans l'évaluation d'une productivité globale des facteurs (PGF) lorsque capital et travail n'évoluent pas de concert.

À « l'état régulier » (situation dans laquelle le capital par tête ne varie plus) on retrouve les défauts du modèle de Domar et d'Harrod : la croissance économique, comme celle du capital, suit la croissance démographique assimilée à la croissance de l'emploi ($\Delta Y/Y = \Delta L/L = \Delta K/K$) ce qui est évidemment assez choquant sauf à considérer qu'aucun pays n'atteint jamais l'état régulier. En effet, même avec une « croissance 0 », voir négative, de la production, l'intensité capitaliste horaire (K/H) ou même par emploi (K/L) ne cesse pas en général d'augmenter. Toutes les statistiques montrent en effet que lorsque la croissance économique est nulle, c'est l'emploi qui baisse rapidement (hausse du chômage), le capital se maintient. Les données empiriques montrent toutes que les taux de croissance de l'économie ($\Delta Y/Y$) sont supérieurs à ceux de la quantité de travail ($\Delta H/H$), car la productivité apparente du travail augmente, et un peu inférieure à ceux de la croissance du capital, car la productivité moyenne apparente du capital (Y/K) baisse ou, ce qui revient au même, le coefficient de capital $v=K/Y$ augmente. De ce fait dans pratiquement aucune économie on ne retrouve la situation de « l'état régulier ».

Si l'on considère le modèle en dehors de l'état régulier, c'est l'utilisation de la fonction Cobb-Douglas à rendement d'échelle constant qui pose problème. En effet si $k=K/L$ augmente pour converger vers l'état régulier k^* , cela signifie $\Delta K/K > \Delta L/L$, et on ne retrouve plus alors une des propriétés de la fonction : la constance du rendement d'échelle et une élasticité de substitution des facteurs égale à 1. Si les économistes se sont autant attachés aux fonctions CES⁵ et notamment la fonction Cobb Douglas c'est parce qu'elle leur permettait, sous les hypothèses de la concurrence pure et parfaite, d'expliquer en même temps la rémunération des facteurs, et, de façon assez élégante il faut le souligner, toute la répartition, ce qui avait une fonction idéologique importante. On aurait pu tester d'autres fonctions. Il n'en a rien été, ce qui les a obligés à faire « tomber du ciel » un progrès technique (PT) censé expliquer ce que la fonction homogène de degré un ne pouvait expliquer. R. Solow a donc joint à côté de la fonction inchangée, un facteur « A » représentant le Progrès Technique (PT) dont malheureusement on était bien incapable d'expliquer d'où il venait et quelle était sa rétribution. D'où la nouvelle fonction $Y = A \cdot K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$ d'où $A = Y/K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$. La variation $\Delta A/A = \Delta Y/Y - \alpha \Delta K/K - (1-\alpha) \Delta L/L$ sera appelé *résidu de Solow*. Le facteur A est assimilé à une productivité globale des facteurs (PGF). Nous allons voir pourquoi ce n'est pas une véritable PGF et pourquoi en l'utilisant, la comptabilité de la croissance a systématiquement surestimé la PGF.

Au lieu de rejeter ces modèles, du fait de leur incapacité à rendre compte de la réalité, les économistes vont les bricoler en leur adjoignant des facteurs supplémentaires tel le progrès technique qui est censé « expliquer » l'inexpliqué, et tout faire pour garder des rendements d'échelle constants et plus précisément une fonction Cobb-Douglas homogène de degré un.

⁵ Constant Elasticity Substitution

1.3 La mal mesure de la Productivité Globale des Facteurs

Pour mesurer l'impact du progrès technique sur la croissance économique, la comptabilité de la croissance utilise une productivité globale des facteurs (PGF) obtenue à partir de la fonction de Solow. Pour plus de précision et éviter les effets des variations de la durée horaire annuelle de travail par emploi (notée h) nous utiliserons la quantité annuelle de travail de l'ensemble de la nation (notée H).

Si Y est le produit global (PIB) et $K^\alpha \cdot H^{(1-\alpha)}$ la fonction de production, alors nous avons bien un facteur $A > 1$ qui traduit le fait que l'*output* (en fait le produit $Y = \Sigma VAB$) est supérieur aux *inputs* en capital et travail : $A = Y / (K^\alpha \cdot H^{(1-\alpha)})$. Ce facteur « A » a été appelé *Productivité Globale des Facteurs* (PGF) alors qu'il n'est en fait assimilable à une PGF que si et seulement si, le produit $K^\alpha \cdot H^{(1-\alpha)}$ varie strictement comme les quantités de facteurs ($\lambda K, \lambda H$). On peut alors remplacer au dénominateur de la formule de productivité la variation des facteurs ($\lambda K, \lambda H$) par celle du produit $\lambda F(K, H)$. Cela n'est vrai dans la fonction Cobb-Douglas homogène de degré un que lorsque K et H varient strictement de la même façon (élasticité de substitution = 1). En effet :

$F(\lambda K, \lambda H) = \lambda F(K, H)$, soit : $(\lambda K)^\alpha \cdot (\lambda H)^{(1-\alpha)} = \lambda K^\alpha \cdot H^{(1-\alpha)} = \lambda Y$. Quelque soit l'échelle de production, on obtient bien toujours la même PGF : $A = \lambda Y / \lambda F(K, H) = Y / F(K, H)$. La PGF est donc bien, en ce cas, indépendante de l'échelle de production. En variation on obtient bien le résidu de Solow $\Delta A/A = \Delta Y/Y - \alpha \Delta K/K - (1-\alpha) \Delta H/H$. En toute rigueur $\partial A/A = \partial Y/Y - \alpha \cdot \partial K/K - (1-\alpha) \partial H/H$.⁶

Cependant le volume de K n'ayant aucune raison de varier strictement comme le volume de travail —on l'a vu historiquement, notamment quand on mesure le travail en heures (H) plutôt qu'en emplois (L)— nous sortons des propriétés particulières des rendements d'échelle constant et, dans ce cas, le rapport $A = Y / F(K, H)$ n'est pas une véritable PGF car il n'est plus indépendant de l'échelle de production⁷. On ne peut impunément remplacer au dénominateur d'une formule de productivité une variation de quantité de facteurs de production par une variation de la production qui en résulte, sans changer la signification même de ce qu'est une productivité (ici PGF). Autrement dit, on ne peut assimiler le résidu de Solow à la variation d'une véritable PGF. C'est pourtant ce que font la plupart des économistes. On ne peut, dans la formule générale de toute productivité substituer au dénominateur la variation du *produit de la fonction* à celle des facteurs de production, sauf lorsque la variation du produit de la fonction est strictement égale à la variation des facteurs, ce qui est le cas dans une fonction Cobb-Douglas homogène de degré un lorsque K et H (ou L) varient de la même façon ($\Delta K/K = \Delta H/H$).

Dans le modèle de Solow avec progrès technique, on dissocie pourtant le déplacement le long de la courbe (lié à l'augmentation de $k = K/L$ induisant une baisse de la productivité marginale du capital (Pmk)) et le déplacement de la courbe elle-même, lié, quant à lui, à une PGF mesuré par « A ». Or si k augmente (élasticité de substitution > 1), A en est affecté et ne mesurera plus une véritable PGF car avec $\lambda_1 \neq \lambda_2$ ⁸ le produit de $F(\lambda_1 K, \lambda_2 L)$ sera $\lambda_1^\alpha \lambda_2^{(1-\alpha)} F(K, L)$.

⁶ Encore faut-il supposer des données en temps continu pour mesurer des accroissements « instantanés », ce que ne peuvent évidemment pas fournir les séries statistiques qui par nature sont « discrètes ». Cet usage abusif des fonctions mathématiques « continues » n'est pas sans conséquence comme nous le verrons dans notre partie 1.4

⁷ Avec $\lambda_2 \neq \lambda_1$ $(\lambda_1 K)^\alpha \cdot (\lambda_2 L)^{(1-\alpha)} = \lambda_1^\alpha \lambda_2^{(1-\alpha)} \cdot K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$ qui n'est pas égal à $(\alpha \lambda_1 + (1-\alpha) \lambda_2) K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)}$ et donc $A = Y / (\lambda_1^\alpha \lambda_2^{(1-\alpha)} \cdot F(K, L))$ au lieu de $Y / ((\alpha \lambda_1 + (1-\alpha) \lambda_2) \cdot F(K, L))$. Autrement dit le dénominateur $\lambda_1^\alpha \lambda_2^{(1-\alpha)} \cdot F(K, L)$ ne varie plus proportionnellement à la moyenne des facteurs $(\alpha \lambda_1 + (1-\alpha) \lambda_2)$. En fait on ne peut utiliser des fonctions homogènes de degré 1 lorsque $\lambda_2 \neq \lambda_1$ dans le calcul d'une véritable PGF.

⁸ Avec $\lambda_1 > \lambda_2$ puisque K/L augmente.

L) et ne correspondra plus à la croissance moyenne des facteurs $[\alpha\lambda_1+(1-\alpha)\lambda_2]$. Le dénominateur de la formule de productivité est multiplié par un facteurs $[\lambda_1^\alpha\lambda_2^{(1-\alpha)}]$ inférieur à celui de la moyenne pondérée des coefficients d'évolution des facteurs $[\alpha\lambda_1+(1-\alpha)\lambda_2]$ sauf si $\lambda_1=\lambda_2$. « A » est donc sensible à la *déformation* (K/L augmente) *de l'échelle de production* et pas uniquement à une variation d'une véritable PGF⁹. « A » tend à surestimer la PGF comme nous le montrera notre étude empirique. On retrouve par un autre biais le problème (mal nommé) du changement des techniques. On attribue au PT un effet lié à la pure combinaison des facteurs. Si le PT « tombe du ciel », c'est en partie parce qu'on ne voulait pas, par ailleurs, remettre en cause l'utilisation commode de la fonction Cobb-Douglas à rendement d'échelle constant, qui permet et justifie la loi des rendements factoriels décroissants et la possibilité d'imputer la répartition des revenus à la productivité marginale de chaque facteur. Les théories qui ont suivies, les théories de la croissance endogène par exemple, en remettant en cause les rendements d'échelle constants, s'acharnent à adjoindre des facteurs explicatifs de la variation de la production soit dans le travail (qualification, théorie du capital humain) soit dans le capital (K) ou dans on ne sait quels autres facteurs, alors qu'en fait, on peut difficilement isoler le rôle d'un facteur car ils sont complètement *intriqués* au sens fort, celui que lui donne la théorie quantique par exemple¹⁰. Cela n'est du reste pas très utile car la répartition, qui ne peut de fait s'expliquer par les productivités marginales de chaque facteur, s'explique mieux par d'autres analyses que nous verrons plus loin.

De façon générale, on ne peut, dans une entreprise par exemple, isoler les facteurs et leur imputer les variations de la production qui justifieraient leur rémunération, et cela du fait de leur caractère très largement complémentaire et intriqué. Pour une technique donnée, les facteurs sont de fait assez peu substituables à court terme. L'erreur des modèles de Harrod et Domar aura été de fixer v dans la croissance de long terme. À court terme, c'est la combinaison des facteurs qui a comme *effet émergent* une *production* (le tout) qui ne peut se réduire à la somme des facteurs (les parties). Le progrès technique est souvent incrémental et intrinsèquement lié à la combinaison des hommes et des machines. Il est difficile de pouvoir dissocier ce qui relève du progrès technique et du rendement des facteurs, de vouloir mesurer précisément la contribution de chaque facteur à la totalité produite pour en déduire leur rémunération. La répartition est donnée par ailleurs, par le jeu des prix sur les marchés et dépend de problèmes de raretés relatives, mais aussi de conventions, de rapports de forces etc. Quant au progrès technique, il résulte d'améliorations continues incorporées dans des machines, des hommes, des organisations etc. de façons indissociables. Vouloir mesurer la part relative au capital humain (KH), au capital technique (K) à l'organisation etc., comme cherchent à le faire les théories de la croissance endogène nous semble vain et surtout inutile. Ce qui paraît important pour une théorie de la croissance est de pouvoir mesurer correctement une PGF et de voir comment se répartissent effectivement les gains de productivité. Cela n'est pas réalisé correctement par les fonctions de production standard. Pire, en voulant réduire par l'introduction d'autres facteurs (qualifications etc.) le surplus inexpliqué de la croissance, ils réduisent ce que l'on cherche précisément à mesurer, à savoir la PGF. Comment mesurer alors

⁹ Supposons par exemple que $\lambda_1=3$ et $\lambda_2=1$ avec $\alpha=1/3$, alors $\lambda_1^\alpha\lambda_2^{(1-\alpha)} = 3^{1/3}$, le dénominateur est multiplié par 1,442 alors qu'en moyenne les facteurs de production ont été multiplié par $[\alpha\lambda_1+(1-\alpha)\lambda_2] = 1,666$. Assimiler le facteur « A » à la PGF conduit donc à surestimer la PGF. C'est bien ce que notre étude empirique confirme dans notre deuxième partie.

¹⁰ « L'**intrication quantique** est un phénomène observé en mécanique quantique dans lequel l'**état quantique** de deux objets doit être décrit globalement, sans pouvoir séparer un objet de l'autre, bien qu'ils puissent être spatialement séparés. Lorsque deux systèmes – ou plus – sont placés dans un **état intriqué**, il y a des corrélations entre les **propriétés physiques observées** des deux **systèmes** qui ne seraient pas présentes si l'on pouvait attribuer des propriétés individuelles à chacun des deux objets S_1 et S_2 . En conséquence, même s'ils sont séparés par de grandes **distances** spatiales, les deux systèmes ne sont pas indépendants et il faut considérer $\{S_1+S_2\}$ comme un système unique. » Source *Wikipédia*

une véritable PGF ? On peut le faire avec beaucoup de précision sans recourir à des fonctions de productions qui non seulement paraissent inutiles et même fausses dans le calcul d'une véritable PGF, mais nécessitent qui plus est, le recours implicite à toutes les hypothèses de la concurrence pure et parfaite (CPP) car α et $(1-\alpha)$ représentent non seulement les élasticités de la production par rapport au capital (α) et au travail ($1-\alpha$), mais aussi, les parts du capital ($\alpha = EBE/Y$) et du travail ($1-\alpha = W/Y$). Nous proposerons en deuxième partie une méthode qui ne nécessite pas de recourir aux contraintes très fortes de la CPP et qui permet de mesurer une véritable PGF.

Cela nous conduit à reprendre le problème à zéro en nous posant deux questions :

La fonction Cobb-Douglas est-elle parfaitement cohérente ?

Quelle est l'utilité des fonctions de production et décrivent-elles correctement la réalité ?

1/ Ce qui frappe dans les fonctions de type $Y=A.F(K,H)$ c'est leur caractère bancaire. Elles traitent de façon symétrique des facteurs qui ne le sont pas. En effet, le capital K est par définition un stock alors que le travail H (ou L) est un flux. Il n'y a alors que deux façons de sortir de cette asymétrie et retrouver une cohérence :

a/ Prendre en compte d'une part les *flux* de *services producteurs* du capital (et pas le stock de capital) —c'est ce que fait, en toute cohérence, Léon Walras qui appelle *profit du capital* le flux réel de *services producteurs* du capital dont la rémunération est *l'intérêt* (le bénéficiaire étant quant à lui la part qui reste au-delà de l'intérêt, mais comme chacun sait, il est nul à l'équilibre en CPP)— d'autre part le *flux* de *services de travail* du travailleur dont la rémunération est le salaire. C'est en partant de cette conception que nous mesurerons une véritable PGF. Elle a l'avantage de pouvoir s'appuyer sur des marchés de services producteurs sur lesquels se détermine des taux d'intérêt et des taux de salaires.

b/ Prendre en compte le stock de capital (K). En ce cas il faut, symétriquement, prendre en compte un stock de capital humain (nous notons KH). C'est la voie que les économistes ont cherché à développer depuis les travaux de G. Becker, à travers des fonctions de production à progrès technique endogène. Elle bute non seulement sur les difficultés de la mesure du capital physique (K)¹¹, mais sur le véritable casse tête d'une mesure du capital humain. Ajoutons que le marché ne pourrait donner un véritable prix du capital humain (KH) que si ce dernier pouvait être librement acheté et vendu, ce qui, en toute rigueur nous renvoie à l'établissement d'une société esclavagiste. Cette voie est une conséquence assez logique de *l'économisme* des théoriciens se situant dans le sillage de G. Becker.

Notons que la mesure du capital technique (K) est par ailleurs intéressante mais problématique comme nous le verrons dans notre seconde partie. Soit on évalue le capital à partir de son rendement futur (évaluation boursière) soit on évalue son rendement à partir d'une mesure du résultat (EBE) rapporté à la valeur du capital, celle-ci pouvant être obtenue à partir d'un chronique des investissements qui l'ont constitués. Cette dernière approche est celle qui est utilisée par les comptes nationaux et l'INSEE pour mesurer le Capital Fixe Brut (CFB)¹², car l'évaluation boursière est pour le moins volatile et fantaisiste (boum,

¹¹ Du fait de la volatilité du « marché » du capital, on ne peut s'appuyer sur la valeur de marché (la « fair value » des normes ifrs. Méthode « mark to market »), ce qui conduit l'INSEE à reconstruire la valeur du Capital Fixe Brut (FCB) à partir des séries historiques de FBCF avec toutes les contraintes et incertitudes sur les paramètres à retenir pour l'amortissement et la revalorisation éventuelle des bilans. Voir, entre autre, Arnaud Sylvain, « Rentabilité et profitabilité du capital, le cas de six pays industrialisés » *Economie et statistiques* N° 341-342, 2001, pp 129-152. Notons que ces analyses donnent des rendements du capital (15 %) sans commune mesure avec ceux de Piketty (4-5%).

¹² Le calcul du capital fixe se fait dans les comptes de patrimoine français en utilisant la méthode d'inventaire permanent, qui consiste à obtenir une mesure du capital en simulant le processus d'accumulation dont le capital est le résultat, ceci en se fondant sur les investissements passés qui en sont à l'origine. Pour pouvoir calculer des séries de capital fixe en utilisant cette méthode, il est nécessaire de disposer, pour chaque actif fixe, de séries longues de formation brute de capital fixe (FBCF)

bulles, crash) comme nous le verrons. Cette méthode requiert cependant qu'on puisse, comme pour une population (stock), élaborer une pyramide des âges des investissements successifs avec un taux de natalité brut (FBCF/K) et un taux de mortalité brut (CCF/K)¹³ dont la différence nous donne effectivement le taux de croissance $\Delta K/K$. On peut calculer un taux de mortalité par âge de l'I, ainsi qu'un âge moyen et un âge médian du capital. Le capital doit être estimé à sa valeur de remplacement (prix courants). Il est cependant difficile de trouver ces données qui seraient pourtant pertinentes et utiles.

La mesure du travail n'est pas moins intéressante. Il serait pertinent et utile de calculer un taux de natalité et de mortalité du travail (nombre d'heures effectués par une population entrant sur le (ou sortant du) marché du travail divisé par le nombre total d'heures effectuées par le stock de population active occupée) ; un *taux de participation au travail* d'une société (nombre total d'heures travaillées en un an divisé par le nombre total d'heures 'd'existence' de la population totale de l'année)¹⁴. Une espérance de vie au travail etc. Les concepts de flux et de stocks, de génération d'investissement devraient également rapprocher l'analyse économique des concepts d'analyses *longitudinales* et *transversales* des démographes.

2/ En ce qui concerne l'utilité des fonctions de production, on peut observer qu'au niveau microéconomique, aucune entreprise n'utilise les fonctions de production des économistes.

Au niveau macroéconomique, ce qui importe, c'est de mesurer correctement les gains de productivité et leur répartition. Les fonctions de production utilisées le font assez mal car elles présupposent que l'économie est toujours en situation de pleine utilisation des facteurs et en concurrence pure et parfaite (cpp). De plus, elles ne permettent pas de mesurer une véritable PGF, sans parler de leur prétention à mesurer des productivités partielles pour expliquer la répartition alors que c'est la répartition — le calibrage assez grossier de α et $(1-\alpha)$ ¹⁵ — qui leur permet d'avoir des données et donc d'expliquer les productivités de chaque facteur (Cqfd !).

Par définition une productivité *globale* est un rapport entre le flux (en volume) de *tous* les *outputs* (la totalité de la production et pas seulement la valeur ajoutée Y) et le flux (en volume) de *tous* les *inputs* (tous les flux de facteurs de production : Consommations Intermédiaires (CI), travail (H) et *flux* de *services producteurs* du capital)¹⁶, qui ont été nécessaires à cette production. C'est la méthode que nous utiliserons dans notre deuxième partie dans le calcul d'une « PGF exhaustive ».

Mais auparavant nous devons encore faire la critique du recours systématique, par facilité mathématique, au temps « continu » dans les fonctions de production.

¹³ Consommation de Capital Fixe. En fait à l'échelle macro, il faut prendre la valeur de l'ensemble des investissements mis au rebut plutôt que la somme des amortissements de chaque investissement. Le taux de mortalité serait donc plutôt un « taux de réforme » du capital.

¹⁴ En 2007, il y a eu 39,911 milliards d'heures travaillées en métropole pour un volume total de : $61\,795\,238 \times 365 \times 24 = 541\,326$ mds d'heures d'existence. Soit un taux de participation au travail de 7,37%.

¹⁵ α est évalué comme taux de marge (EBE/VAB) et $1-\alpha$ comme la part des salaires (W/VAB).

¹⁶ Une véritable PGF doit, au numérateur, prendre en compte toute la production. En effet si l'on retire les CI au numérateur (en utilisant la valeur ajoutée ou PIB=Y) ainsi qu'au dénominateur, on perd de l'information et on ne peut calculer une PGF exhaustive. Une économie d'énergie par exemple, en diminuant le volume de CI, augmente la VA (en volume). Toutes choses égales par ailleurs, cette hausse ne pourra qu'être attribuée à un PT qui « tombe du ciel » car on ne pourra l'imputer à une productivité des CI, comme c'est pourtant le cas.

Le capital est, bien entendu, un stock. Seuls les *services producteurs* du capital (le profit au sens de L. Walras) dont la rémunération (l'intérêt chez Walras) est représentée par le flux d'EBE doivent être pris en compte. S'il est difficile d'évaluer K, on sait par contre compter les heures de travail et évaluer l'EBE tout au moins en valeur. La plus grande difficulté sera d'évaluer un volume de l'EBE qui est censé représenter le *flux de services producteur* du Capital.

1.4 Critique du recours au temps continu

Les modèles de croissance utilisent pratiquement tous, les facilités des fonctions en temps continu. Ce n'est pas sans poser quelques problèmes dans la mesure où toutes les données empiriques dont on dispose sont « discrètes ». On peut ne pas attacher d'importance à ce qui, somme toute, n'aurait qu'une incidence marginale. Ce n'est pas aussi sûr et cette facilité donnée au traitement mathématique obère souvent le raisonnement statistique qui a nécessairement prévalu pour mesurer et prendre en compte les faits observés. Notre but est d'envisager une approche des phénomènes de croissance qui ne relève pas d'un pur formalisme mathématique mais se rapproche des données concrètes, de la réalité statistiquement mesurable. Si les économistes ont eu un penchant marqué pour les mathématiques appliquées et parfois pour la « *mathematical charlatanry* » pour reprendre l'expression de Maurice Allais¹⁷, pendant ce temps les sociologues, les psycho-sociologues labouraient des terrains d'enquêtes et accumulaient une foule de données et d'observations statistiques utiles à la compréhension des phénomènes sociaux et même économiques. Mais revenons à notre problème et reprenons l'exemple du modèle de Solow :

Rappel : $y = Y/L$; $k=K/L$; $y=f(k)$

En temps continu (variation instantanée), on peut en déduire : $dk/k = dK/K - dL/L$

Or

$dK/K = sY/K$ (on suppose $dK=I=S=sY$)¹⁸ et comme $sY/K = sy/k = sf(k)/k$ et qu'on a par ailleurs $dL/L = n$ (taux de croissance de la population)

On a donc :

$dk/k = sf(k)/k - n \Leftrightarrow dk = sf(k) - nk$ (équation dynamique fondamentale du modèle de Solow).

Si nous cessons de raisonner en temps continu, nous sommes contraint de passer par des indices statistiques.

L'indice d'un rapport étant égal au rapport des indices, nous pouvons écrire :

$k = K/L \Rightarrow (1+\Delta k/k) = (1+\Delta K/K) / (1+\Delta L/L)$. Équation (1).

or

$\Delta K/K = sY/K = sy/k = sf(k)/k$ et

$\Delta L/L = n$

En remplaçant dans (1), nous avons :

$(1+\Delta k/k) = (1+sf(k)/k) / (1+n)$

d'où

$k+\Delta k = (k+sf(k)) / (1+n)$

Après transformations, nous avons l'équation fondamentale :

$\Delta k(1+n) = sf(k) - nk$ au lieu de : $dk = sf(k) - nk$

Il y a donc une différence $n\Delta k$ par rapport à l'équation fondamentale de Solow supposant le temps continu (variation instantanée). Cette différence est à prendre en compte si l'on suppose que les variations ne sont pas infinitésimales, ce qui est toujours le cas lorsque l'on a affaire à des données statistiques qui, par construction, sont discrètes.

La remarque est évidemment généralisable à toutes sortes de variations. Ainsi en est-il de la croissance du PIB par tête (Y/N) à partir des taux de croissance « instantanés » du PIB (dY/Y) et de la population (dN/N). On mesurera une variation « instantanée » de Y/N par $(dY/Y) - (dN/N)$. Mais statistiquement on ne mesure jamais une variation instantanée du PIB

¹⁷ In « La philosophie de ma vie » *Revue d'Économie Politique*, 1989, p. 48 : « Les pseudos théories ».

¹⁸ Supposer $dK=I=S$ pose malgré tout un problème, une variation infinitésimale de K signifie un investissement infinitésimal et donc une épargne infinitésimale. L' I « instantané » peut-il être « instantanément » égale à l'épargne ? Cela a-t-il encore un sens économique ?

ou de la population. C'est en général sur l'année et au minimum le mois ou le trimestre que portent les mesures. Dans ce cas il est évidemment faux d'écrire que la variation du produit par tête est la différence des variations du produit ($\Delta Y/Y$) et de la population ($\Delta N/N$). Les étudiants de première année savent tous (ou devraient savoir) qu'on ne saurait additionner ou soustraire des taux de variation, mais qu'on multiplie où divise les coefficients multiplicateurs ou indices qui y sont associé. Ici le rapport des indices de variation : $(1+\Delta Y/Y) / (1+\Delta N/N)$. Malheureusement l'habitude de manipuler des fonctions continues font commettre de lourdes erreurs lorsque l'on passe aux données statistiques. Revenir aux données et construire des fonctions à partir des données, il n'y a qu'à cette condition que l'économie pourra retrouver un minimum de crédibilité. Revenir au calcul économique, aux travaux des ingénieurs économistes, à tous ceux qui partaient des données pour construire leur modèle. Reprendre les travaux des Fourastié, Maddison, etc. et quitter les équations d'économistes en chambre. C'est la seule voie qui s'offre à l'économie politique si elle ne veut pas s'enliser dans une avalanche de modèles *ad hoc*¹⁹. Étudier les faits et, modestement mais implacablement, tenter de les lier les uns aux autres, voilà la seule voie possible. Si on jette un regard en arrière, on s'apercevra que les racines épistémologiques qui séparent cette méthodologie de celle de Milton Friedman étaient en germe dans ce qui opposait déjà J.-B. Say à D. Ricardo²⁰.

1.5 Critique de l'utilisation de la fonction Cobb-Douglas dans la comptabilité de la croissance

Revenons sur ce qu'implique l'utilisation de la fonction Cobb-Douglas homogène de degré un, notamment sur le fait qu'elle présuppose l'ensemble des hypothèses de la concurrence pure et parfaites. Ce n'est en effet que sous ces hypothèses qu'on peut montrer que dans la fonction $Y=A.K^\alpha.H^{(1-\alpha)}$, α est non seulement égal à l'élasticité de la production par rapport au capital²¹ (et $1-\alpha$ à celle par rapport au travail), mais aussi égal à la part des profits (au sens de l'EBE) dans le RNB²² ce qui est, par définition, le taux de marge. Une simple analyse des données françaises de 1978 à 2011 nous montre que si la part de l'EBE n'a en effet varié que de 26% (1982) à 35% (1989) (voir Annexe) et qu'elle est relativement constante aux E-U, ce n'est sans doute pas le cas des élasticités dont il est cependant difficile de mesurer les variations. D'une part il est rare de trouver dans les séries statistiques des dates pour lesquels un des deux facteurs est constant (ce qui permettrait de mesurer l'élasticité de l'autre), d'autre part la variation du numérateur $\Delta Y/Y$ est entachée des gains de productivité.. S'il est aisé d'avoir des séries sur les évolutions de $\Delta Y/Y$ et de $\Delta K/K$ il faut que l'évolution de $\Delta Y/Y$ ne résulte ni d'une variation de $\Delta H/H$ ni de gains de productivité. Il est difficile d'avoir des données directes sur l'élasticité du PIB (Y) par rapport au Capital Fixe Brut (K). Si nous faisons abstraction des gains de productivité, nous n'avons trouvé que cinq années

¹⁹ Selon l'épistémologie de Milton Friedman (*The methodology of Positive Economics*, 1953), peu importe le réalisme des hypothèses pourvu que le modèle donne de bonnes prévisions. Cela revient, à la limite, à considérer que si le modèle de variation du débit d'une rivière donne de bonnes prévisions économiques, c'est un bon modèle.. Le problème c'est que malgré la focalisation sur ce seul critère de la prévision réalisée, il n'y a peut-être jamais eu aussi peu de modèles dont les prévisions se sont avérées fiables sur quelques années. L'économie aura du mal à se relever de la débauche de modèles qui s'en est suivis.

²⁰ J.-B. Say n'a de cesse dans ses préliminaires (ceux du *Traité* et du *Cours complet*) de mettre en garde ceux qui veulent faire de l'économie politique une science abstraite, un pur système déductif. Il vise plus particulièrement D. Ricardo.

²¹ $(\Delta Y/Y)/(\Delta K/K) = (\Delta Y/\Delta K).(K/Y) = F_k'(K,H).K/Y = A.\alpha K^{\alpha-1}.H^{1-\alpha}.K/A.K^\alpha.H^{1-\alpha} = \alpha$

²² $(\Delta Y/Y)/(\Delta K/K) = (\Delta Y/\Delta K).(K/Y) = F_k'(K,H).K/Y = P_m K.K/Y = r.K/Y = EBE/Y = \alpha$

(sur la période 1978-2012) pour lesquels $\Delta H/H$ est très voisin de 0 (taux de variation $< 0,1\%$). L'élasticité $\alpha = (\Delta Y/Y)/(\Delta K/K)$ mesurée pour ces cinq dates est très variable puisqu'on passe de $\alpha = 0,42$ (en 2003) à $1,47$ (en 2000). En tenant compte des gains de productivité il est certain que cet écart serait bien moindre, mais on peut douter qu'on parvienne à des élasticités constantes, ne serait-ce que parce que l'économie n'est jamais en situation permanente de plein emploi des facteurs. Ainsi $(\Delta Y/Y)$ peut croître du fait d'une augmentation du taux d'utilisation du capital et pas forcément de $\Delta K/K$. On utilise donc une fonction CES²³, cas de la fonction Cobb-Douglas, alors que les élasticités sont variables ainsi que leur somme $(\alpha + \beta)$ au gré de la conjoncture. Même lissé sur la longue période, il est douteux de retrouver les résultats du modèle. Il nous a pas été possible de calculer une élasticité horaire de la production $(\Delta Y/Y)/(\Delta H/H)$ car nous n'avons point de date pour lesquelles la variation du capital serait proche de 0, $\Delta K/K$ augmentant chaque année d'au moins $1,7\%$ (minimum $1,65\%$ en 2010). Ces valeurs n'ont évidemment rien à voir avec la constance supposé de $\alpha = 0,3$ et $\beta = (1 - \alpha) = 0,7$. La moyenne des cinq élasticités de la production par rapport au capital que nous avons pu mesurer est de $0,91...$ D'où vient ce grand écart?... C'est non seulement du fait que nous n'avons pas pris en compte les gains de productivité, mais aussi du fait que la fonction Cobb-Douglas suppose que nous soyons toujours en situation de *pleine utilisation de tous les facteurs* (K et H), que Y représente par conséquent toujours le PIB *potentiel*, que le travail comme le capital sont homogène et qu'on sait mesurer leur « volume », que la substitution des facteurs est instantanée et suit les productivités marginales et donc les rémunérations des facteurs, etc.. etc..

Les données statistiques nous montrent que la fonction ne colle pas à la réalité et donc qu'elle n'explique rien du tout. Elle ne fait que décrire une grande boucle tautologique, repliée sur elle-même, sans aucune prise sur la réalité qu'elle prétend décrire. On a affaire à un pur modèle mathématique déconnecté de la réalité. Les modèles utilisant une fonction CES homogène de degré un sont absurdes ou tout au moins ne devraient pas avoir la prétention de décrire des « faits stylisés » de la croissance réelle.

C'est cependant à partir de cette fonction, reprise du modèle de croissance de Solow, que G. Cette, Y. Kocoglu, J. Mairesse entendent, dans un article intitulé « Un siècle de croissance comparée de la productivité du travail en France, au Royaume-Uni et aux États-Unis »²⁴, mesurer, outre la productivité du travail, la PGF. Nous n'aurons pas l'ambition de mesurer une PGF sur un siècle et dans ces trois pays, mais nous montrerons, sur la base des données les plus fiables de l'INSEE, (la période 1978-2007 en base 2000), que la méthode utilisée par ces auteurs, ne donne pas tout à fait les mêmes résultats que celle que nous utilisons.

Reprenons le principe de la décomposition des effets de la PGF et de l'intensité capitaliste sur le niveau du PIB dans l'approche comptable de la croissance qui nous est proposée dans l'article et qui remonte à R. Solow (1956, 1957).

Un premier point de terminologie. Ce que les auteurs appellent²⁵ « production » (noté Y), est en fait un « produit » puisque c'est, au niveau de l'économie nationale, le PIB qui, comme chacun sait, est la somme des valeurs ajoutés, donc une différence entre une *production* et des *consommations intermédiaires* (CI). Une véritable PGF doit pouvoir mesurer les effets de tous les *inputs*, y compris les CI, sur tout l'*output*²⁶. « Y » n'est pas *tout l'output*. Cette précision étant donnée, suivons la démarche de nos auteurs. Ils posent classiquement :

$$Y = PGF \cdot F(K_j, L_i)$$

puis ils admettent utiliser une fonction Cobb-Douglas linéaire en logarithme, et considèrent le travail comme homogène ($L_i = L$) ce qui leur permet d'écrire :

²³ Constant Elasticity Substitution

²⁴ *Working paper*, 2006

²⁵ Ainsi que le font la plupart des économistes peu rigoureux sur ce point.

²⁶ Il peut y avoir une productivité des consommations intermédiaires (économie d'énergie par exemple) qui craint d'être faussement attribué à la productivité du travail ou du capital ou à la PGF.

$y = \text{pgf} + \sum_j \alpha_j \cdot k_j + \beta \cdot l$ (y, k_j, l et pgf , représentent les logarithme du volume Y , de K_j , de L).
Soit en différence :

$$\Delta y = \Delta \text{pgf} + \sum_j \alpha_j \cdot \Delta k_j + \beta \cdot \Delta l$$

Il s'agit là en fait de la forme réduite. En toute rigueur il faudrait écrire $dy/y = (\partial y/\partial \text{pgf}) \cdot (\partial \text{pgf}/\text{pgf}) + \sum_j \alpha_j \cdot (\partial y/\partial k_j) \cdot (\partial k_j/k_j) + \beta (\partial y/\partial l) \cdot (\partial l/l)$

Les auteurs ne précisent pas que cette différenciation implique de supposer un temps continu, des variations instantanées, alors que les données statistiques qu'ils vont utiliser sont discrètes, annuelles en l'occurrence.

Puis ils écrivent au passage : « *Il est supposé en général que les rendements d'échelle sont unitaire (constants)* »²⁷, ce qui leur permet d'écrire : $\sum_j \alpha_j + \beta = 1$

On a donc bien affaire à une fonction Cobb-Douglas homogène de degré un, donc $F(\lambda K, \lambda L) = \lambda F(K, L)$ ce qui, en toute rigueur, ne peut s'utiliser dans une PGF que si le taux de croissance du K et du L sont les mêmes, or les statistiques utilisées montrent une formidable croissance du K mais une décroissance de la quantité de L (mesurée en heures). Cela entraîne une distorsion dans les résultats de la fonction. À la sortie, « A » ne mesure plus une véritable PGF. Continuons néanmoins :

« *Le taux de croissance de l'économie se décompose ainsi en une somme du taux de croissance de chacun des inputs pondérés par leur élasticité de production et du taux de croissance de la PGF (ou progrès technique)* »

L'utilisation des rendements constants permet d'écrire $\beta = 1 - \sum_j \alpha_j$ et donc :

$$y = \text{pgf} + \sum_j \alpha_j \cdot k_j + (1 - \sum_j \alpha_j) l$$

d'où

$$(y - l) = \text{pgf} + \sum_j \alpha_j \cdot (k_j - l)$$

soit, en différence :

$$(\Delta y - \Delta l) = \Delta \text{pgf} + \sum_j \alpha_j \cdot (\Delta k_j - \Delta l) \text{ où, } \alpha_j \cdot (\Delta k_j - \Delta l) \text{ représente :}$$

« *la contribution de l'intensité capitalistique en capital de type j à la productivité du travail.*

La mise en œuvre de cette décomposition demande que l'on dispose d'évaluation de la production et de ses facteurs. Elle demande aussi que l'on connaisse les élasticités de la production par rapport aux facteurs. Outre l'hypothèse de rendements d'échelle constants, on admet très généralement que les facteurs de production sont rémunérés à leur productivité marginale [...] ce qui implique que les élasticités des facteurs puissent être estimées par les parts de leurs rémunération (leurs coûts) dans le revenu total (ou coût total) [...] on suppose dans la présente évaluation $\sum_j \alpha_j = 0,3$ et donc $\beta = 0,7$.

*Au total, la PGF est obtenue comme un « résidu » : elle mesure la contribution à la productivité du travail qui n'est pas imputable au volume des facteurs de production »*²⁸

Nous avons en fait en log sous forme réduite²⁹ :

$$\Delta \text{pgf} = (\Delta y - \Delta l) - \alpha \cdot (\Delta k - \Delta l)$$

Ce qui n'est pas tout à fait juste lorsqu'on utilise des variables discrètes³⁰ :

²⁷ G. Cette, Y. Kocoglu, J. Mairesse, Encadré 2, p. 4.

²⁸ C'est nous qui soulignons. Où l'on voit le tour de passe passe de la théorie néoclassique. Alors que dans la théorie on déduit normalement les rémunérations des élasticités, ce sont ici à l'inverse les parts de rémunération du capital (α) et du travail (β), utilisée comme des données, qui sont censé expliquer les élasticités. Par ailleurs, ce n'est pas la PGF qui est obtenue comme un résidu, mais sa variation.

²⁹ En reprenant une fonction Cobb Douglas homogène de degré 1, avec A comme « pgf résidu » et H comme volume horaire nous avons : $Y = A \cdot K^\alpha \cdot H^{1-\alpha}$ d'où $Y/H = A(K/H)^\alpha$ et donc en logarithmes : $\ln Y - \ln H = \ln A + \alpha \ln K - \alpha \ln H$ d'où $\ln A = (\ln Y - \ln H) - \alpha(\ln K - \ln H)$

³⁰ Dans les tableaux statistiques présentés, les auteurs utilisent en fait la relation : Taux de variation de la pgf = Taux de variation de la productivité horaire - α · Taux de variation de l'intensité capitalistique par heure. Plus rigoureusement, lorsque les variables sont discrètes, nous ne pouvons soustraire les taux de variation, mais devons faire le rapport des indices (coefficients de variation).

En logarithme, la variation de la « pgf résidu » serait donc égale à la productivité du travail ($\Delta y - \Delta l$), corrigé de α fois l'intensité capitalistique horaire ($\Delta k - \Delta l$).

Notre analyse consiste à reprendre cette équation et, à partir des statistiques les plus fiables que puisse donner l'INSEE (1978 à 2006, base 2000), montrer à quels résultats elle conduit et les comparer avec ceux que donne notre méthode. Toutes nos données sont reprises des dernières séries longues de l'INSEE.

La variation de la PGF apparaît bien ici comme résiduelle. Son montant n'est pas, au sens strict, une productivité de l'ensemble des facteurs comme son nom le laisse supposer. Nous la désignerons dorénavant par « pgf résidu » (en minuscule).

Nous verrons dans la deuxième partie une méthode pour mesurer une véritable PGF (ou PTF, productivité totale des facteurs) qui donne des résultats sensiblement différents.

Tableau 1 : Calcul de la « pgf résidu » pour la France, de 1978 à 2007

	VAB en vol. Mds € 2000	Travail en millions d'heures (H)	CFB* en Mds € 2000	Productivité du travail			Intensité capital. horaire		Pgf résidu taux. var. (% an)
				VAB/H	Indice évol.an.	taux.var. (% an)	Volume CFB/H	taux. var. x0,3 (% an)	
1978	784,208	41 195,90	3143,60	19,04			76,3086		
1979	809,813	41 360,00	3274,00	19,58	1,0286	2,8554	79,1586	1,1205	1,7349
1980	830,134	41 298,70	3406,30	20,10	1,0266	2,6615	82,4796	1,2586	1,4029
1981	840,614	40 726,40	3531,20	20,64	1,0269	2,6854	86,7054	1,5370	1,1484
1982	861,289	39 116,40	3648,80	22,02	1,0668	6,6767	93,2806	2,2750	4,4017
1983	871,895	38 608,50	3755,50	22,58	1,0256	2,5631	97,2713	1,2835	1,2797
1984	886,450	38 204,80	3855,40	23,20	1,0274	2,7437	100,9140	1,1235	1,6202
1985	902,534	37 307,10	3955,70	24,19	1,0426	4,2643	106,0308	1,5211	2,7432
1986	924,240	37 336,80	4060,90	24,75	1,0232	2,3235	108,7640	0,7733	1,5502
1987	946,546	37 898,40	4171,60	24,98	1,0090	0,8958	110,0732	0,3611	0,5347
1988	987,665	38 459,40	4297,20	25,68	1,0282	2,8221	111,7334	0,4525	2,3696
1989	1029,682	38 743,90	4434,70	26,58	1,0349	3,4886	114,4619	0,7326	2,7560
1990	1058,760	38 971,00	4577,30	27,17	1,0222	2,2248	117,4540	0,7842	1,4406
1991	1070,574	38 779,80	4714,10	27,61	1,0161	1,6144	121,5607	1,0489	0,5654
1992	1088,826	38 559,10	4840,20	28,24	1,0229	2,2870	125,5268	0,9788	1,3082
1993	1078,829	37 772,80	4946,70	28,56	1,0114	1,1444	130,9593	1,2983	-0,1539
1994	1099,520	37 680,20	5052,70	29,18	1,0217	2,1684	134,0943	0,7182	1,4502
1995	1124,267	37 458,00	5159,10	30,01	1,0286	2,8573	137,7303	0,8134	2,0438
1996	1137,143	37 699,60	5263,40	30,16	1,0050	0,4971	139,6142	0,4104	0,0867
1997	1164,354	37 720,00	5365,20	30,87	1,0234	2,3375	142,2375	0,5637	1,7739
1998	1205,587	38 033,50	5479,10	31,70	1,0269	2,6878	144,0598	0,3844	2,3035
1999	1244,625	38 635,70	5608,30	32,21	1,0163	1,6290	145,1585	0,2288	1,4002
2000	1290,743	38 721,40	5751,10	33,33	1,0348	3,4758	148,5251	0,6958	2,7801
2001	1313,649	39 091,00	5894,20	33,60	1,0081	0,8124	150,7815	0,4558	0,3566
2002	1326,436	38 304,40	6025,20	34,63	1,0305	3,0469	157,2979	1,2965	1,7504
2003	1339,547	38 240,10	6155,00	35,03	1,0116	1,1582	160,9567	0,6978	0,4604
2004	1374,546	38 997,70	6287,60	35,25	1,0062	0,6193	161,2300	0,0509	0,5684
2005	1398,743	39 150,00	6426,80	35,73	1,0136	1,3645	164,1584	0,5449	0,8196
2006	1428,499	39 064,60	6574,80	36,57	1,0235	2,3506	168,3058	0,7580	1,5927
2007	1461,237		6732,80						

* Capital Fixe Brut. (Pour le détail des calculs, voir annexe 1)

On remarquera les fortes variations de pgf en 1982, 1985, 1988-1989 et 2000 et leur forte corrélation aux variations de la productivité du travail. La relance de 1981-82, liée à l'arrivée de la gauche au pouvoir se traduit par des gains de productivité qu'on ne retrouvera plus jusqu'à aujourd'hui. On retrouve la baisse de 1993 et la croissance très faible de 1996, 2001 et 2003.

II

Une méthode de mesure de la Productivité Globale des Facteurs et son application en France pour les années 1978-2007

2.1 Une méthode pour mesurer une véritable PGF

On a en fait nullement besoin des fonctions de production pour expliquer les gains de productivité et leur répartition comme nous le montrerons en reprenant un modèle assez simple initié par les travaux de A. L. A. Vincent dans *La Mesure de la productivité*³¹ et qui a été mis en avant au début des années 1980 dans le rapport *Productivité, Croissance, Emploi* du Conseil Économique et Social³². L'essentiel consiste à mesurer une PGF exhaustive. On peut résumer l'analyse comme suit :

La productivité établit un lien entre une production et les facteurs de production mis en œuvre pour l'obtenir. Elle s'exprime toujours par le rapport : Production / Facteurs de production.

La production peut être :

— La production totale (tout l'*output*), mesurée soit en quantité physique (Vecteur $Q_1 \dots Q_i \dots Q_p$), soit en valeur ($\sum Q_i P_i$) ou en volume (à prix constant entre l'année 0 et l'année n) : $\sum Q_{in} P_{i0}$. Indice de volume de Laspeyres : $\sum Q_{in} P_{i0} / \sum Q_{i0} P_{i0}$

— La Valeur Ajoutée Brute (VAB) ou nette (VAN), elles-mêmes mesurées en valeur ou en volume.

Les facteurs peuvent être :

— Le Travail (L) mesuré soit en heures (H), soit en valeur $\sum q_{j0} p_{j0}$ ($q_{j0} p_{j0}$ représentant la quantité de travail de qualification j l'année 0 par son prix p_j année 0) ou en volume ($\sum q_{jn} p_{j0}$). En indice de volume de Laspeyres : $\sum q_{jn} p_{j0} / \sum q_{j0} p_{j0}$

— Les Consommations Intermédiaires (CI) mesurées soit en quantités physiques (q_j), soit en valeur ($\sum q_{jn} p_{jn}$) ou en volume ($\sum q_{jn} p_{j0}$). En indice de volume : $\sum q_{jn} p_{j0} / \sum q_{j0} p_{j0}$

— Le capital technique (K) mesuré soit en quantité physique (q_j), soit en valeur ($\sum q_{jn} p_{jn}$) ou en volume ($\sum q_{jn} p_{j0}$). En indice de volume : $\sum q_{jn} p_{j0} / \sum q_{j0} p_{j0}$

— Le flux de *services producteurs* du capital mesuré en valeur (EBE) ou en volume.

Les productivités partielles étant biaisées du fait que la variation du produit au numérateur peut être dû à la variation de facteurs absents du dénominateur, et que la production (ou le produit) est l'effet d'une intrication indissociable de l'ensemble des facteurs, la seule mesure satisfaisante est la productivité de *l'ensemble* des facteurs ou « véritable » PGF.

La PGF est le rapport entre le *volume* de tous les flux d'*outputs* (Q_i aux prix P_i) et de tous les flux d'*inputs* (q_j aux prix p_j), y compris le profit (EBE) qui représente ici le flux de « services producteurs » du capital (K).

Si en *valeur*, ce rapport est nécessairement égal à 1 (puisque le profit figure au dénominateur), en volume (à prix constant entre 0 et n) ce rapport pourra différer de 1,

³¹ Dunod, collection Sigma, Paris, 1968. Voir notamment chapitre 3 : *Les principales formules de productivité*, pp. 50-80.

³² *Journal officiel*, 14 août 1984.

mesurant ainsi des gains (>1) ou des pertes (<1) de productivité. La PGF est donc le rapport des indices de volume des *outputs* sur celui des *inputs*. En prenant des indices de Laspeyres nous avons :

$$PGF = (\sum Q_{in} P_{i0} / \sum Q_{i0} \cdot P_{i0}) / (\sum q_{jn} P_{j0} / \sum q_{j0} P_{j0})$$

Si on prend véritablement en compte **tous** les *inputs* on aura alors une productivité globale des facteurs dite « exhaustive ». Ceci implique qu'on a nécessairement : $\sum Q_{i0} P_{i0} = \sum q_{j0} P_{j0}$. La « PGF exhaustive » s'écrit donc : $\sum Q_{in} P_{i0} / \sum q_{jn} P_{j0}$

sa variation relative : $(\sum Q_{in} P_{i0} / \sum q_{jn} P_{j0}) - 1$,

et le volume du surplus de productivité : $\sum Q_{in} P_{i0} - \sum q_{jn} P_{j0}$.

Ce surplus représente bien un avantage réel à répartir, il peut permettre une baisse des prix des *outputs* et/ou une augmentation des prix (dont le taux de salaire) des *inputs*. En réalité, les prix des *inputs* et des *outputs* peuvent varier indépendamment des gains de productivité. Le jeu des prix sur les marchés va modifier la répartition. On peut de ce fait analyser à travers leurs variations comment se répartit le surplus de productivité.

Au surplus de productivité va s'ajouter en effet des « apports » constitués

- soit par la hausse des prix de certains *outputs* (biens ou services) $\sum (\Delta P_i \cdot Q_{in} > 0)$

- soit par la baisse des prix de certains *inputs* (facteurs Travail, K ou CI) $\sum (\Delta p_j \cdot q_{jn} < 0)$.

Le surplus de productivité plus la somme des apports constituera l'ensemble des avantages à répartir. Cette répartition se faisant nécessairement par

- des variations de prix négatives de certains *outputs* $\sum (\Delta P_i \cdot Q_{in} < 0)$ (le prix de certains biens produits baissent) et

- des variations positives de certains *inputs* $\sum (\Delta p_j \cdot q_{jn} > 0)$ (la rémunération de certains facteurs et certaines CI augmente).

Au total nous avons nécessairement :

Surplus de productivité + somme des apports = somme des avantages répartis

soit :

$$(\sum Q_{in} P_{i0} - \sum q_{jn} P_{j0}) + \sum (\Delta P_i \cdot Q_{in} > 0) + \sum (\Delta p_j \cdot q_{jn} < 0) = \sum (\Delta P_i \cdot Q_{in} < 0) + \sum (\Delta p_j \cdot q_{jn} > 0)$$

Cette analyse du surplus de productivité et de sa répartition est réalisable aussi bien à l'échelle d'une entreprise que d'un pays.

On peut éventuellement calculer une PGF qui élimine au numérateur et au dénominateur les consommations intermédiaires (CI). On rapporte alors le volume de la VAB au volume de l'ensemble des facteurs (sauf les CI). Le surplus de productivité restera le même, mais la variation relative de la PGF sera plus forte puisque rapporté aux seuls facteurs K et H. Nous appellerons cette PGF « PGF restreinte ».

2.2 Un exemple de mesure de la PGF en France

Nous proposons ci-dessous, une mesure de la productivité globale des facteurs à partir des statistiques issues de la comptabilité nationale.

En reprenant quelques identités bien connues de la comptabilité nationale, nous pouvons écrire :

1/ PIB = Production (P1) – Consommation intermédiaires (P2) + Impôts sur les produits (D21) – Subvention sur les produits (D31)

2/ PIB = Rémunération des Salariés (D1) + EBE (B2) + revenus mixtes (B3) + Impôts sur la production et les importations (D2) – Subventions (D3)

Sachant que :

3/ Impôts sur production et importation (D2) = Impôts sur les produits (D21) + Impôt sur la production (D29)

4/ Subventions (D3) = Subvention sur les produits (D31) + Subvention d'exploitation (D39)

En égalisant 1/ et 2/

$$P1 - P2 + D21 - D31 = D1 + B2 + B3 + D2 - D3$$

et compte tenu de 3/ et 4/ nous pouvons écrire :

$$P1 - P2 = D1 + B2 + B3 + D29 - D39$$

D'où

Production (P1) = CI (P2) + Salaires (D1) + EBE (B2) + R. Mixtes (B3) + (Impôt sur la production D29 – Subventions d'exploitation D39)

L'*output* total est bien la production totale P1

Les *inputs* permettant cette production sont :

- les consommations intermédiaires (qui entrent dans la production),
- le flux de travail (évalué par la rémunération des salariés),
- le flux de « services producteurs » du capital (évalué par l'EBE),
- le flux de services mixtes « travail et capital » des travailleurs indépendants (évalué par les revenus mixtes)
- enfin quelque chose qui peut être considéré comme une part d'un flux de services collectifs (évalué par la différence impôt sur la production — subvention d'exploitation) dont la valeur est cependant marginale au niveau national.

En valeur (prix courants) le rapport :

$$P1 / [P2 + D1 + B2 + B3 + (D29 - D39)]$$

est nécessairement égale à 1 car la PGF que nous cherchons à évaluer est exhaustive.

Les statistiques de l'INSEE donnent en effet pour 2007 (en milliards d'€ courants) :
 $3437,9 = 1742,9 + 976,3 + 537,7 + 123,9 + (80,4 - 23,2)$

La mesure des gains de productivité sera donnée par le rapport du *volume des outputs* sur le *volume des inputs* mesuré par rapport à une date de base. Tout le problème est de pouvoir décomposer correctement les flux de « quantités » et de « prix » de chaque *input* et *output*.

L'évolution de la « quantité » de travail, par exemple, doit pouvoir être mesurée par l'évolution du « volume » du salaire (ou salaire à prix constant). Le « prix constant » doit être celui du salaire horaire³³ de chaque qualification. La mesure du flux de travail par le nombre d'heures n'est pas totalement satisfaisante car, en supposant le travail homogène, elle ne tient pas compte des effets de structure lié à l'inégale proportion des qualifications dans le temps³⁴. On pourrait en effet considérer qu'une hausse du volume de salaire, lié à l'augmentation de la proportion de travailleurs plus qualifiés³⁵, équivaut à une augmentation de la quantité de travail³⁶, mais ce faisant on s'interdit de mesurer comme hausse de productivité cette hausse de qualification. Il nous paraît finalement plus pertinent au niveau national de ne prendre en compte que le nombre total d'heures travaillées (considéré ici comme homogène). La mesure des gains de productivité est évidemment sensible aux hypothèses retenues. Le « volume » de salaire sera calculé, dans le tableau ci-dessous, en multipliant la *rémunération des salariés*

³³ Non pas du salaire mensuel du fait des variations de la durée du travail

³⁴ Pour une même quantité d'heures travaillées dans la nation (39064,6 milliards d'heures en France en 2006), le « volume » de la masse salariale peut augmenter (même si le prix horaire de chaque qualification reste identique), il suffit que la proportion des emplois « qualifiés » augmente par rapport au non qualifiés (effet de structure).

³⁵ En fait mieux payés

³⁶ Comme c'est le cas lorsqu'on mesure un volume de travail en pondérant les quantités par les salaires horaires, ce qui revient à considérer qu'une heure de travail d'un cadre correspond par exemple à trois heures de travail ouvrier.

(D1) de l'an 2000 par les coefficients d'évolution du nombre d'heures salariés (indice 1 base 2000).

Le problème concernant l'évaluation du « volume » de l'EBE est plus délicat. Il faut en effet décomposer en « quantités » et « prix » un EBE qui apparaît comme un pur prix (profit). L'EBE est cependant censé être la rémunération d'un flux réel de « services producteurs »³⁷ invisible mais généré par un stock de capital bien visible (Capital Fixe Brut). Nous avons été conduit à estimer le volume de l'EBE en multipliant sa valeur en 2000 (année de base) par les coefficients d'évolution du volume du capital fixe brut (indice 1 base 2000). Cela revient à estimer que le « volume » de l'EBE évolue comme le « volume » des biens de capitaux, ce qui implique la constance du taux de profit (EBE/CFB) en volume. On pourrait également déflater l'EBE par un indice des prix des biens de CFB.

En ce qui concerne les revenus mixtes (B3), nous décomposons sa valeur en deux parties 70% est considéré comme rémunération du travail et 30% comme rémunération du flux de « services producteurs » du capital (équivalent à un EBE des entreprises individuelles). Le volume de la rémunération du travail est calculé à partir de sa valeur (base 2000) et de l'indice d'évolution du nombre d'heures de travail *non salarié* (base 2000). Le volume de la rémunération des « services producteurs » du capital est calculé à partir de sa valeur en utilisant comme déflateur (base 2000), faute de mieux, l'indice des prix de la FBCF des Entreprises Individuelles (base 2000). Nous avons :

Volume des Revenus Mixtes = $0,7 \times \text{Valeur RM}_{2000} \times \text{Indice vol. horaire} + 0,3 \times \text{Valeur RM}_{2000} / \text{Indice des prix de la FBCF des entreprises individuelles (EI)}$.

Pour l'ensemble « impôts sur la production — subvention d'exploitation », dont le montant est marginal, nous utilisons comme déflateur l'indice des prix de la production.

On peut procéder de la même façon pour calculer une PGF que nous appellerons « PGF restreinte » car elle ne prend pas en compte les CI, ni comme facteur de production (*input*), ni comme produit (*output*). Nous pouvons écrire en effet :

$P1$ (Production) — $P2$ (CI) = VAB = D1 (Salaires) + B2 (EBE) + B3 (R. Mixtes) + (D29 Impôt/production — D39 Subventions d'exploitation)

Cependant l'indice de variation du rapport entre le volume de la VAB et celui des facteurs de production (productivité restreinte) sera plus important que celui qui prend en compte l'ensemble de la production et l'ensemble des facteurs³⁸(productivité exhaustive). En effet, toutes choses égales par ailleurs, une diminution de la CI des entreprises (baisse de la C d'énergie par exemple) pour une même production (*output* total), ne devrait affecter que le volume des *inputs* ce que mesure en effet la hausse de la « PGF exhaustive » tandis que cette baisse de CI vient gonfler le numérateur de la formule de la « PGF restreinte » (car $VAB = P1 - CI$) du montant de cette économie d'énergie. Comme le dénominateur de la « PGF restreinte » ne comporte que les *inputs* en travail et capital (inchangé), la « productivité restreinte » mesurera une hausse plus forte que la « PGF exhaustive » qui rapporte le surplus à l'ensemble des *inputs*.

L'ensemble de nos résultats figure dans le tableau 2 ci-dessous. Nous avons repris, pour comparaison, la « pgf résidu » du tableau 1. Il apparaît que notre méthode de mesure de la « PGF exhaustive » donne des résultats très différents (inférieur de moitié) de ceux de la « pgf résidu ». Ceci est lié à l'importance du dénominateur qui comprend les CI. Notre « PGF restreinte » est assez proche, quoiqu'un peu inférieur, à la « pgf résidu ».

³⁷ Le « profit » au sens de Léon Walras est un service producteur dont la rémunération est l'intérêt. Le « bénéfice » quant à lui est nul à l'équilibre.

³⁸ Même si le surplus de productivité obtenu par la différence entre les volumes de la VAB et de l'ensemble des facteurs est le même. En effet : $VAB - [D1 + B2 + B3 + (D29 - D39)] = P1 - [P2 + D1 + B2 + B3 + (D29 - D39)]$.

Nous avons cherché à savoir si les résultats de la « pgf résidu » correspondaient à ceux donnés par l'article de G. Cette, Y. Kocoglu, J. Mairesse, 2006. Le taux de variation annuel moyen de la « pgf résidu » sur la période 1980-2004 est de 1,3% selon l'article cité. Sur la même période, nous trouvons³⁹ 1,45% pour la « pgf résidu », 1,28% pour la « PGF restreinte »⁴⁰ et 0,70% pour la « PGF exhaustive ». Notre résultat sur la « pgf résidu » est un peu supérieur à celui G. Cette, Y. Kocoglu, J. Mairesse, 2006. La « PGF exhaustive » est, comme on pouvait s'y attendre, inférieure à la « PGF restreinte » cette dernière étant très proche de la « pgf résidu » calculé par ces auteurs.

Le tableau 3 permet de calculer l'indice de la « PGF restreinte » et récapitule les indices des productivités apparentes du travail, du Capital Fixe Brut (CFB), de la « PGF exhaustive » et de la « pgf résidu ».

Le graphique à la suite du tableau 3 illustre les variations des indices de productivité du tableau 3. Néanmoins, pour plus de lisibilité, nous avons transformé l'indice 1 base 2000 en un indice 1 base 1978 (voir tableaux 5 et 6 en annexe). Nous découvrons sans surprise la forte progression de la productivité horaire apparente du travail et la baisse de celle du Capital Fixe Brut (CFB). Ces productivités partielles n'ont cependant pas grand sens. La forte croissance de la productivité horaire et la baisse de la productivité du CFB traduit pour l'essentiel une substitution du capital au travail. La « pgf résidu » corrige cet effet par l'intensité capitaliste horaire⁴¹, mais son résultat dépend étroitement de *l'élasticité de la production par rapport au capital* (α) considérée comme constante et dont il convient de rappeler qu'elle est égale au partage EBE/VAB uniquement lorsque la fonction est homogène de degré 1 et qu'on admet toutes les hypothèses de la concurrence pure et parfaite. La « PGF restreinte » n'a pas besoin de telles hypothèses, sauf pour le calcul du volume du revenu mixte des entreprises individuelles pour lequel, faute de mieux, nous avons considéré que la part implicite du revenu du capital était de 0,3 et celle du travail 0,7. La « PGF restreinte » n'est elle-même pas totalement satisfaisante car elle va mesurer comme productivité du capital et du travail les effets d'une productivité des CI. Seule la « PGF exhaustive » mesure correctement les gains de productivité, or elle évolue beaucoup moins rapidement que les deux autres. Peut-on en déduire que les gains de productivité ont été régulièrement surestimés ? Oui mais pas de l'ampleur que la comparaison avec la « PGF exhaustive » laisse supposer :

La surestimation est lié au fait que dans la « pgf résidu » une partie des gains de productivité mesuré par $A = Y/(K^\alpha \cdot L^{(1-\alpha)})$ vient de ce que le dénominateur varie moins vite que les facteurs K et L lorsque ceux-ci ont des taux de variation distincts. On attribue donc une partie des gains de productivité à ce qui est en fait du à une augmentation moyenne des facteurs. Raison pour laquelle notre « PGF restreinte » est un peu inférieur à la « pgf résidu ». À ce facteur s'en ajoute un autre, purement mathématique, qui explique le fort écart avec la « PGF exhaustive ». Celle-ci rapporte le surplus de productivité à l'ensemble des facteurs, y compris les CI, là où la « PGF restreinte » (et la « pgf résidu ») le rapporte aux seuls facteurs K et H. Du point de vue du revenu, le « surplus de productivité » n'ira en définitive qu'aux revenus (l'EBE et à la rémunération des salariés) et pas aux CI qui ne sont qu'un intermédiaire, utile cependant, pour analyser comment la variation des prix « distribue » ce surplus comme nous le verrons au §2.4.

³⁹ Moyenne géométrique des indices de variations.

⁴⁰ Ces résultats sont obtenus à partir des données des tableaux 1 et 2 et 3.

⁴¹ En reprenant une fonction Cobb Douglas homogène de degré 1, avec A comme « pgf résidu » et H comme volume horaire nous avons : $Y = A \cdot K^\alpha \cdot H^{1-\alpha}$ d'où $Y/H = A(K/H)^\alpha$ et donc en logarithmes : $\ln Y - \ln H = \ln A + \alpha \ln K - \alpha \ln H$ d'où $\ln A = (\ln Y - \ln H) - \alpha(\ln K - \ln H)$.

Tableau 2 : « PGF exhaustive »

	Volume Base 2000 (Milliards € 2000)							Indice PGF exhaust.	Var. % an PGF exhaust.	Var. % pgf résidu	Surplus an. PGF en Mds
	Production Output	C.I.	Rém.Sal. (D1)	EBE	R.Mixtes	Imp-Subv	Tot.Inputs				
1978	1496,494	711,434	713,783	216,721	144,643	14,996	1801,577	0,8307			
1979	1550,979	739,766	720,133	225,711	143,208	16,203	1845,020	0,8406	1,2005	1,7349	11,043
1980	1589,988	758,411	722,723	234,832	140,516	16,044	1872,526	0,8491	1,0092	1,4029	11,503
1981	1601,395	760,184	715,178	243,442	136,400	16,818	1872,022	0,8554	0,7445	1,1484	11,911
1982	1627,738	767,212	686,745	251,550	132,689	18,387	1856,582	0,8767	2,4903	4,4017	41,783
1983	1644,153	773,395	679,215	258,906	130,905	17,910	1860,331	0,8838	0,8049	1,2797	12,667
1984	1677,450	791,625	673,727	265,793	128,469	18,172	1877,786	0,8933	1,0768	1,6202	15,841
1985	1707,963	805,975	662,401	272,707	123,933	17,555	1882,572	0,9072	1,5602	2,7432	25,728
1986	1754,678	830,600	666,439	279,960	122,376	17,473	1916,848	0,9154	0,8980	1,5502	12,438
1987	1805,956	859,166	680,536	287,592	120,884	19,998	1968,176	0,9176	0,2383	0,5347	-0,049
1988	1891,285	903,146	694,242	296,251	120,544	23,474	2037,657	0,9282	1,1539	2,3696	15,848
1989	1979,144	948,776	704,592	305,730	120,480	25,143	2104,721	0,9403	1,3110	2,7560	20,794
1990	2042,003	982,321	715,305	315,561	117,873	28,022	2159,081	0,9458	0,5784	1,4406	8,499
1991	2062,815	991,354	714,077	324,992	115,479	29,207	2175,110	0,9484	0,2748	0,5654	4,784
1992	2093,899	1004,243	716,489	333,685	111,850	31,592	2197,859	0,9527	0,4562	1,3082	8,335
1993	2066,528	986,921	706,521	341,027	106,865	33,145	2174,480	0,9504	-0,2461	-0,1539	-3,992
1994	2103,060	1002,739	708,675	348,335	105,201	36,071	2201,020	0,9555	0,5407	1,4502	9,992
1995	2162,574	1037,521	709,142	355,670	102,909	39,252	2244,495	0,9635	0,8381	2,0438	16,040
1996	2191,712	1053,765	716,601	362,861	102,141	42,025	2277,393	0,9624	-0,1166	0,0867	-3,760
1997	2262,185	1097,035	719,312	369,879	100,602	45,234	2332,062	0,9700	0,7958	1,7739	15,804
1998	2363,096	1156,733	729,092	377,731	100,434	46,283	2410,274	0,9804	1,0711	2,3035	22,699
1999	2473,587	1228,558	744,934	386,638	100,392	47,055	2507,578	0,9864	0,6139	1,4002	13,187
2000	2614,612	1323,869	747,680	396,483	100,051	46,535	2614,618	1,0000	1,3739	2,7801	33,985
2001	2682,152	1368,503	758,252	406,348	101,071	44,251	2678,425	1,0014	0,1394	0,3566	3,733
2002	2702,081	1375,610	744,841	415,380	98,928	45,485	2680,244	1,0081	0,6747	1,7504	18,111
2003	2712,358	1372,516	744,172	424,328	98,383	46,028	2685,427	1,0100	0,1866	0,4604	5,094
2004	2790,261	1415,560	758,987	433,470	99,819	50,318	2758,153	1,0116	0,1597	0,5684	5,177
2005	2854,346	1455,697	762,245	443,066	99,522	52,928	2813,459	1,0145	0,2858	0,8196	8,779
2006	2932,477	1504,322	760,437	453,269	99,896	46,855	2864,779	1,0236	0,8968	1,5927	26,811
2007	3008,728	1547,838		464,162		50,005					

Pour le détail des calculs voir en annexe le tableau 2

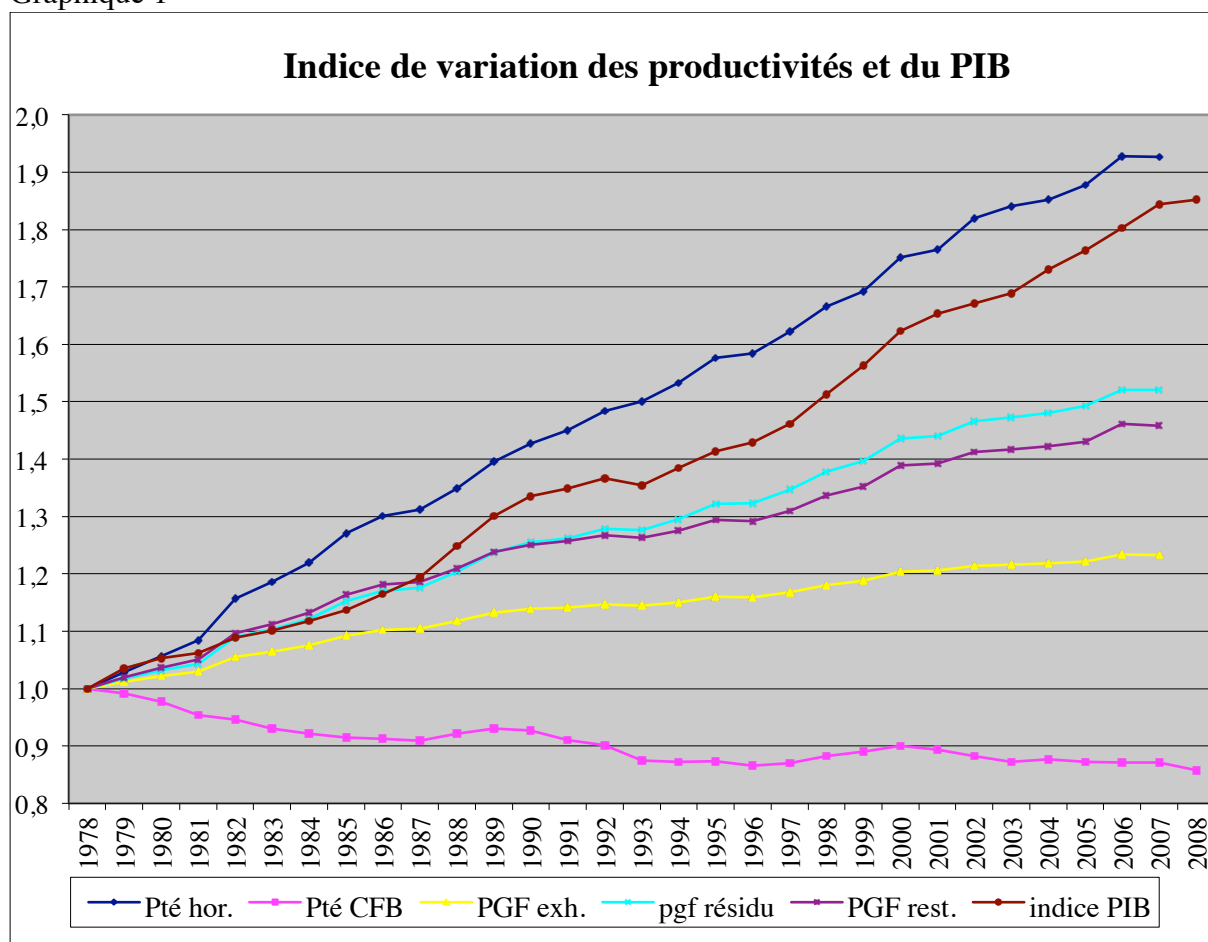
Seule la « PGF exhaustive » permet une véritable mesure de la productivité de l'ensemble des facteurs car elle est insensible à des effets de substitution. Prenons l'exemple d'une réduction de 3% du volume des CI (liée à des économies d'énergie par exemple) pour un même volume de production nationale. Si on suppose que le volume des CI représente 1/3 du volume des *inputs*, la « PGF exhaustive » augmentera de $(1/0,99) - 1 = 1,01\%$. Par contre une baisse de 3% des CI se traduira par une hausse de 1,5% de la VAB dans notre exemple⁴² et, toutes choses égales par ailleurs, de 1,5% de la « PGF restreinte », le dénominateur (*inputs* en travail et service du capital) restant inchangé. Du point de vue de la production totale (P1) la « PGF restreinte » surévalue les gains de productivité, mais du point de vue du PIB et de la répartition du revenu, c'est la « PGF exhaustive » qui sous évalue ces gains.

⁴² Si les CI représentent 1/3 de la production alors la VAB représente 2/3.

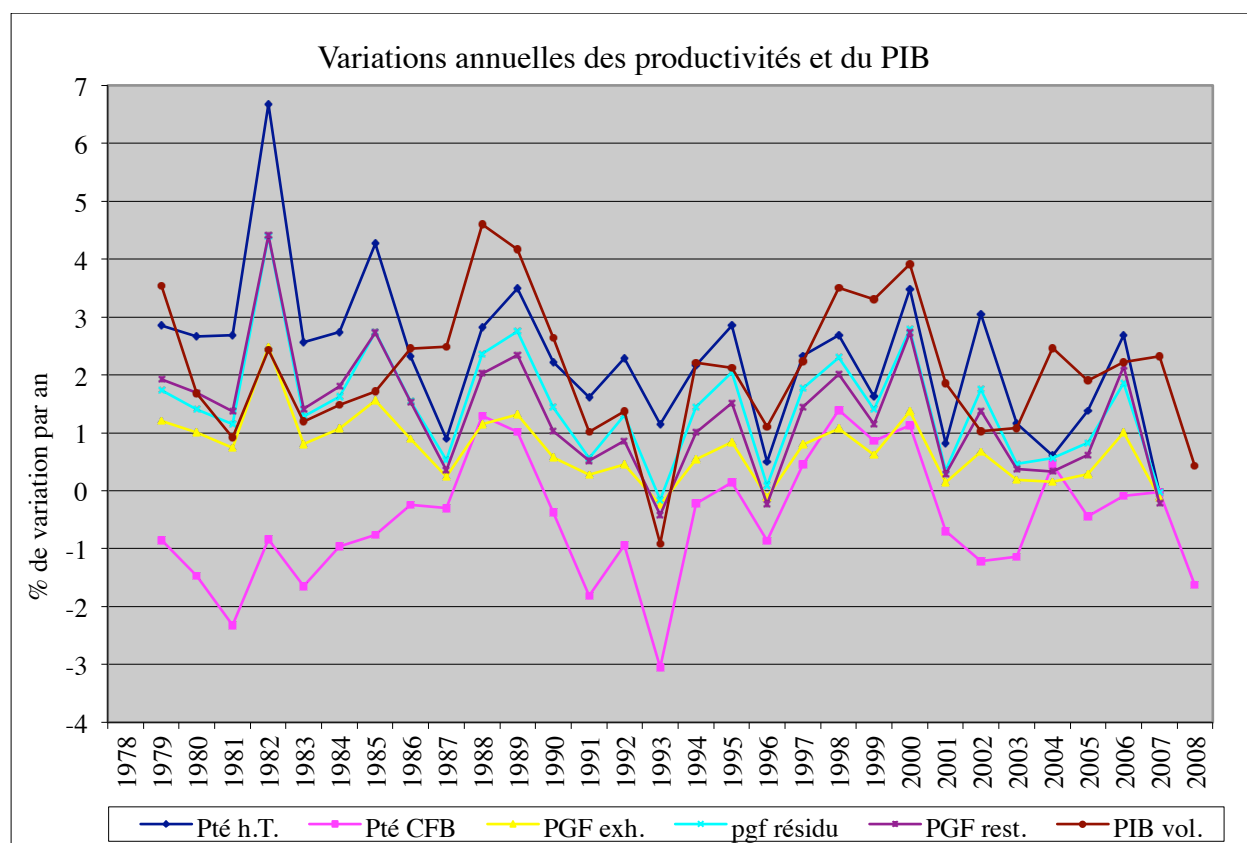
Tableau 3 : Indice des « PGF restreinte », productivité du travail et du capital, « PGF exhaustive » et « pgf résidu »

dates	Vol. VAB	Tot. Vol. <i>Inputs</i>	Indice PGF restreinte	Indice Pté horaire	Indice Pté CFB	Indice PGF exhaustive	Indice pgf résidu
1978	784,208	1090,143	0,719	0,571	1,112	0,831	0,697
1979	809,813	1105,254	0,733	0,587	1,102	0,841	0,709
1980	830,134	1114,115	0,745	0,603	1,086	0,849	0,719
1981	840,614	1111,838	0,756	0,619	1,061	0,855	0,727
1982	861,289	1089,370	0,791	0,661	1,052	0,877	0,759
1983	871,895	1086,936	0,802	0,677	1,034	0,884	0,769
1984	886,450	1086,161	0,816	0,696	1,024	0,893	0,781
1985	902,534	1076,597	0,838	0,726	1,017	0,907	0,803
1986	924,240	1086,248	0,851	0,743	1,014	0,915	0,815
1987	946,546	1109,010	0,854	0,749	1,011	0,918	0,819
1988	987,665	1134,511	0,871	0,770	1,024	0,928	0,839
1989	1029,682	1155,945	0,891	0,797	1,035	0,940	0,862
1990	1058,760	1176,760	0,900	0,815	1,031	0,946	0,874
1991	1070,574	1183,756	0,904	0,828	1,012	0,948	0,879
1992	1088,826	1193,616	0,912	0,847	1,002	0,953	0,891
1993	1078,829	1187,559	0,908	0,857	0,972	0,950	0,889
1994	1099,520	1198,281	0,918	0,875	0,970	0,955	0,902
1995	1124,267	1206,974	0,931	0,900	0,971	0,964	0,921
1996	1137,143	1223,628	0,929	0,905	0,963	0,962	0,922
1997	1164,354	1235,027	0,943	0,926	0,967	0,970	0,938
1998	1205,587	1253,541	0,962	0,951	0,980	0,980	0,960
1999	1244,625	1279,020	0,973	0,966	0,989	0,986	0,973
2000	1290,743	1290,749	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
2001	1313,649	1309,922	1,003	1,008	0,993	1,001	1,004
2002	1326,436	1304,634	1,017	1,039	0,981	1,008	1,021
2003	1339,547	1312,911	1,020	1,051	0,970	1,010	1,026
2004	1374,546	1342,594	1,024	1,057	0,974	1,012	1,032
2005	1398,743	1357,762	1,030	1,072	0,970	1,015	1,040
2006	1428,499	1360,457	1,050	1,097	0,968	1,024	1,057
2007	1461,237						

Graphique 1



Graphique 2



Comme nous le montre les deux graphiques, les variations de la « PGF restreinte » sont moins fortes que celles de la « pgf résidu » du fait que cette dernière mesure, outre un effet productivité, un effet lié à la sous-estimation de l'évolution des facteurs (K et H) par la fonction $F(\lambda_1 K, \lambda_2 H)$ lorsque $\lambda_1 \neq \lambda_2$ ce qui est le cas général. Si la « PGF restreinte » donne une meilleure estimation que la « pgf résidu », elle n'est pas totalement satisfaisante car elle amplifie des gains de productivité lié aux CI. Seul la « PGF exhaustive » mesure correctement une productivité vraiment globale des facteurs.

2.3 Les problèmes posés par la mesure du stock de capital et de son flux de « services producteurs »

Il reste que la mesure du volume du flux de « services producteurs » du capital n'est pas totalement satisfaisante. Nous avons supposé l'évolution du volume de ce flux proportionnelle à l'évolution du volume du Capital Fixe Brut (CFB) dont nous pouvons retrouver la valeur dans les séries longues de l'Insee, mais pas le « volume » et dont nous ne savons pas précisément comment il a été évalué⁴³. De plus le volume de « services producteurs » par unité de volume de capital a des chances d'être décroissant. Le graphique 1 nous montrait déjà la baisse de la productivité apparente du capital (VAB/CFB), sa baisse tendancielle en volume, plus précisément entre 1978-1987 ; 1989-1997 et depuis 2000. Le rapport EBE/CFB

⁴³ Sur cette question de l'évaluation et de la rentabilité du capital, voir Arnaud Sylvain 2001 « Rentabilité et profitabilité du capital : le cas de six pays industrialisés » *Economie et statistique* n° 341-342, 2001 notamment l'encadré 1, pp 131-133. http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ES341G.pdf

(taux de profit en valeur, voir graphique 6 p. 22) ne baisse pour sa part qu'à partir de 2000. La baisse de la productivité apparente du capital (VAB/CFB) a été en fait compensée tout au long des années 1989-2000 par une hausse du taux de marge⁴⁴ qui s'établit à 30% contre environ 23-24% au début des années 1980 (Graphique 3 et 4). Le graphique suivant montre également la baisse de la part des revenus mixtes (B3), qui passent de 12,8% à 7,3%. Celle-ci s'explique par la diminution du nombre de producteurs indépendants (agriculteurs, artisans, petits commerçants etc.) auxquels se substituent des salariés (la part du nombre d'heures de travail salarié sur l'ensemble des heures de travail passe de 76,36% en 1978 à 85,79% en 2006). Cette salarisation croissante de l'activité économique devrait se traduire par un accroissement de la part des salaires, ce qui n'est pas le cas sur cette période, au contraire, celle-ci passe de 62% à environ 58% comme nous le montre le graphique suivant établi à partir des séries longues de l'Insee.

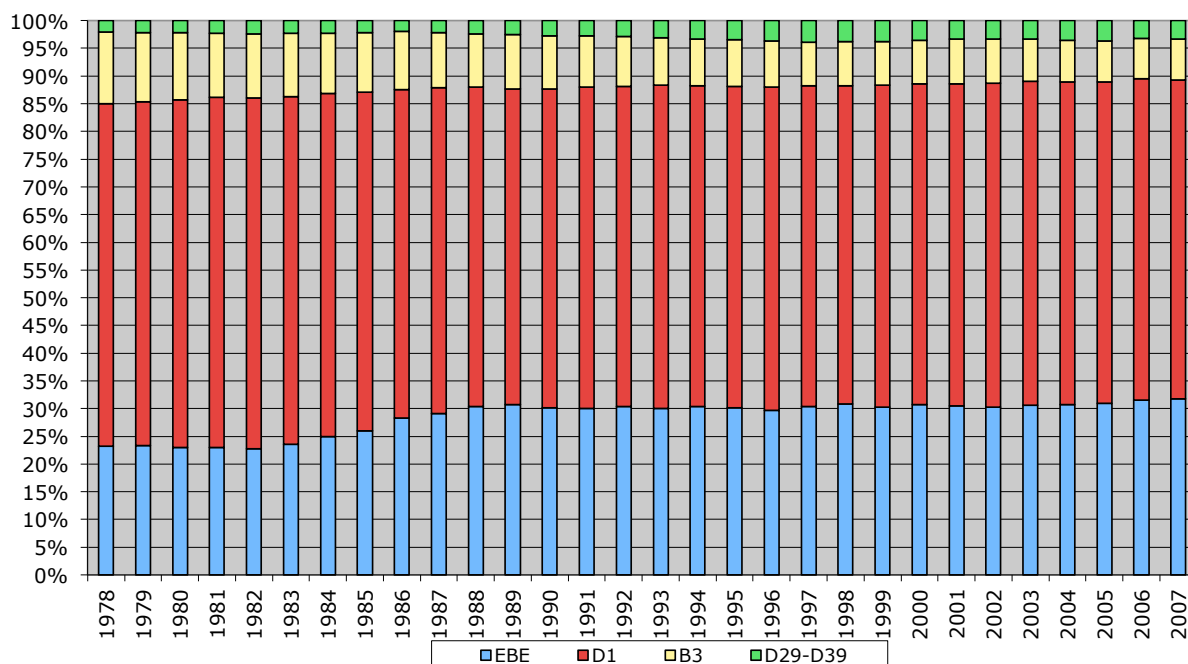
Le graphique 4 (ci-dessous) prend en compte uniquement le partage de l'EBE et des salaires (D1) en laissant de côté les revenus mixtes et les impôts sur la production net de subventions d'exploitation (D29-D39), ce qui permet d'éliminer l'effet de la baisse de la part des revenus mixtes. On trouvera en annexe les graphiques pour la période 1949-2007. Ils nous révèlent que la part de l'EBE entre 1988 et 2007 est, après le creux de 1974-1986, plus élevée que dans les années 50 et 60. La financiarisation de l'économie à partir du milieu des années 80 a redistribué les cartes en sa faveur. Elle a été initiée par la gauche après l'échec⁴⁵ de la relance de 1981-1982, mais participe de tout un mouvement qui, avec Ronald Reagan et Margaret Thatcher, a permis de remettre en selle les théories néolibérales.

⁴⁴ On a en effet $EBE/CFB = (VAB/CFB).(EBE/VAB)$

⁴⁵ Échec tout relatif si on observe les statistiques de productivité. 1982 a été l'année record des gains de productivité (voir les graphiques). C'est le déficit extérieur de 96 milliards de francs, lié au fait que la France est seule à relancer, qui oblige Mauroy et Delors à amorcer, comme nos partenaires, une politique de désinflation compétitive qui sera orchestrée par J.C. Trichet à la banque de France et qui marquera toutes les années qui suivent.

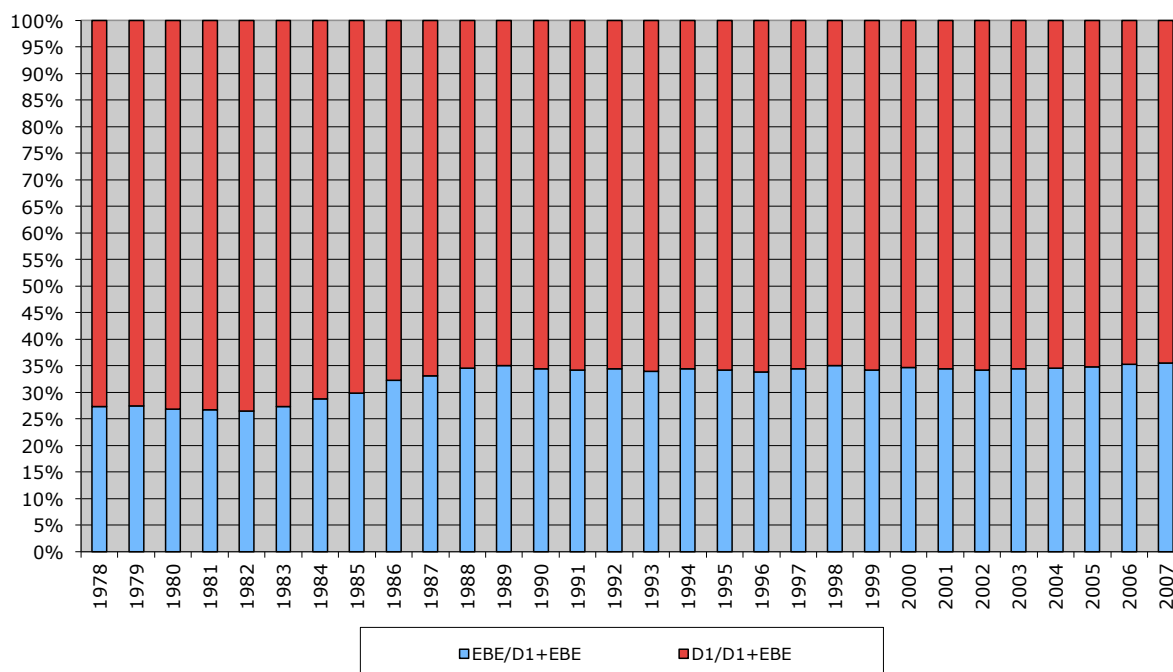
Graphique 3

Partage de la Valeur Ajouté Brut (VAB)



Graphique 4

Part de l'EBE et de la rémunération des salariés (D1)



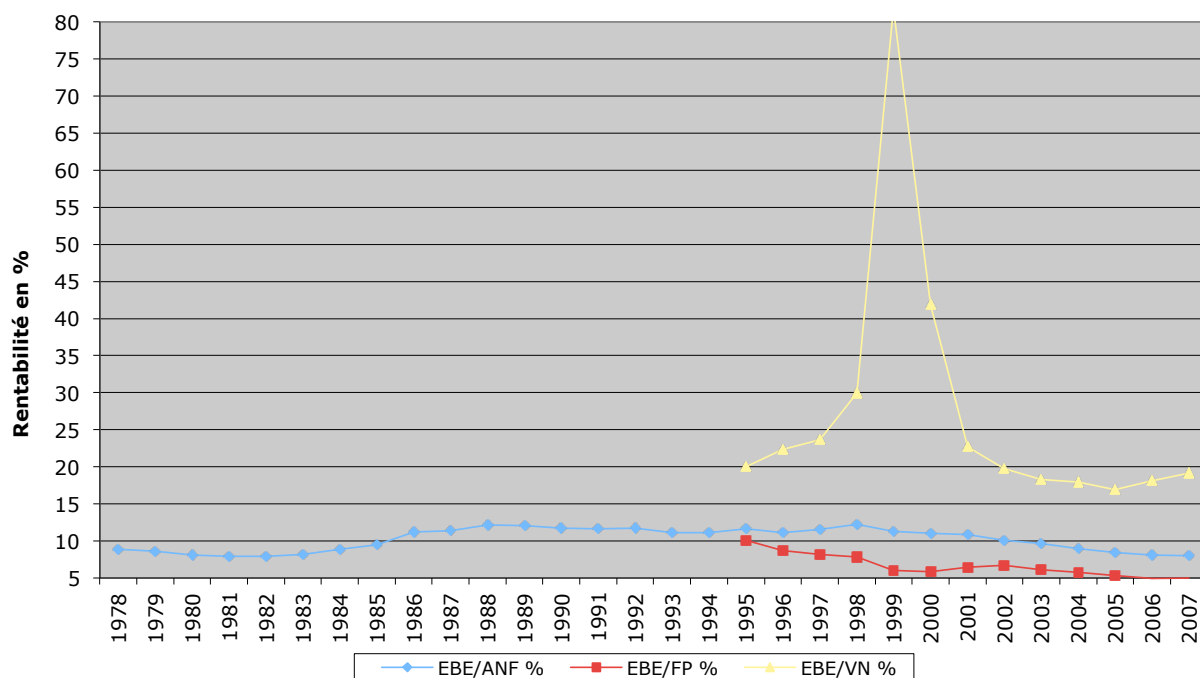
Pour mesurer correctement un taux de profit, et donc un flux de « services producteurs » du capital, il faudrait avoir une mesure précise du CFB. Comme nous ne disposons de la mesure du CFB que pour l'ensemble des branches (ce qui inclut le capital des entreprises individuelles, des administrations publiques etc.) il convient d'ajouter à l'EBE une part (30%)

des revenus mixtes (B3), pour avoir une idée un peu plus précise de la rentabilité économique du capital national, que nous mesurons par $(EBE+0,3B3)/CFB$. Nous donnons, dans le tableau suivant, l'évolution de plusieurs taux de rendement du capital (en valeur) selon qu'on rapporte l' $EBE+0,3B3$ à la valeur des actifs non financier (ANF), au CFB, à la valeur nette (VN) ou aux fonds propres (FP). Une mesure de rentabilité économique au niveau national a cependant un sens limité. Il est plus fiable et plus significatif de calculer la rentabilité des Sociétés Non Financières (SNF) pour lesquelles nous n'avons malheureusement pas la série statistique du CFB, mais celle des actifs non financiers (ANF), des fonds propres (FP) et de la valeur nette (VN) (voir graphique).

Les règles d'évaluation comptable ont une énorme influence sur la mesure de certain taux de rentabilité. Ainsi une évaluation « boursière » entraîne une forte volatilité de la valeur nette et donc du taux (EBE/VN) des sociétés non financières (SNF) comme nous le montre les statistiques (voir en annexes les tableaux 8 et 9) qui nous ont permis de réaliser les graphiques suivants. Pour l'ensemble de l'économie nationale, les variations sont amorties.

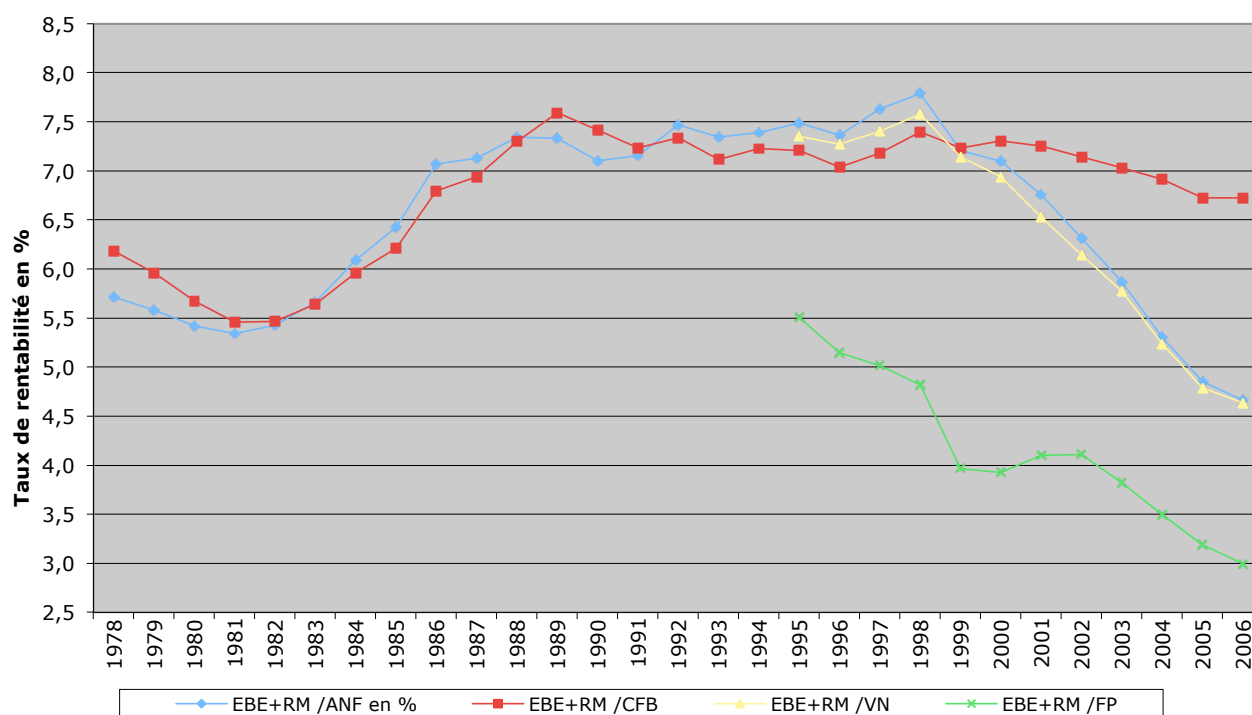
Graphique 5

Rentabilité du capital des sociétés non financières (SNF)



Graphique 6

Rentabilité du capital de l'économie nationale



La baisse de rentabilité du capital non financier des SNF et de l'économie nationale depuis 1998 signifie-t-elle une baisse du *volume* de « services producteurs »⁴⁶ par unité de capital ou une baisse de leurs prix (et donc de leur rémunération) ? Nous avons implicitement supposé, dans les PGF restreintes et exhaustives que nous avons calculées, que le volume de flux de « services producteurs » par unité de volume de capital était constant. Nous n'avons pas le moyen d'évaluer indépendamment le volume de « services producteurs » et celui du capital. Plus généralement, on retrouve le vieux problème de la mesure du capital. La mesure de la rentabilité suppose une mesure du capital, mais la mesure du capital suppose l'estimation de sa rentabilité future. Pour sortir de ce dilemme, il nous faut fixer un taux d'intérêt moyen de la société⁴⁷ (en définitive un taux d'actualisation qui représente la préférence moyenne pour le présent). Au-delà de la rémunération du capital (l'*intérêt* du capital), le surplus restant correspond à ce que Léon Walras appel un *bénéfice*, et que nous analyserons plus loin comme la *captation transitoire* d'une survaleur par l'entreprise qui réalise une augmentation de sa productivité. Survaleur qui, dans le monde imaginaire de la concurrence pure et parfaite (CPP), serait nul à l'équilibre (dans un premier temps les bénéfices des uns compensent les pertes des autres puis peu à peu les entreprises en concurrence en viennent à produire toutes aux mêmes coûts).

Les mesures de la valeur du capital par sa valeur boursière nous semblent la pire des solutions. Il suffit de constater l'évolution des cours de la bourse pour s'en convaincre. Pour illustrer notre propos, nous avons repris l'indice du CAC 40 depuis sa création en 1987. L'indice passe de 1000 (le 31/12/1987) à 6944,77⁴⁸ le 4 septembre 2000, ce qui fait, sur 13

⁴⁶ Le profit au sens très particulier que lui donne Léon Walras.

⁴⁷ On peut remarquer qu'A. Smith dans la *Richesse des nations* préconise un taux d'intérêt moyen qui ne devrait pas dépasser 5%.

⁴⁸ 6922,33 points en clôture

ans, un taux de croissance annuel moyen du prix moyen des actions de 16,12%⁴⁹. Si on y intègre à chaque fois les dividendes distribués, on obtient un indice « *global return* » qui atteint 9946,25 points et un indice « *net return* » de 8817,66 points, soit, pour ce dernier, une croissance annuelle moyenne de 18,22% ! On comprend que des financiers, dont l'inculture économique est terrifiante⁵⁰, aient pu imaginer qu'on pouvait généraliser des RoE⁵¹ de 15% ! On peut nous faire observer que ces valeurs sont des extrêmes ; ce n'est vrai qu'en partie, car outre le fait que nous prenons un indice *moyen* (le CAC 40) et pas les indices d'entreprises particulières qui peuvent avoir une volatilité beaucoup plus forte, nous n'avons pas pris les variations journalières extrêmes (893,82 points le 29/01/1988 et 6944,77 le 4/09/2000 ; 894,40 et 9946,25 points pour le « *global return* », ce qui donne un taux de croissance annuel moyen sur 12,5 ans de 21,25%). Même si nous éliminons la « volatilité » infra annuelle du CAC en prenant les indices annuels moyen⁵² (voir tableau 10 de l'annexe) on obtient une moyenne de 6277,66 points en 2000, ce qui fait encore une croissance annuelle moyenne de 15,18% depuis le 31/12/1987 et, si nous prenons le « *net return* » (7966,20 points en 2000), une croissance annuelle moyenne de 17,31%. En soi, la volatilité des cours de bourse à court terme pose déjà un énorme problème si on veut s'en servir pour évaluer le capital, mais, même sur le long terme, l'évaluation boursière paraît des plus fantaisistes. La croissance des valeurs boursières a été nulle voir négative, dans les années 1956-1973 alors que la croissance économique et l'augmentation du capital étaient très fortes, c'était même l'âge d'or des trente glorieuses. Ce n'est donc pas la hausse de la bourse et la financiarisation de l'économie qui facilitent le financement de l'accumulation du capital réel. L'étude de David Le Bris⁵³ sur la reconstitution de l'indice du CAC 40 de 1854 à 2007 nous montre que de 1956 à 1983, le CAC reconstitué ne progresse pas, même si on inclut le réinvestissement des dividendes (Cf. figure 21, p. 36), la performance moyenne de 1950 à 1979 est de +0,79% et celle de 1960 à 1979 de -5,22%⁵⁴. Inversement, même en prenant en compte le dernier effondrement des cours de la bourse, (l'indice CAC 40 est passé de 1000 à 3217,97 points entre le 31 décembre 1987 au 31 décembre 2008), on a encore, sur ces 21 dernières années, une inflation moyenne du CAC de 5,72% et une progression de 7,98% du « *net return* » (5010,38 points au 31/12/2008). Ces valeurs nous semblent encore extrêmement élevées si on les compare à la croissance de la valeur des actifs non financiers (ANF) des Sociétés Non Financières (SNF), d'autant que cette dernière tient compte de l'augmentation réelle de capital, de son volume, et pas uniquement de son prix, alors que les hausses des titres du CAC sont une pure hausse de

⁴⁹ Moyenne géométrique

⁵⁰ Quiconque a fait un tout petit peu d'économie sait que sur le long terme, le rendement du capital (taux d'intérêt réel) ne peut dépasser le taux de croissance réel de l'économie. C'est ce que nous démontre la « règle d'or » de Phelps et Allais. Mais quel financier, quel écrivain d'équations microéconomiques connaît encore les bases de la macroéconomie aujourd'hui ? Comment en est-on arrivé à fabriquer une génération d'idiots rationnels comme les Jérôme Kerviel ou des mathématiciens financier tout droit sorti de Polytechnique ou de masters spécialisés de mathématiques financières sans avoir jamais ouvert un manuel de macroéconomie ? Certes, il fallait former des professionnels, des personnes susceptibles de trouver un emploi et ils n'étaient pas embauchés pour avoir une vision globale ou pour réfléchir, mais pour saisir à tout instant les opportunités de marché pour le compte de leur banque et le leur. On paye aussi l'abandon de la transmission de la connaissance pour la connaissance. On leur a appris l'opportunisme individualiste et l'on a renforcé chez eux *l'illusion microéconomique*, qui n'avait pas besoin de cela car c'est malheureusement la chose spontanément la mieux partagée. Elle participe du renoncement de la pensée. Quiconque réfléchit, et voit un peu plus loin que le bout de son entreprise ou de son intérêt immédiat, entrevoit bien que si la rémunération du capital croît plus vite que le PIB, la part des salaires diminuera forcément, et, comme elle ne pourra tendre vers zéro, la croissance de la rémunération réelle du capital viendra nécessairement buter un jour sur le taux de croissance du PIB.

⁵¹ *Return on Equity*, taux de rendement sur fonds propres.

⁵² Moyenne des cours journaliers à la clôture en 2000.

⁵³ David Le Bris, janvier 2008, fichier pdf de 50 p. <http://www.univ-orleans.fr>

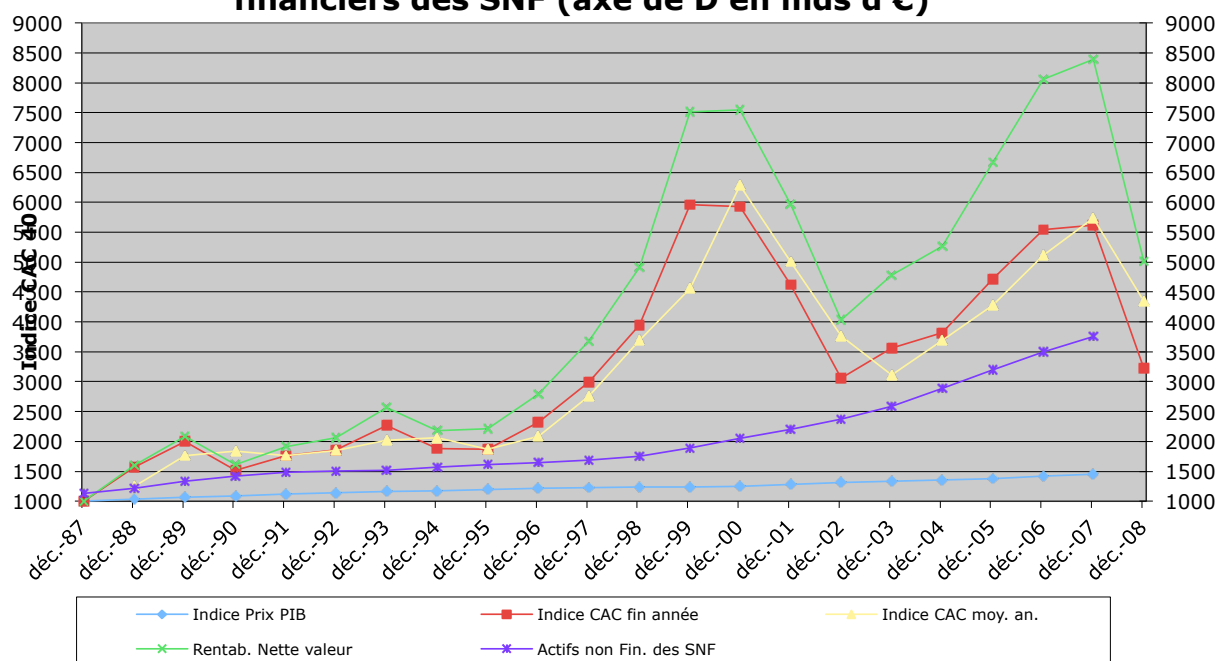
⁵⁴ David Le Bris p. 50

leur prix. On pourra du reste comparer, dans le graphique ci-dessous, l'inflation des titres à celle du PIB.

Il ressort de ces quelques statistiques sur l'évolution des cours boursiers qu'il est difficile de compter sur la bourse pour évaluer correctement le capital des entreprises cotées et donc leur taux de profit. Là encore, nous voyons que le marché —et le marché financier plus que tout autre et alors même que c'est le mieux organisé et le plus transparent— ne marche pas ; il ne révèle pas les fondamentaux, les vrais prix, comme la théorie des marchés efficients le suppose, il ne fait que manifester dans des bulles, les caprices, l'engouement et la contagion mimétique de nos raisonnements étroitement microéconomiques⁵⁵ sans parler de nos passions. La bourse des valeurs reste un grand casino. Il est vrai que s'il faut du pain et du foot au bon peuple, il faut aussi des jeux d'argent aux capitalistes. À quoi rêver d'autre ? Dans un système où toutes les valeurs tendent à s'indexer sur celle de l'argent, le peuple aussi est conduit à s'aliéner dans les jeux d'argent mais le rendement du super casino de la bourse est évidemment bien plus rémunérateur que celui du tiercé ou du loto dont les rendements sont en moyenne nécessairement négatifs. Le jeu de la bourse autorise un gonflement de valeurs virtuelles qui permet à nombre de capitalistes de prendre leurs désirs pour des réalités et de faire rêver les croyants. À chacun son opium. L'opium, dans le capitalisme développé, ne saurait être la religion, il ne peut qu'être le rêve de l'argent pour lui-même ou plutôt comme potentialités infinies des rêves de marchandises, véritables véhicules et mots de passe de la reconnaissance sociale. Les bulles de la bourse sont des bulles produites par les rêves mimétiques de gens qui s'imaginent très sérieusement —les calculs plus ou moins farfelus aidant— qu'ils créent des richesses.

La valeur boursière ne pouvant sérieusement servir à l'évaluation du capital, il nous faudra trouver autre chose.

Moyennes annuelles des Indices de prix du PIB, du CAC40 et du "nette return". Valeur des Actifs non financiers des SNF (axe de D en mds d'€)



⁵⁵ Voir le chapitre 12 de la *Théorie générale* de J. M. Keynes et les travaux d'André Orléan sur la rationalité du comportement mimétique des acteurs boursiers.

Le recours à la valeur historique du capital accumulé, même s'il est beaucoup plus fiable, n'est pourtant pas totalement satisfaisant.

Si « *L'homme est la mesure de toute chose* » comme le dit Protagoras⁵⁶, c'est évidemment le travail de l'homme qui sera la meilleure mesure du capital car, comme le précise A. Smith, « ... *le travail, ne variant jamais dans sa propre valeur, est l'unique étalon fondamental et réel avec lequel on peut en tout temps et en tous lieux estimer et comparer la valeur de toutes les marchandises. C'est leur prix réel ; la monnaie n'est que leur prix nominal.* »⁵⁷

Nous ne développerons pas ici cette approche qui fera l'objet d'un autre article. Notons simplement qu'elle nous permettra de mesurer une PGF en rapportant le volume des *outputs* à l'ensemble des *inputs* mesurés en heures de travail. Cette « productivité intégrale du travail » (PIT) qui ajoute au travail présent (annuel) le travail passé (contenu dans le flux d'amortissement du capital et le flux de consommations intermédiaires) nous semble être la plus pertinente. Elle reprend nos recherches sur la valeur travail à partir d'une lecture smithienne de Marx et marxienne de Smith⁵⁸.

2.4 Répartition des surpluses de productivité

Il nous faut à présent déterminer la répartition du surplus de productivité que nous avons fait apparaître dans la dernière colonne du tableau 2 p. 20 (voir également le tableau 2 de l'annexe). Au surplus de productivité (SP) s'ajoute un surplus lié à la variation positive des prix de certains *outputs* (ici la variation de l'indice des prix de la production) et négative de certains *inputs* (indice de variation de prix des CI, du salaire horaire, de l'EBE, des Revenus Mixtes, de l'Impôt sur la production—Subvention d'exploitation). Le surplus global a nécessairement été réparti par l'intermédiaire de variations positives des prix de certains facteurs et négatives du prix de certains *outputs*. Sur la période 2000-2006 que nous analysons ci-dessous la variation des prix de l'*output* (P1) à toujours été positive, elle constitue donc un « apport » supplémentaire au surplus de productivité. La variation des prix des facteurs et des CI étant également toujours positive sur la période, ils constituent une utilisation du surplus global. Nous pouvons donc écrire l'égalité comptable suivante :

En posant :

$SP_{06/00}$: Surplus de productivité entre 2000 et 2006

$P1_{06}$: Volume de la production en 2006

$\Delta p^0_{06/00}$: Écart de prix de la production entre 2000 et 2006

$P2_{06}$: Volume de Consommation Intermédiaires en 2006

$\Delta p^1_{06/00}$: Écart de prix des CI entre 2000 et 2006

$D1_{06}$: Volume de la rémunération horaire des salariés en 2006

$\Delta p^2_{06/00}$: Écart de prix de la rémunération des salariés entre 2000 et 2006

$B2_{06}$: Volume de l'EBE en 2006

$\Delta p^3_{06/00}$: Écart de prix de l'EBE entre 2000 et 2006

$B3_{06}$: Volume des Revenus Mixtes en 2006

$\Delta p^4_{06/00}$: Écart de prix des Revenus Mixtes entre 2000 et 2006

IS_{06} : Volume des Impôts (D29) moins les Subventions d'exploitation (D39) en 2006

$\Delta p^5_{06/00}$: Écart de prix des impôts (D29) et subventions (D39) entre 2000 et 2006

⁵⁶ Philosophe antique du courant des sceptiques. Cette phrase sera reprise, entre autre, par Jean Bodin.

⁵⁷ A. Smith, *Recherche sur la Nature et les Causes de la Richesse des Nations*, livre I, nouvelle traduction coordonnée par P. Jaudel et J.-M. Servet, *Economica*, vol. I, mars 2000, p. 40.

⁵⁸ *Défense et illustration de la théorie du travail commandé d'A. Smith* Centre Walras, mars 1990, (1^{re} version février 1989).

Nous aurons nécessairement :

$$SP_{06/00} + P1_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^0 = P2_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^1 + D1_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^2 + B2_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^3 + B3_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^4 + IS_{06} \cdot \Delta p_{06/00}^5$$

En fait cela revient à calculer les différences entre la valeur et le volume des *outputs* comme des *inputs*.

$$SP + (P1_{06} \cdot p_{06}^0 - P1_{06} \cdot p_{00}^0) = (CI_{06} \cdot p_{06}^1 - CI_{06} \cdot p_{00}^1) + (D1_{06} \cdot p_{06}^2 - D1_{06} \cdot p_{00}^2) + (B2_{06} \cdot p_{06}^3 - B2_{06} \cdot p_{00}^3) + (B3_{06} \cdot p_{06}^4 - B3_{06} \cdot p_{00}^4) + (IS_{06} \cdot p_{06}^5 - IS_{06} \cdot p_{00}^5)$$

Le surplus de productivité de 2006 par rapport à 2000 est de 67,703 Milliards d'€, l'apport lié à la hausse moyenne des prix de l'*output* « Production » (P1) est de 343,607 Mds, ce qui nous fait un surplus total de 411,309 Mds d'€ à répartir entre les facteurs de production. (Cf. Tableau 11 de l'annexe pour les calculs)

À qui ont profité ces 411,309 milliards d'€ ?

En Milliards d'€ et %

157,059	38,19%	sont allés aux fournisseurs de consommations intermédiaires (P2)
175,234	42,60%	sont allés aux salariés (D1)
55,607	13,52%	sont allés aux profits (EBE, B2)
17,915	4,36%	sont allés aux revenus mixtes des entrepreneurs individuels (RM, B3)
5,490	1,33%	sont allés aux APU, Impôts/P° - Subv. expl. (IS, D29-D39)
411,305	100,00%	TOTAL des gains distribués

Sur la période 2000-2006, l'étude de la variation des prix des facteurs (Δp) montre que ce sont les salaires *horaires* (D1) qui ont le plus augmenté (18,73%), suivi des *prix* des revenus mixtes (15,21%), de l'EBE (10,93%), des (Impôts sur la production – subvention d'exploitation) (10,49%) et des consommations Intermédiaires (9,45%).

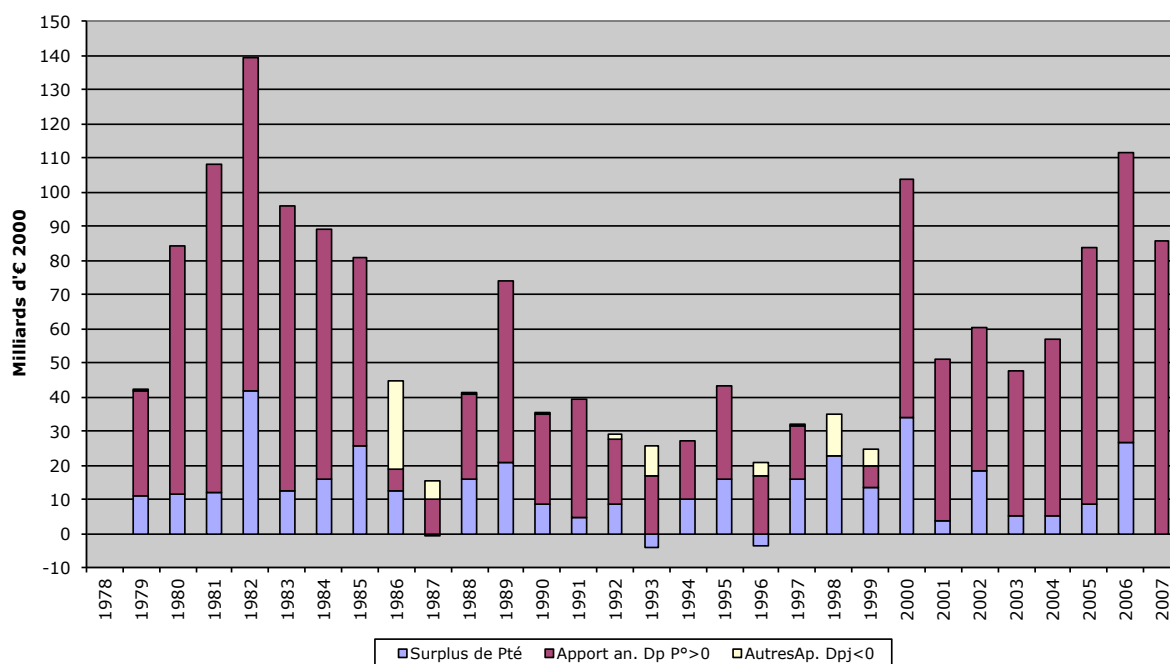
Tout le surplus (411,309 Mds) a été réparti (411,305 Mds). Le très léger écart vient d'arrondies ou de petites erreurs.

Dans les tableaux 12 de l'annexe, nous reprenons les calculs pour toute la période 1978-2006. L'écart entre valeur et volume est nul pour 2000 puisque les volumes sont évalués aux prix 2000. L'écart est de ce fait négatif pour les années qui précèdent. L'écart valeur – volume nous donne la variation de prix en effet : $P1_n \cdot p_n - P1_n \cdot p_{n-1} = P1_n \cdot \Delta p_{n/n-1}$. Nous donnons dans le tableau 12 de l'annexe l'ensemble des calculs. Dans les tableaux ci-dessous (tableau 13 et 14 de l'annexe), nous avons mis dans les colonnes de gauche, en jaune, les ressources. Elles comprennent le surplus annuel de productivité (SP) et les apports annuels au surplus constitués par les $\Delta p_{n/n-1} > 0$ de la production (P1) et les « autres apports » constitués par tous les $\Delta p_{n/n-1} < 0$ des facteurs de production. À droite, nous trouvons l'emploi de ces ressources, ou répartition du surplus global, c'est-à-dire les $\Delta p_{n/n-1} > 0$ des facteurs et les $\Delta p_{n/n-1} < 0$ de la production. Nous retrouvons bien l'équilibre Emploi-Ressource. Le tableau 14 donne la répartition en %.

Tableau 13: Surplus de productivité (SP), apports et répartition du surplus global aux facteurs

	Surplus de Pté	Apport an. $\Delta p P^o > 0$	Autres Ap. $\Delta p j < 0$	Total SP+Apport	Gains an. $\Delta p 1 CI$	Gains an. $\Delta p 2 DI$	Gains an. $\Delta p 3 B2$	Gains an. $\Delta p 4 B3$	Gains an. $\Delta p 5 IS$	Autre GA $\Delta p P^o < 0$	GA Total $\Delta p fact.$
1978											
1979	11,043	30,738	0,042	41,822	16,080	19,491	0,917	5,335			41,823
1980	11,503	72,508		84,011	45,066	29,716	0,711	7,493	1,024		84,011
1981	11,911	96,253		108,164	55,920	41,252	2,835	7,455	0,703		108,164
1982	41,783	97,346		139,129	51,724	70,013	5,338	11,469	0,585		139,129
1983	12,667	82,981		95,648	37,994	39,453	9,685	7,389	1,126		95,646
1984	15,841	73,241		89,083	37,939	31,801	13,777	4,748	0,820		89,085
1985	25,728	54,847		80,574	26,988	33,747	10,754	8,300	0,785		80,573
1986	12,438	6,523	25,496	44,457		16,012	23,348	4,924	0,174		44,458
1987	-0,049	10,112	5,377	15,440		4,303	9,670	1,467			15,440
1988	15,848	24,789	0,127	40,764	8,222	11,362	18,249	2,930			40,764
1989	20,794	52,934		73,728	31,302	19,728	13,294	8,819	0,585		73,728
1990	8,499	26,379	0,350	35,228	6,578	22,868		5,672	0,110		35,228
1991	4,784	34,664		39,448	11,705	24,800	0,306	2,243	0,394		39,447
1992	8,335	19,354	1,254	28,942		18,901	5,797	4,124	0,119		28,942
1993	-3,992	16,892	8,942	21,841	0,640	19,401		1,689	0,112		21,842
1994	9,992	16,933		26,925	8,249	9,937	4,756	3,860	0,124		26,925
1995	16,040	27,127		43,167	16,790	20,834	0,980	4,202	0,359		43,166
1996	-3,760	16,888	3,791	16,919	4,925	9,770		2,007	0,215		16,917
1997	15,804	15,642	0,339	31,785	6,151	13,806	11,578		0,233		31,767
1998	22,699		12,263	34,962		14,737	13,157	4,037		3,049	34,981
1999	13,187	6,702	4,840	24,729	5,638	15,540		3,381	0,171		24,730
2000	33,987	69,733		103,720	44,687	36,079	17,898	3,734	1,326		103,725
2001	3,739	47,336		51,075	16,327	23,274	3,652	7,041	0,781		51,075
2002	18,103	42,128		60,230	7,022	45,662	3,178	3,639	0,725		60,225
2003	5,094	42,562		47,656	13,707	24,382	8,671	0,161	0,735		47,656
2004	5,177	51,799		56,976	31,240	14,372	9,341	0,950	1,074		56,977
2005	8,779	74,995		83,774	41,415	28,378	11,015	1,482	1,485		83,774
2006	26,811	84,787		111,598	47,348	39,165	19,751	4,643	0,690		111,598
2007		85,541									0,000
Total	372,782	1281,732	62,822	1631,795	573,656	698,784	218,658	123,193	14,456	3,049	1631,796

Surplus de productivité et apports au surplus



Répartition du surplus global entre les facteurs

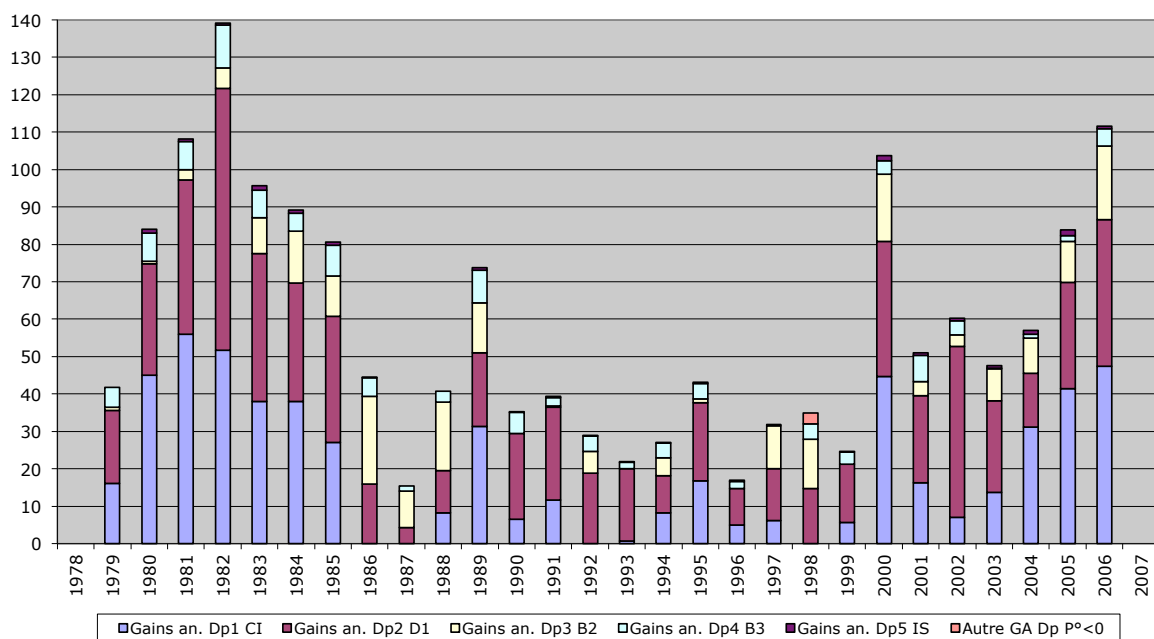


Tableau 14: SP, apports et répartition du surplus global aux facteurs en %

	% surp.	%	%AutreAp	Total	% GA.	% GA	% GA	% GA	% GA	AutreGA	Total GA
	Pté	$\Delta p P^{\circ} > 0$	$\Delta p j < 0$	SP+Ap.	$\Delta p 1 CI$	$\Delta p 2 D1$	$\Delta p 3 B2$	$\Delta p 4 B3$	$\Delta p 5 IS$	$\Delta p P^{\circ} < 0$	$\Delta p fact.$
1978											
1979	26,40	73,50	0,10	100,00	38,45	46,60	2,19	12,76			100,00
1980	13,69	86,31	0,00	100,00	53,64	35,37	0,85	8,92	1,22		100,00
1981	11,01	88,99	0,00	100,00	51,70	38,14	2,62	6,89	0,65		100,00
1982	30,03	69,97	0,00	100,00	37,18	50,32	3,84	8,24	0,42		100,00
1983	13,24	86,76	0,00	100,00	39,72	41,25	10,13	7,72	1,18		100,00
1984	17,78	82,22	0,00	100,00	42,59	35,70	15,47	5,33	0,92		100,00
1985	31,93	68,07	0,00	100,00	33,49	41,88	13,35	10,30	0,97		100,00
1986	27,98	14,67	57,35	100,00		36,02	52,52	11,08	0,39		100,00
1987	-0,32	65,49	34,83	100,00		27,87	62,63	9,50			100,00
1988	38,88	60,81	0,31	100,00	20,17	27,87	44,77	7,19			100,00
1989	28,20	71,80	0,00	100,00	42,46	26,76	18,03	11,96	0,79		100,00
1990	24,13	74,88	0,99	100,00	18,67	64,91		16,10	0,31		100,00
1991	12,13	87,87	0,00	100,00	29,67	62,87	0,78	5,69	1,00		100,00
1992	28,80	66,87	4,33	100,00		65,31	20,03	14,25	0,41		100,00
1993	-18,28	77,34	40,94	100,00	2,93	88,83		7,73	0,51		100,00
1994	37,11	62,89	0,00	100,00	30,64	36,90	17,66	14,33	0,46		100,00
1995	37,16	62,84	0,00	100,00	38,90	48,26	2,27	9,74	0,83		100,00
1996	-22,22	99,82	22,41	100,00	29,11	57,75		11,86	1,27		100,00
1997	49,72	49,21	1,07	100,00	19,36	43,46	36,44		0,73		100,00
1998	64,93		35,07	100,00		42,13	37,61	11,54		8,72	100,00
1999	53,32	27,10	19,57	100,00	22,80	62,84		13,67	0,69		100,00
2000	32,77	67,23	0,00	100,00	43,08	34,78	17,26	3,60	1,28		100,00
2001	7,32	92,68	0,00	100,00	31,97	45,57	7,15	13,79	1,53		100,00
2002	30,06	69,94	0,00	100,00	11,66	75,82	5,28	6,04	1,20		100,00
2003	10,69	89,31	0,00	100,00	28,76	51,16	18,19	0,34	1,54		100,00
2004	9,09	90,91	0,00	100,00	54,83	25,22	16,39	1,67	1,89		100,00
2005	10,48	89,52	0,00	100,00	49,44	33,87	13,15	1,77	1,77		100,00
2006	24,02	75,98	0,00	100,00	42,43	35,10	17,70	4,16	0,62		100,00
2007											

Ce dernier tableau permet de mettre en évidence certaines évolutions. La part du surplus allant aux salaires (D1) est forte de 1979 à 1984, en 1989, 1995, 2000, et de 2004 à 2006. La part allant à l'EBE est forte dans les années 86-88, et 97-98 (après le surplus négatif de 1996). On découvre sans surprise la part importante allant aux consommations intermédiaires de 1979 à 84 (effet du 2^e choc pétrolier) puis en 1989, 1995, 2000 et 2004-2006 (remontée des cours du pétrole), elle paraît en phase avec la part du surplus allant aux salaires.

Le calcul de la PGF exhaustive nous permet de retracer la répartition via les variations de prix. La méthode devient encore plus intéressante si, au-delà des grandes masses, on entre dans le détail de la répartition entre les facteurs (au niveau de chaque consommation intermédiaire⁵⁹, de chaque salarié ou qualifications du travail etc.). Qui perd ? Qui gagne au jeu de la répartition du surplus ? Le brassage des prix par le marché en décide. Pouvoir de marché, rapport de forces permettent, via les prix relatifs, de capter une part plus ou moins grande du surplus global. Le surplus de productivité peut avoir été le produit d'une entreprise ou d'une branche, mais être capté par une autre⁶⁰. À travers le jeu des prix, ce sont des rapports de pouvoir qui s'expriment et donc aussi des rapports proprement politiques. Le pouvoir et le politique sont au cœur de la répartition et donc de l'économie. La rémunération des facteurs n'est pas technique, elle est sociale et politique. Les productivités marginales des facteurs ne sauraient déterminer la rémunération des facteurs ; le croire c'est ignorer les captations du surplus par le jeu des prix qui traduisent les rapports de force du marché. En fait, sans vraiment s'en rendre compte, les économistes néoclassiques sont eux aussi conduits à faire dépendre les productivités marginales du capital et du travail, de la répartition et donc des jeux de l'échange et des rapports de forces sociaux et politiques. C'est en effet en s'appuyant sur les valeurs de la répartition entre taux de marge (EBE/VAB) et part des Salaires (D1/VAB) qu'ils calent les élasticités α et β , et donc indirectement les productivités marginales du capital et du travail. Ce faisant, ils inversent les causes et conséquences de la théorie qui sous-tend leur raisonnement. Cette pratique revient en effet à affirmer que, puisque le salaire d'un ingénieur est trois fois supérieur à celui d'un ouvrier, c'est donc que sa productivité marginale (mesurée comment ?) est trois fois plus grande (et sans doute celle d'un *trader* 100 fois plus grande que celle d'un ingénieur). Tout ceci n'a évidemment aucun sens d'autant qu'on ne peut mesurer une productivité individuelle dans un système productif⁶¹. Expliquer les salaires de Zidane, Karim Benzema (entre 4,8 et 6 millions d'€) ou de n'importe quelle « star » du show-biz, par le surcroît de recette que leur performance ferait gagner au club qui les embauche, relève d'un pur sophisme. C'est en fait l'engouement mimétique, largement autoréférentiel, que suscite leur présence qui *capte* une recette, au détriment des autres, dans un emballement qui ressemble plus aux effets mimétiques de la spéculation financière qu'à la productivité d'un facteur de production d'une entreprise industrielle (si tant est qu'elle puisse être mesurée). Les bulles médiatiques sont isomorphes aux bulles spéculatives des marchés financiers et elles ne révèlent pas plus qu'eux une valeur fondamentale quelconque. *Winner takes all*, comme disent les Anglo-Saxons, mais les gagnants n'ont évidemment pas « créé » toute la valeur qu'ils empochent ; ils ont *capté* (comme on le dit d'une captation d'héritage) à un moment donné, une fraction de la richesse sociale créée par les autres. La *captation* du surplus créé se fait par le jeu des prix, qui est un jeu social et politique dans lequel les caprices des hommes pour tels ou tels biens, tels services ou telles personnes, les engouements mimétiques passagers, la course à la

⁵⁹ La hausse du prix du pétrole par exemple.

⁶⁰ On peut ici se référer à un exemple bien connu. La productivité d'une coupe de cheveu n'a pas augmenté depuis plusieurs siècles, mais les gains de productivité réalisés dans biens d'autres domaines font qu'une coupe de cheveu ne représente qu'une faible part du pouvoir d'achat des salariés d'aujourd'hui.

⁶¹ Dans une entreprise, la grève de quelques caristes peut entraîner l'arrêt de presque toute la chaîne de production, ce qui tendrait à prouver, à contrario, que leur productivité marginale est extrêmement élevée....

reconnaissance sociale, les rapports de pouvoir etc. sont partout présents. On ne saurait la confondre avec la *création* du surplus économique.

Oui nous pensons, mais John Stuart Mill l'avait déjà montré il y a plus de 160 ans⁶², que la *Répartition* est en partie déconnectée de la *Production*, même si *Répartition* et *Production* sont en interaction permanente. Le propre de la sphère politique est d'intervenir dans le jeu de la répartition (justice distributive pour reprendre Aristote), non pas pour amplifier ses effets non voulu (lié soit à des phénomènes de bulle, soit à des effets émergent non voulu lié au « no bridge » entre micro et macroéconomie), mais au contraire pour les réguler.

Au-delà des analyses macroéconomiques qu'elle permet, notre méthode d'analyse de la formation et de la répartition du surplus est peut-être encore plus intéressante au niveau des entreprises. Non seulement chacune d'entre elles peut calculer précisément une véritable PGF, mais on peut analyser comment se répartissent concrètement les gains de productivité, quel type de fournisseur, de salariés etc. en bénéficie ou non, à travers le jeu des prix. Elle mesure l'efficacité globale (sociale) réelle de l'entreprise, pas uniquement sa compétitivité, qui est liée aux variations de prix, à son pouvoir de marché etc.

⁶² La première édition des *Principles of Political Economy* date en effet de 1848. Il écrit « *Nous ne saurions trop nous pénétrer de cette idée : que le fait que l'échange, soit qu'il ait lieu par l'intermédiaire de l'argent ou qu'il soit direct, n'est autre chose que le mécanisme par lequel chacun transforme la rémunération de son travail ou de son capital dans la forme qui lui convient le mieux, mais que cet échange n'est nullement la source et la cause de la rémunération.* » Cité par A. Gélédan, *Histoire des pensées économiques, les fondateurs*, Sirey, 1988, p. 51.

Conclusion

Parti des modèles qui sont aux fondements des théories de la croissance, nous avons voulu montrer que, si ces modèles cherchaient à conserver à tout prix des rendements d'échelle constant à travers l'utilisation d'une fonction Cobb Douglas homogène de degré un, c'était essentiellement pour préserver la fonction idéologique d'une répartition à la productivité marginale des facteurs. Bien que ces fonctions supposent, en toute rigueur, que les facteurs travail et capital varient dans la même proportion, elles sont en réalité utilisées dans des situations où la quantité de travail (mesurée en heure) baisse et où celle du capital augmente. Une « pgf résidu » est censé expliquer la part de la production qui ne peut évidemment pas s'expliquer par la variation des facteurs dans le cadre de rendement d'échelle constant. Cette « pgf résidu », assimilé à une PGF, est le produit d'un Progrès Technique (PT) qui laissera inchangé tantôt la productivité du capital (neutralité au sens de Harrod), tantôt celle du travail (neutralité au sens de Solow) ou tantôt les deux (neutralité au sens de Hicks). L'ambition des modèles de croissance d'être en même temps des modèles de répartition a corrompu leur scientificité.

Face à ces modèles dont le pouvoir explicatif et l'utilité nous ont semblé très limités tant au niveau macroéconomique qu'au niveau microéconomique, nous avons proposé une analyse plus empirique laissant une place essentielle aux données de la comptabilité nationale (ou des comptabilités d'entreprise au niveau microéconomique). Cette analyse, qui nous a permis de calculer une véritable PGF, nous a permis aussi de comprendre la formation et la répartition du surplus à travers les forces du marché. Le marché n'est plus perçu comme un centre de repos où s'équilibre mécaniquement, et sans rapports de force, les offres et demandes. Notre approche montre que les forces du marché révèlent à tout instant toutes l'agitation des rapports sociaux, leurs passions, leurs excès etc... Le marché peut même être un amplificateur lorsque ces forces sont en proie à une contagion mimétique qui débouche sur des exubérances et une volatilité qui apparaîtront *ex post* irrationnelles. Le marché doit donc aussi incorporer les forces d'un État régulateur et porteur d'une rationalité macroéconomique. Si la répartition du revenu ne peut et ne doit être livrée à un marché incontrôlé, en proie à toutes les exubérances, il faut que la régulation de l'État puisse s'appuyer sur des données fiables concernant la production et la répartition des surplus. À ce titre, le type d'analyse que nous avons proposé nous semble prometteur et riche d'enseignement pour le fonctionnement des démocraties aujourd'hui.

ANNEXES STATISTIQUES

TABLEAU 1 : Calcul de la "pgf résidu" (var. an. de la pté apparente du travail - 0,3 var. an. de l'intensité capitalistique horaire)

	VAB vol. Mds € 2000	Travail en million d'h.	CFB* vol. Mds €2000	Pté apparente du travail				Pté apparente du capital				Intensité capitalistique horaire			pgf résidu % an.	Indice an pgf résid.	Indice pgf rsid.	Indice base2000
				VAB/h	Indice	ind.an	var.%an	VAB/CFB	Indice	indice.an.	var.%an	vol.CFB/h	Indice	var.%an				
1978	784,208	41 195,90	3143,60	19,04	0,571			0,2495	1,1115				76,3086	0,5138			1,0000	0,6967
1979	809,813	41 360,00	3274,00	19,58	0,587	1,0286	2,8554	0,2473	1,1021	0,9915	-0,85	79,1586	0,5330	3,7349	1,7349	1,0173	1,0173	0,7088
1980	830,134	41 298,70	3406,30	20,10	0,603	1,0266	2,6615	0,2437	1,0859	0,9853	-1,47	82,4796	0,5553	4,1954	1,4029	1,0140	1,0316	0,7187
1981	840,614	40 726,40	3531,20	20,64	0,619	1,0269	2,6854	0,2381	1,0607	0,9768	-2,32	86,7054	0,5838	5,1235	1,1484	1,0115	1,0435	0,7270
1982	861,289	39 116,40	3648,80	22,02	0,661	1,0668	6,6767	0,2360	1,0518	0,9916	-0,84	93,2806	0,6280	7,5833	4,4017	1,0440	1,0894	0,7590
1983	871,895	38 608,50	3755,50	22,58	0,677	1,0256	2,5631	0,2322	1,0345	0,9836	-1,64	97,2713	0,6549	4,2782	1,2797	1,0128	1,1033	0,7687
1984	886,450	38 204,80	3855,40	23,20	0,696	1,0274	2,7437	0,2299	1,0245	0,9903	-0,97	100,9140	0,6794	3,7449	1,6202	1,0162	1,1212	0,7812
1985	902,534	37 307,10	3955,70	24,19	0,726	1,0426	4,2643	0,2282	1,0166	0,9923	-0,77	106,0308	0,7139	5,0704	2,7432	1,0274	1,1520	0,8026
1986	924,240	37 336,80	4060,90	24,75	0,743	1,0232	2,3235	0,2276	1,0141	0,9975	-0,25	108,7640	0,7323	2,5778	1,5502	1,0155	1,1698	0,8150
1987	946,546	37 898,40	4171,60	24,98	0,749	1,0090	0,8958	0,2269	1,0110	0,9970	-0,30	110,0732	0,7411	1,2037	0,5347	1,0053	1,1761	0,8194
1988	987,665	38 459,40	4297,20	25,68	0,770	1,0282	2,8221	0,2298	1,0241	1,0129	1,29	111,7334	0,7523	1,5082	2,3696	1,0237	1,2040	0,8388
1989	1029,682	38 743,90	4434,70	26,58	0,797	1,0349	3,4886	0,2322	1,0346	1,0102	1,02	114,4619	0,7707	2,4420	2,7560	1,0276	1,2371	0,8619
1990	1058,760	38 971,00	4577,30	27,17	0,815	1,0222	2,2248	0,2313	1,0306	0,9962	-0,38	117,4540	0,7908	2,6141	1,4406	1,0144	1,2550	0,8743
1991	1070,574	38 779,80	4714,10	27,61	0,828	1,0161	1,6144	0,2271	1,0119	0,9818	-1,82	121,5607	0,8185	3,4964	0,5654	1,0057	1,2621	0,8793
1992	1088,826	38 559,10	4840,20	28,24	0,847	1,0229	2,2870	0,2250	1,0023	0,9906	-0,94	125,5268	0,8452	3,2626	1,3082	1,0131	1,2786	0,8908
1993	1078,829	37 772,80	4946,70	28,56	0,857	1,0114	1,1444	0,2181	0,9718	0,9695	-3,05	130,9593	0,8817	4,3278	-0,1539	0,9985	1,2766	0,8894
1994	1099,520	37 680,20	5052,70	29,18	0,875	1,0217	2,1684	0,2176	0,9696	0,9978	-0,22	134,0943	0,9028	2,3939	1,4502	1,0145	1,2951	0,9023
1995	1124,267	37 458,00	5159,10	30,01	0,900	1,0286	2,8573	0,2179	0,9710	1,0014	0,14	137,7303	0,9273	2,7115	2,0438	1,0204	1,3216	0,9208
1996	1137,143	37 699,60	5263,40	30,16	0,905	1,0050	0,4971	0,2160	0,9626	0,9914	-0,86	139,6142	0,9400	1,3679	0,0867	1,0009	1,3227	0,9216
1997	1164,354	37 720,00	5365,20	30,87	0,926	1,0234	2,3375	0,2170	0,9670	1,0045	0,45	142,2375	0,9577	1,8790	1,7739	1,0177	1,3462	0,9379
1998	1205,587	38 033,50	5479,10	31,70	0,951	1,0269	2,6878	0,2200	0,9804	1,0139	1,39	144,0598	0,9699	1,2812	2,3035	1,0230	1,3772	0,9595
1999	1244,625	38 635,70	5608,30	32,21	0,966	1,0163	1,6290	0,2219	0,9888	1,0086	0,86	145,1585	0,9773	0,7626	1,4002	1,0140	1,3965	0,9729
2000	1290,743	38 720,80	5751,10	33,33	1,000	1,0348	3,4775	0,2244	1,0000	1,0113	1,13	148,5274	1,0000	2,3209	2,7812	1,0278	1,4353	1,0000
2001	1313,649	39 089,30	5894,20	33,61	1,008	1,0082	0,8152	0,2229	0,9931	0,9930	-0,70	150,7881	1,0152	1,5220	0,3586	1,0036	1,4405	1,0036
2002	1326,436	38 302,10	6025,20	34,63	1,039	1,0305	3,0486	0,2201	0,9809	0,9878	-1,22	157,3073	1,0591	4,3234	1,7516	1,0175	1,4657	1,0212
2003	1339,547	38 235,90	6155,00	35,03	1,051	1,0116	1,1633	0,2176	0,9697	0,9886	-1,14	160,9744	1,0838	2,3312	0,4639	1,0046	1,4725	1,0259
2004	1374,546	38 995,90	6287,60	35,25	1,057	1,0061	0,6129	0,2186	0,9741	1,0045	0,45	161,2375	1,0856	0,1634	0,5639	1,0056	1,4808	1,0317
2005	1398,743	39 143,50	6426,80	35,73	1,072	1,0138	1,3767	0,2176	0,9698	0,9956	-0,44	164,1856	1,1054	1,8285	0,8281	1,0083	1,4931	1,0402
2006	1429,358	38 952,10	6573,00	36,70	1,101	1,0269	2,6909	0,2175	0,9689	0,9992	-0,08	168,7457	1,1361	2,7774	1,8577	1,0186	1,5208	1,0596
2007	1464,167	39 911,40	6734,40	36,685	1,101	0,9997	-0,0268	0,2174	0,9687	0,9998	-0,02	168,73375	1,1361	-0,0071	-0,0247	0,9998	1,5204	1,0593
2008	1474,340		6893,20					0,2139	0,9530	0,9838	-1,62							

* Capital Fixe Brut

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

TABLEAU 2 : Calcul de la "PGF exhaustive"

Tous les volumes sont calculés à partir de la base 2000

P° en vol.	Output		Calcul du vol. du flux de salaire				Calcul du vol. de l'EBE				Calcul du volume des revenus mixtes				Vol. Imp./P°- Subv.expl.			Tot.Inputs vol.	Indice PGF	var. % an.	Surpl.PGF Mds€ 2000
	CI vol.	H.trav.sal.	Indice h.	Vol. Sal.	CFB vol.	IndiceCFB	EBE vol.	h.non S.	Ind. h.nS	R.M.val.	Px FBCF	R.M.vol.	Ind.Px.P°	Imp-Sub	vol.I-Sub						
1978	1496,494	711,434	31 457,12	0,95465	713,774	3143,60	0,54661	216,721	9738,78	1,68801	39,705	0,450	144,664	0,43232	6,483	14,996	1801,589	0,8307			
1979	1550,979	739,766	31 736,96	0,96314	720,124	3274,00	0,56928	225,711	9623,04	1,66794	43,604	0,495	143,228	0,47208	7,649	16,203	1845,031	0,8406	1,20	11,043	
1980	1589,988	758,411	31 851,13	0,96661	722,714	3406,30	0,59229	234,832	9447,57	1,63753	48,406	0,562	140,535	0,53063	8,514	16,044	1872,537	0,8491	1,01	11,504	
1981	1601,395	760,184	31 518,59	0,95652	715,169	3531,20	0,61400	243,442	9207,81	1,59597	51,745	0,630	136,419	0,59408	9,991	16,818	1872,032	0,8554	0,74	11,911	
1982	1627,738	767,212	30 265,53	0,91849	686,737	3648,80	0,63445	251,550	8850,87	1,53411	59,502	0,707	132,707	0,66045	12,144	18,387	1856,593	0,8767	2,49	41,783	
1983	1644,153	773,395	29 933,69	0,90842	679,207	3755,50	0,65301	258,906	8674,81	1,50359	65,107	0,762	130,923	0,71432	12,793	17,910	1860,341	0,8838	0,80	12,667	
1984	1677,450	791,625	29 691,83	0,90108	673,719	3855,40	0,67038	265,793	8512,97	1,47554	67,419	0,804	128,486	0,76365	13,877	18,172	1877,796	0,8933	1,08	15,842	
1985	1707,963	805,975	29 192,68	0,88593	662,393	3955,70	0,68782	272,707	8114,42	1,40646	71,183	0,839	123,950	0,79998	14,044	17,555	1882,581	0,9072	1,56	25,728	
1986	1754,678	830,600	29 370,64	0,89133	666,431	4060,90	0,70611	279,960	7966,16	1,38076	74,550	0,871	122,393	0,80903	14,136	17,473	1916,857	0,9154	0,90	12,438	
1987	1805,956	859,166	29 991,89	0,91019	680,528	4171,60	0,72536	287,592	7906,51	1,37042	74,525	0,897	120,901	0,82005	16,399	19,998	1968,184	0,9176	0,24	-0,049	
1988	1891,285	903,146	30 595,95	0,92852	694,234	4297,20	0,74720	296,251	7863,45	1,36296	77,115	0,922	120,561	0,84127	19,748	23,474	2037,665	0,9282	1,15	15,848	
1989	1979,144	948,776	31 052,09	0,94236	704,584	4434,70	0,77110	305,730	7691,81	1,33321	85,871	0,950	120,497	0,87507	22,002	25,143	2104,729	0,9403	1,31	20,795	
1990	2042,003	982,321	31 524,20	0,95669	715,296	4577,30	0,79590	315,561	7446,80	1,29074	88,936	0,971	117,888	0,89183	24,991	28,022	2159,088	0,9458	0,58	8,500	
1991	2062,815	991,354	31 470,10	0,95505	714,069	4714,10	0,81969	324,992	7309,70	1,26698	88,785	0,995	115,494	0,90972	26,571	29,207	2175,116	0,9484	0,27	4,784	
1992	2093,899	1004,243	31 576,40	0,95827	716,481	4840,20	0,84161	333,685	6982,70	1,21030	89,280	0,988	111,864	0,92031	29,074	31,592	2197,865	0,9527	0,46	8,335	
1993	2066,528	986,921	31 137,10	0,94494	706,513	4946,70	0,86013	341,027	6635,70	1,15015	85,984	0,980	106,879	0,92743	30,740	33,145	2174,486	0,9504	-0,25	-3,992	
1994	2103,060	1002,739	31 232,00	0,94782	708,666	5052,70	0,87856	348,335	6448,20	1,11766	88,179	0,982	105,214	0,93674	33,789	36,071	2201,025	0,9555	0,54	9,992	
1995	2162,574	1037,521	31 252,60	0,94845	709,134	5159,10	0,89706	355,670	6205,40	1,07557	90,090	0,979	102,922	0,95102	37,330	39,252	2244,499	0,9635	0,84	16,040	
1996	2191,712	1053,765	31 581,30	0,95842	716,592	5263,40	0,91520	362,861	6118,30	1,06047	91,329	0,983	102,154	0,95938	40,318	42,025	2277,397	0,9624	-0,12	-3,760	
1997	2262,185	1097,035	31 700,80	0,96205	719,303	5365,20	0,93290	369,879	6019,20	1,04330	89,450	0,974	100,615	0,96756	43,767	45,234	2332,066	0,9700	0,80	15,804	
1998	2363,096	1156,733	32 131,80	0,97513	729,083	5479,10	0,95270	377,731	5901,70	1,02293	93,320	0,972	100,447	0,96765	44,786	46,283	2410,277	0,9804	1,07	22,700	
1999	2473,587	1228,558	32 830,00	0,99632	744,925	5608,30	0,97517	386,638	5805,70	1,00629	96,658	0,969	100,404	0,97181	45,729	47,055	2507,581	0,9864	0,61	13,187	
2000	2614,612	1323,869	32 951,40	1,00000	747,680	5751,10	1,00000	396,483	5769,40	1,00000	100,051	1,000	100,051	1,00000	46,533	46,533	2614,616	1,0000	1,37	33,990	
2001	2682,152	1368,503	33 416,70	1,01412	758,238	5894,20	1,02488	406,348	5672,60	0,98322	108,112	1,007	101,065	1,01765	45,024	44,243	2678,397	1,0014	0,14	3,759	
2002	2702,081	1375,610	32 824,80	0,99616	744,807	6025,20	1,04766	415,380	5477,30	0,94937	109,607	1,014	98,925	1,03311	46,991	45,485	2680,207	1,0082	0,68	18,120	
2003	2712,358	1372,516	32 796,20	0,99529	744,158	6155,00	1,07023	424,328	5439,70	0,94285	109,223	1,014	98,346	1,04868	48,269	46,028	2685,376	1,0100	0,19	5,107	
2004	2790,261	1415,560	33 449,00	1,01510	758,971	6287,60	1,09329	433,470	5546,90	0,96143	111,609	1,031	99,813	1,06588	53,633	50,318	2758,131	1,0116	0,16	5,149	
2005	2854,346	1455,697	33 586,10	1,01926	762,082	6426,80	1,11749	443,066	5557,40	0,96325	112,794	1,055	99,537	1,09068	57,728	52,928	2813,310	1,0146	0,29	8,905	
2006	2941,145	1512,229	33 422,80	1,01431	758,376	6573,00	1,14291	453,145	5529,30	0,95838	117,373	1,087	99,518	1,117277	52,345	46,469	2823,737	1,0416	2,66	76,372	
2007	3024,112	1560,524	34 285,90	1,04050	777,960	6734,40	1,17098	464,272	5625,50	0,97506	123,317	1,114	101,484	1,142518	57,137	0,500	2904,740	1,0411	-0,05	1,964	
2008	3046,040	1572,296				6893,20	1,19859	475,220						117,7027	58,934	0,501					

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Indice PGF 1980-2004

1,0070

(surplus Pté 2007/2000)

Travail en million d'h	H trav.	
	non sal.	H.trav.sal.
41 195,90	9 738,78	31 457,12
41 360,00	9 623,04	31 736,96
41 298,70	9 447,57	31 851,13
40 726,40	9 207,81	31 518,59
39 116,40	8 850,87	30 265,53
38 608,50	8 674,81	29 933,69
38 204,80	8 512,97	29 691,83
37 307,10	8 114,42	29 192,68
37 336,80	7 966,16	29 370,64
37 898,40	7 906,51	29 991,89
38 459,40	7 863,45	30 595,95
38 743,90	7 691,81	31 052,09
38 971,00	7 446,80	31 524,20
38 779,80	7 309,70	31 470,10
38 559,10	6 982,70	31 576,40
37 772,80	6 635,70	31 137,10
37 680,20	6 448,20	31 232,00
37 458,00	6 205,40	31 252,60
37 699,60	6 118,30	31 581,30
37 720,00	6 019,20	31 700,80
38 033,50	5 901,70	32 131,80
38 635,70	5 805,70	32 830,00
38 720,80	5 769,40	32 951,40
39 089,30	5 672,60	33 416,70
38 302,10	5 477,30	32 824,80
38 235,90	5 439,70	32 796,20
38 995,90	5 546,90	33 449,00
39 143,50	5 557,40	33 586,10
38 952,10	5 529,30	33 422,80
39 911,40	5 625,50	34 285,90

TABLEAU 3 : Calcul de la "PGF retraite"

Tous les volumes sont calculés à partir de la base 2000

An	Output P° en vol.	Inputs CI vol.	Output VAB Vol.	Calcul du vol. du flux de salaire			Calcul du vol. de l'EBE			Calcul du volume des revenus mixtes				Vol. Impôts/P°- Subv.expl.			Tot.Inputs vol.	Indice PGF rest.	var. % an.	Surp.Pté Mds€/an		
				H.trav.sal.	Coef.évol	Vol. Sal.	CFB vol.	évol.CFB	EBE vol.	h.non S.*	Coef.évol.	R.M.val.	Px FBCF	R.M.vol.	Ind.Px.P°	Imp-Sub	vol.Imp-					
1978	1496,494	711,434	785,060	31 457,12	0,95465	713,774	3143,60	0,54661	216,721	9738,78	1,68801	39,705	0,450	144,664	0,43232	6,483	14,996	1090,155	0,72014			
1979	1550,979	739,766	811,213	31 736,96	0,96314	720,124	3274,00	0,56928	225,711	9623,04	1,66794	43,604	0,495	143,228	0,47208	7,649	16,203	1105,265	0,73395	1,92	11,043	
1980	1589,988	758,411	831,577	31 851,13	0,96661	722,714	3406,30	0,59229	234,832	9447,57	1,63753	48,406	0,562	140,535	0,53063	8,514	16,044	1114,126	0,74639	1,70	11,504	
1981	1601,395	760,184	841,211	31 518,59	0,95652	715,169	3531,20	0,61400	243,442	9207,81	1,59597	51,745	0,630	136,419	0,59408	9,991	16,818	1111,848	0,75659	1,37	11,911	
1982	1627,738	767,212	860,526	30 265,53	0,91849	686,737	3648,80	0,63445	251,550	8850,87	1,53411	59,502	0,707	132,707	0,66045	12,144	18,387	1089,381	0,78992	4,41	41,783	
1983	1644,153	773,395	870,758	29 933,69	0,90842	679,207	3755,50	0,65301	258,906	8674,81	1,50359	65,107	0,762	130,923	0,71432	12,793	17,910	1086,946	0,80111	1,42	12,667	
1984	1677,450	791,625	885,825	29 691,83	0,90108	673,719	3855,40	0,67038	265,793	8512,97	1,47554	67,419	0,804	128,486	0,76365	13,877	18,172	1086,171	0,81555	1,80	15,842	
1985	1707,963	805,975	901,988	29 192,68	0,88593	662,393	3955,70	0,68782	272,707	8114,42	1,40646	71,183	0,839	123,950	0,79998	14,044	17,555	1076,606	0,83781	2,73	25,728	
1986	1754,678	830,600	924,078	29 370,64	0,89133	666,431	4060,90	0,70611	279,960	7966,16	1,38076	74,550	0,871	122,393	0,80903	14,136	17,473	1086,257	0,85070	1,54	12,438	
1987	1805,956	859,166	946,790	29 991,89	0,91019	680,528	4171,60	0,72536	287,592	7906,51	1,37042	74,525	0,897	120,901	0,82005	16,399	19,998	1109,018	0,85372	0,36	-0,049	
1988	1891,285	903,146	988,139	30 595,95	0,92852	694,234	4297,20	0,74720	296,251	7863,45	1,36296	77,115	0,922	120,561	0,84127	19,748	23,474	1134,519	0,87098	2,02	15,848	
1989	1979,144	948,776	1030,368	31 052,09	0,94236	704,584	4434,70	0,77110	305,730	7691,81	1,33321	85,871	0,950	120,497	0,87507	22,002	25,143	1155,953	0,89136	2,34	20,795	
1990	2042,003	982,321	1059,682	31 524,20	0,95669	715,296	4577,30	0,79590	315,561	7446,80	1,29074	88,936	0,971	117,888	0,89183	24,991	28,022	1176,767	0,90050	1,03	8,500	
1991	2062,815	991,354	1071,461	31 470,10	0,95505	714,069	4714,10	0,81969	324,992	7309,70	1,26698	88,785	0,995	115,494	0,90972	26,571	29,207	1183,762	0,90513	0,51	4,784	
1992	2093,899	1004,243	1089,656	31 576,40	0,95827	716,481	4840,20	0,84161	333,685	6982,70	1,21030	89,280	0,988	111,864	0,92031	29,074	31,592	1193,622	0,91290	0,86	8,335	
1993	2066,528	986,921	1079,607	31 137,10	0,94494	706,513	4946,70	0,86013	341,027	6635,70	1,15015	85,984	0,980	106,879	0,92743	30,740	33,145	1187,565	0,90909	-0,42	-3,992	
1994	2103,060	1002,739	1100,321	31 232,00	0,94782	708,666	5052,70	0,87856	348,335	6448,20	1,11766	88,179	0,982	105,214	0,93674	33,789	36,071	1198,286	0,91825	1,01	9,992	
1995	2162,574	1037,521	1125,053	31 252,60	0,94845	709,134	5159,10	0,89706	355,670	6205,40	1,07557	90,090	0,979	102,922	0,95102	37,330	39,252	1206,978	0,93212	1,51	16,040	
1996	2191,712	1053,765	1137,947	31 581,30	0,95842	716,592	5263,40	0,91520	362,861	6118,30	1,06047	91,329	0,983	102,154	0,95938	40,318	42,025	1223,632	0,92997	-0,23	-3,760	
1997	2262,185	1097,035	1165,150	31 700,80	0,96205	719,303	5365,20	0,93290	369,879	6019,20	1,04330	89,450	0,974	100,615	0,96756	43,767	45,234	1235,031	0,94342	1,45	15,804	
1998	2363,096	1156,733	1206,363	32 131,80	0,97513	729,083	5479,10	0,95270	377,731	5901,70	1,02293	93,320	0,972	100,447	0,96765	44,786	46,283	1253,544	0,96236	2,01	22,700	
1999	2473,587	1228,558	1245,029	32 830,00	0,99632	744,925	5608,30	0,97517	386,638	5805,70	1,00629	96,658	0,969	100,404	0,97181	45,729	47,055	1279,023	0,97342	1,15	13,187	
2000	2614,612	1323,869	1290,743	32 951,40	1,00000	747,680	5751,10	1,00000	396,483	5769,40	1,00000	100,051	1,000	100,051	1,00000	46,535	46,535	1290,749	1,00000	2,73	33,988	
2001	2682,152	1368,503	1313,649	33 416,70	1,01412	758,238	5894,20	1,02488	406,348	5672,60	0,98322	108,112	1,007	101,065	1,01765	45,032	44,251	1309,902	1,00286	0,29	3,753	
2002	2702,081	1375,610	1326,471	32 824,80	0,99616	744,807	6025,20	1,04766	415,380	5477,30	0,94937	109,607	1,014	98,925	1,03311	46,991	45,485	1304,597	1,01677	1,39	18,128	
2003	2712,358	1372,516	1339,843	32 796,20	0,99529	744,158	6155,00	1,07023	424,328	5439,70	0,94285	109,223	1,014	98,346	1,04868	48,269	46,028	1312,861	1,02055	0,37	5,107	
2004	2790,261	1415,560	1374,702	33 449,00	1,01510	758,971	6287,60	1,09329	433,470	5546,90	0,96143	111,609	1,031	99,813	1,06588	53,633	50,318	1342,571	1,02393	0,33	5,149	
2005	2854,346	1455,697	1398,649	33 586,10	1,01926	762,082	6426,80	1,11749	443,066	5557,40	0,96325	112,794	1,055	99,537	1,09068	57,728	52,928	1357,613	1,03023	0,61	8,905	
2006	2941,145	1512,229	1428,916	33 422,80	1,01431	758,376	6573,00	1,14291	453,145	5529,30	0,95838	117,373	1,087	99,518	1,11717	52,345	46,855	1357,894	1,05230	2,14	29,986	
2007	3024,112	1560,524	1463,589	34 285,90	1,04050	777,960	6734,40	1,17098	464,272	5625,50	0,97506	123,317	1,114	101,484	1,14263	57,137	50,005	1393,721	1,05013	-0,21	-1,154	
2008	3046,040	1572,296	1473,744				6893,20	1,19859	475,220													

*En millions d'heures

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 4: Variations des productivités et du PIB
Variation annuelles en %

	Pté h.T.	Pté CFB	PGF exh.	pgf résidu	PGF rest.	PIB vol.
1978						
1979	2,855	-0,848	1,201	1,735	1,919	3,534
1980	2,662	-1,472	1,009	1,403	1,695	1,685
1981	2,685	-2,319	0,745	1,148	1,366	0,922
1982	6,677	-0,843	2,490	4,402	4,406	2,432
1983	2,563	-1,645	0,805	1,280	1,416	1,195
1984	2,744	-0,965	1,077	1,620	1,803	1,485
1985	4,264	-0,767	1,560	2,743	2,729	1,709
1986	2,324	-0,248	0,898	1,550	1,539	2,452
1987	0,896	-0,304	0,238	0,535	0,355	2,485
1988	2,822	1,294	1,154	2,370	2,021	4,598
1989	3,489	1,022	1,311	2,756	2,340	4,164
1990	2,225	-0,379	0,578	1,441	1,026	2,643
1991	1,614	-1,818	0,275	0,565	0,514	1,015
1992	2,287	-0,945	0,456	1,308	0,858	1,367
1993	1,144	-3,051	-0,246	-0,154	-0,417	-0,914
1994	2,168	-0,220	0,541	1,450	1,007	2,215
1995	2,857	0,142	0,838	2,044	1,511	2,117
1996	0,497	-0,859	-0,117	0,087	-0,231	1,110
1997	2,338	0,450	0,796	1,774	1,445	2,238
1998	2,688	1,389	1,071	2,303	2,008	3,503
1999	1,629	0,860	0,614	1,400	1,149	3,301
2000	3,477	1,130	1,374	2,781	2,730	3,910
2001	0,815	-0,696	0,140	0,359	0,287	1,854
2002	3,049	-1,222	0,675	1,752	1,387	1,027
2003	1,163	-1,141	0,187	0,464	0,372	1,087
2004	0,613	0,449	0,159	0,564	0,331	2,470
2005	1,377	-0,444	0,290	0,828	0,615	1,896
2006	2,691	-0,084	1,001	1,858	2,143	2,217
2007	-0,027	-0,020	-0,107	-0,025	-0,206	2,3242
2008		-1,625				0,4291

Tableau 5 : Indice de variation des productivités.
Indice 1 en 2000

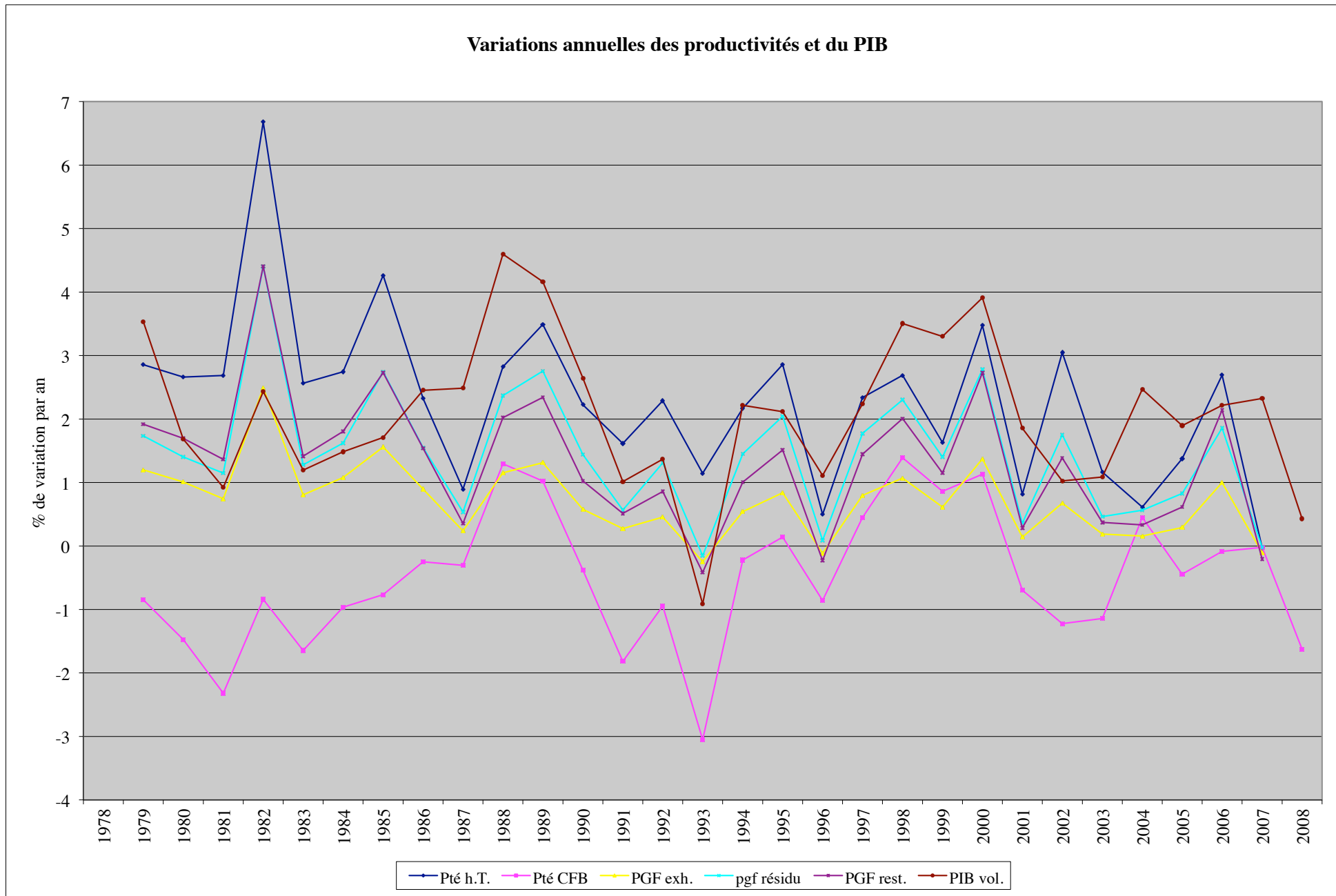
	Pté hor.	Pté CFB	PGF exh.	pgf résidu	PGF restr.	ind. PIB
1978	0,5711	1,1115	0,8307	0,6967	0,7201	0,6159
1979	0,5874	1,1021	0,8406	0,7088	0,7340	0,6377
1980	0,6030	1,0859	0,8491	0,7187	0,7464	0,6484
1981	0,6192	1,0607	0,8554	0,7270	0,7566	0,6544
1982	0,6605	1,0518	0,8767	0,7590	0,7899	0,6703
1983	0,6775	1,0345	0,8838	0,7687	0,8011	0,6784
1984	0,6961	1,0245	0,8933	0,7812	0,8155	0,6884
1985	0,7257	1,0166	0,9072	0,8026	0,8378	0,7002
1986	0,7426	1,0141	0,9154	0,8150	0,8507	0,7174
1987	0,7493	1,0110	0,9176	0,8194	0,8537	0,7352
1988	0,7704	1,0241	0,9282	0,8388	0,8710	0,7690
1989	0,7973	1,0346	0,9403	0,8619	0,8914	0,8010
1990	0,8150	1,0306	0,9458	0,8743	0,9005	0,8222
1991	0,8282	1,0119	0,9484	0,8793	0,9051	0,8305
1992	0,8471	1,0023	0,9527	0,8908	0,9129	0,8419
1993	0,8568	0,9718	0,9504	0,8894	0,9091	0,8342
1994	0,8754	0,9696	0,9555	0,9023	0,9182	0,8527
1995	0,9004	0,9710	0,9635	0,9208	0,9321	0,8707
1996	0,9049	0,9626	0,9624	0,9216	0,9300	0,8804
1997	0,9260	0,9670	0,9700	0,9379	0,9434	0,9001
1998	0,9509	0,9804	0,9804	0,9595	0,9624	0,9316
1999	0,9664	0,9888	0,9864	0,9729	0,9734	0,9624
2000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
2001	1,0082	0,9931	1,0014	1,0036	1,0029	1,0185
2002	1,0389	0,9809	1,0082	1,0212	1,0168	1,0290
2003	1,0510	0,9697	1,0100	1,0259	1,0206	1,0402
2004	1,0574	0,9741	1,0116	1,0317	1,0239	1,0659
2005	1,0720	0,9698	1,0146	1,0402	1,0302	1,0861
2006	1,1008	0,9689	1,0247	1,0596	1,0523	1,1102
2007	1,1005	0,9687	1,0236	1,0593	1,0501	1,1360
		0,9530				1,1408
Moy. an. 2004/1980			1,0073	1,0152	1,0133	1,0209

Tableau 6 : Indice de var. des ptés et du vol. du PIB
Indice 1 en 1978

	Pté hor.	Pté CFB	PGF exh.	pgf résidu	PGF rest.	indice PIB
1978	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,00000
1979	1,0286	0,9915	1,0120	1,0173	1,0192	1,03534
1980	1,0559	0,9769	1,0222	1,0316	1,0365	1,05279
1981	1,0843	0,9543	1,0298	1,0435	1,0506	1,06250
1982	1,1567	0,9462	1,0555	1,0894	1,0969	1,08835
1983	1,1863	0,9307	1,0640	1,1033	1,1124	1,10135
1984	1,2189	0,9217	1,0754	1,1212	1,1325	1,11770
1985	1,2709	0,9146	1,0922	1,1520	1,1634	1,13680
1986	1,3004	0,9123	1,1020	1,1698	1,1813	1,16467
1987	1,3120	0,9096	1,1046	1,1761	1,1855	1,19362
1988	1,3491	0,9213	1,1174	1,2040	1,2095	1,24850
1989	1,3961	0,9308	1,1320	1,2371	1,2378	1,30049
1990	1,4272	0,9272	1,1386	1,2550	1,2505	1,33486
1991	1,4502	0,9104	1,1417	1,2621	1,2569	1,34842
1992	1,4834	0,9018	1,1469	1,2786	1,2677	1,36685
1993	1,5004	0,8742	1,1441	1,2766	1,2624	1,35436
1994	1,5329	0,8723	1,1503	1,2951	1,2751	1,38436
1995	1,5767	0,8736	1,1599	1,3216	1,2944	1,41367
1996	1,5845	0,8661	1,1586	1,3227	1,2914	1,42937
1997	1,6216	0,8700	1,1678	1,3462	1,3101	1,46135
1998	1,6652	0,8820	1,1803	1,3772	1,3364	1,51254
1999	1,6923	0,8896	1,1876	1,3965	1,3517	1,56247
2000	1,7511	0,8997	1,2039	1,4353	1,3886	1,62357
2001	1,7654	0,8934	1,2056	1,4405	1,3926	1,65367
2002	1,8192	0,8825	1,2137	1,4657	1,4119	1,67065
2003	1,8404	0,8724	1,2160	1,4725	1,4172	1,68882
2004	1,8517	0,8763	1,2179	1,4808	1,4219	1,73053
2005	1,8772	0,8724	1,2214	1,4931	1,4306	1,76335
2006	1,9277	0,8717	1,2337	1,5208	1,4613	1,80244
2007	1,9272	0,8715	1,2323	1,5204	1,4582	1,84433
2008		0,8574				1,85224

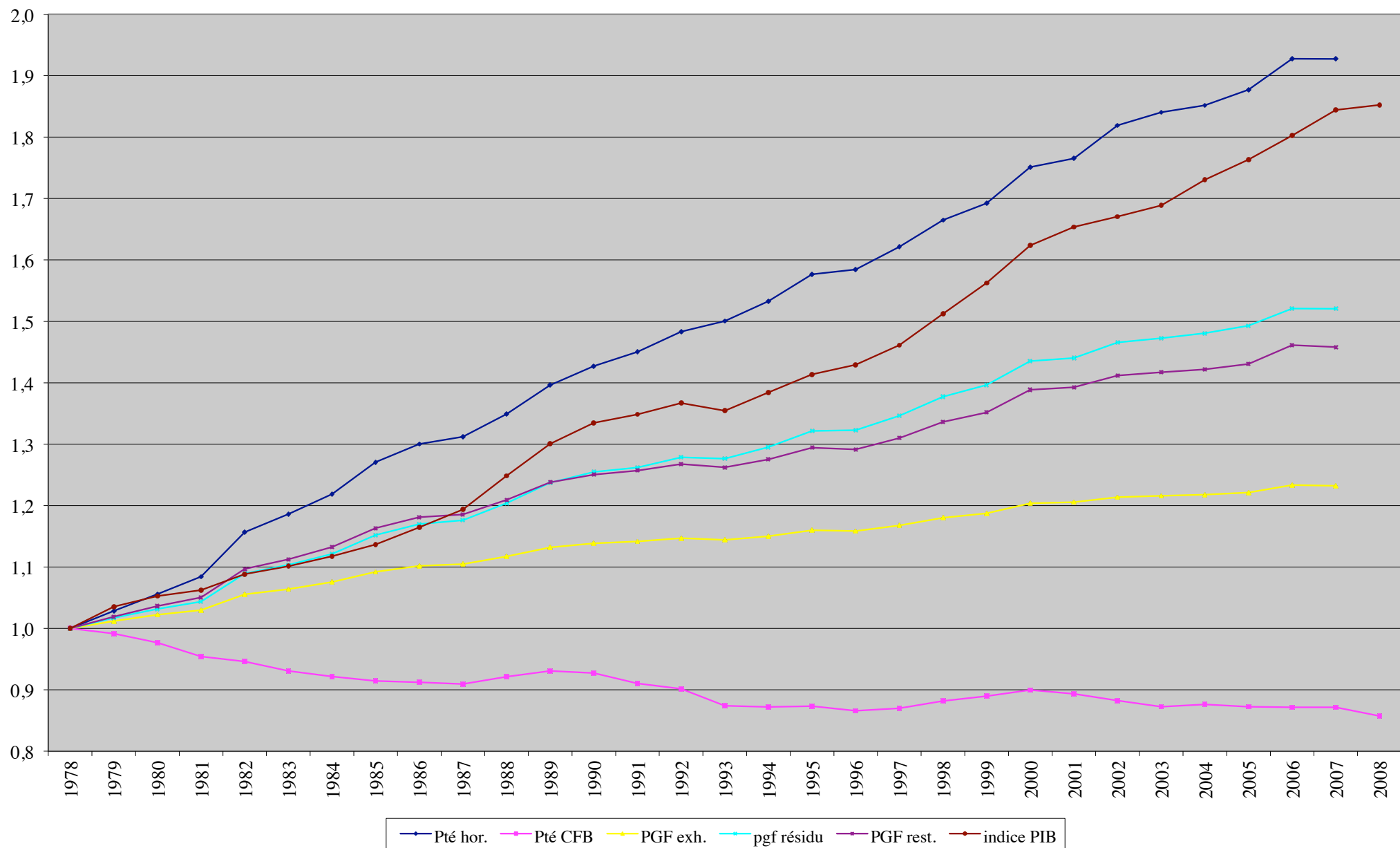
Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 1



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

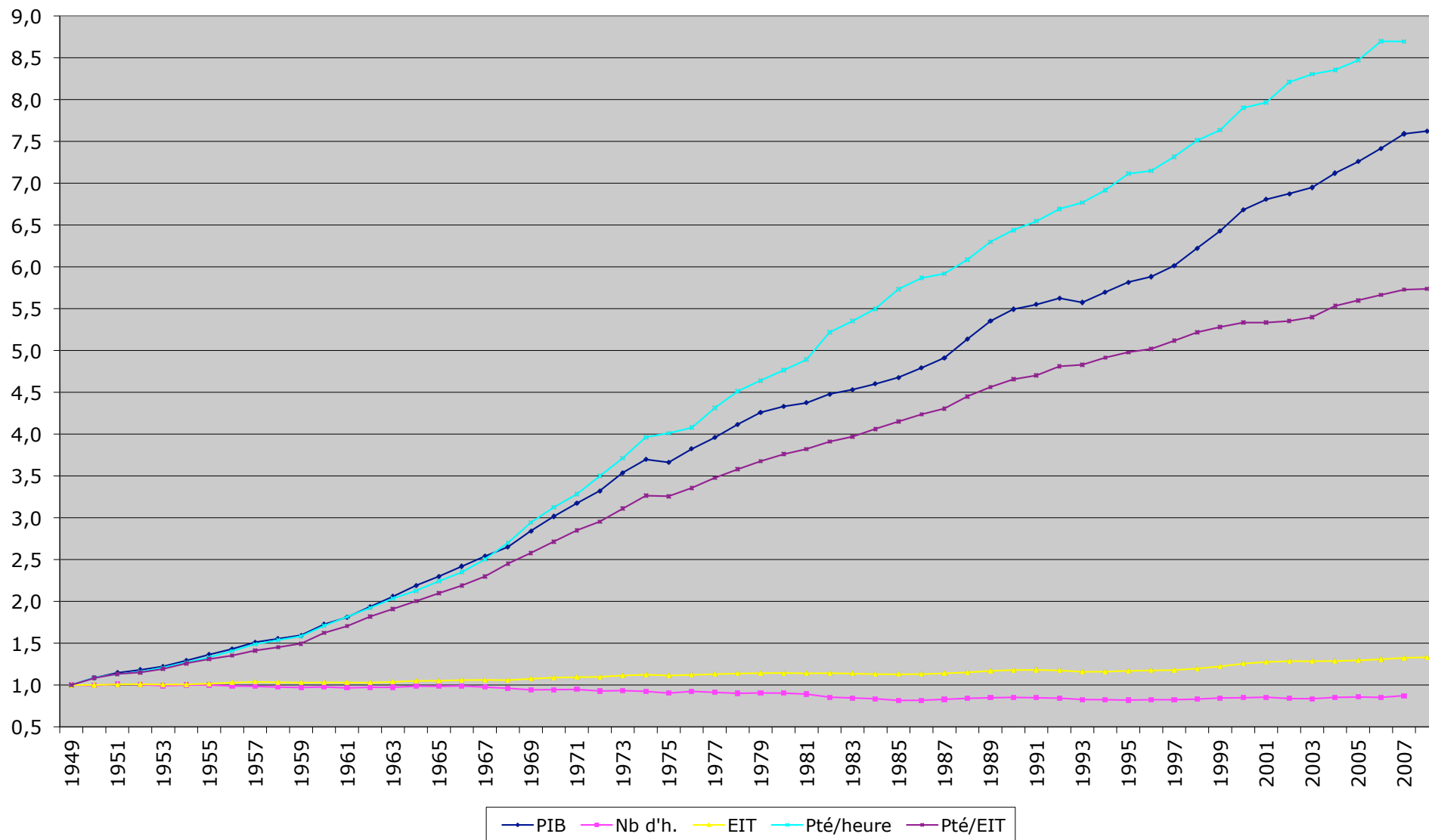
Indice de variation des productivités et du PIB



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

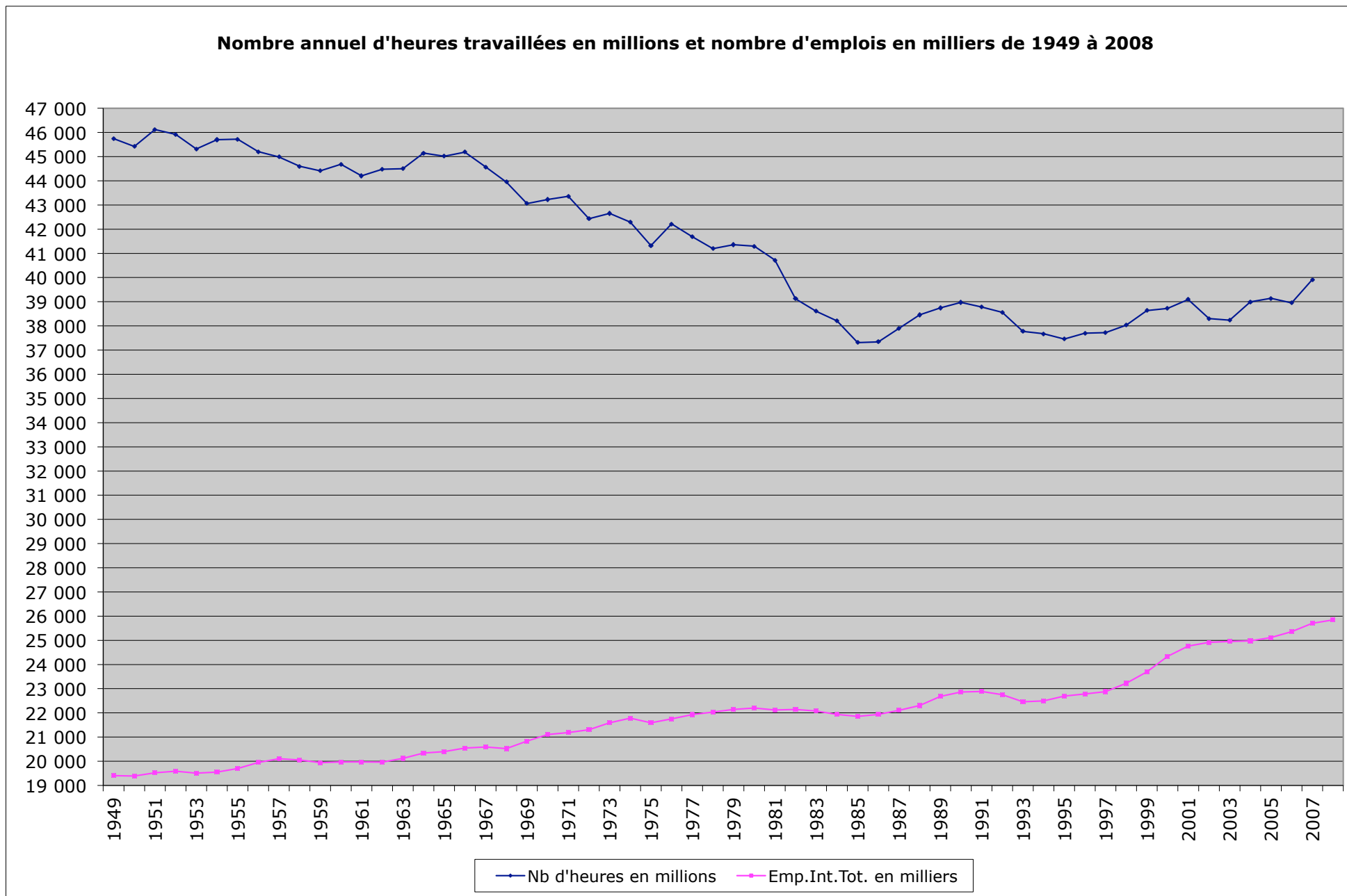
Graphique 3

Indices d'évolution du PIB, du nombre d'heures, de l'emploi intérieur total, de la productivité horaire et par emploi, de 1949 à 2008



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

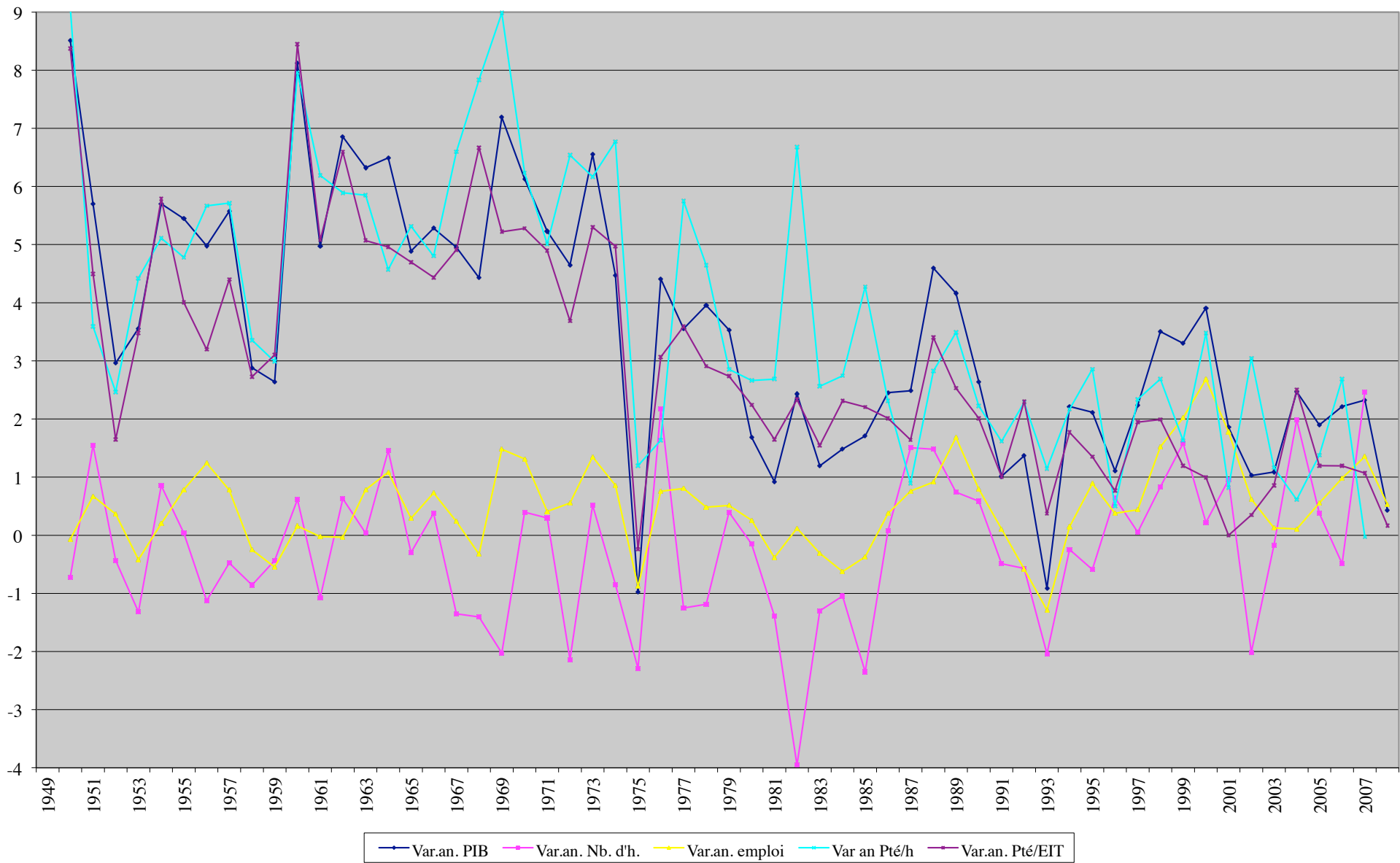
Graphique 4



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

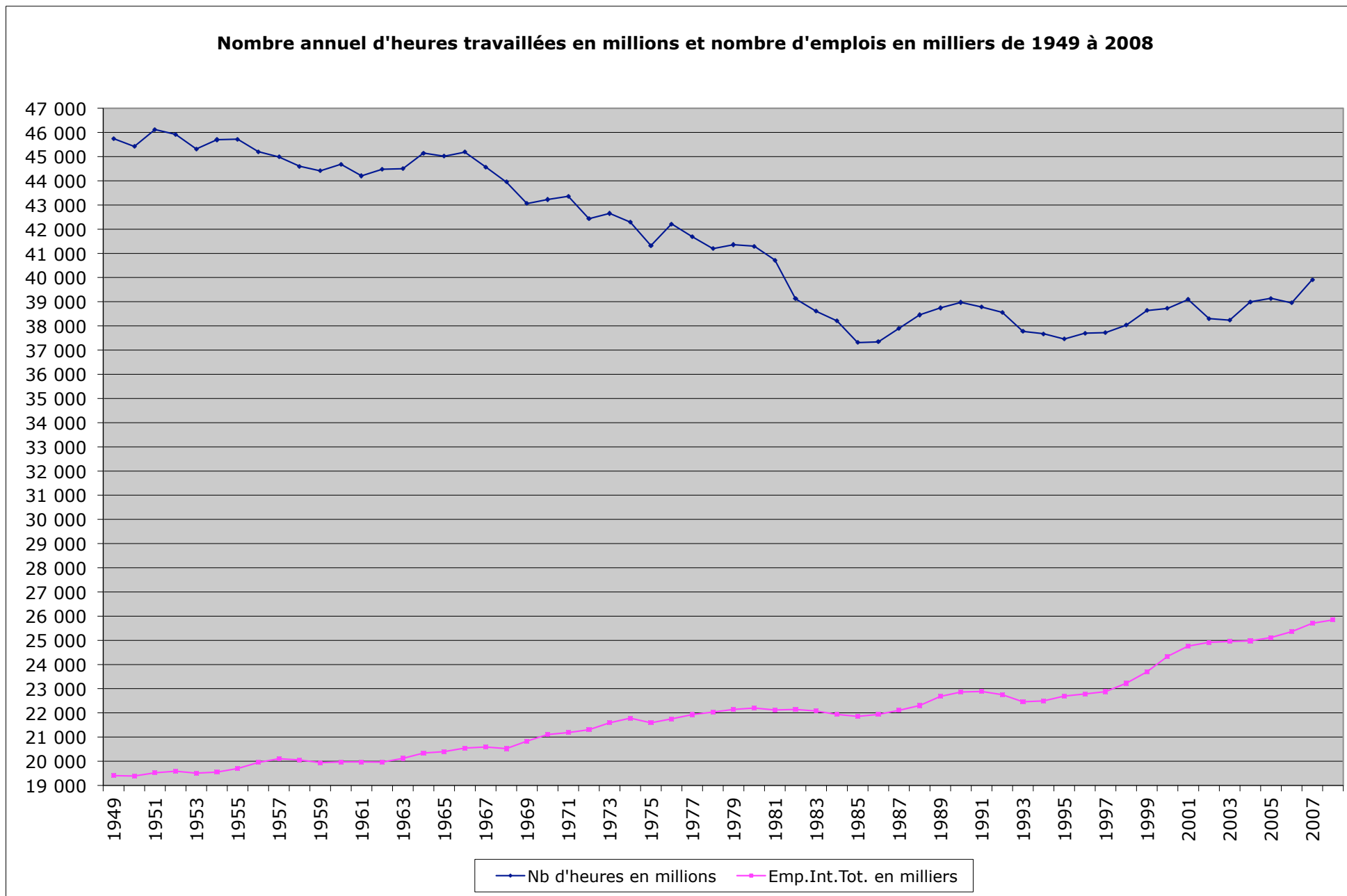
Graphique 5

Variations annuelles du PIB, du nombre d'heures, de l'emploi, de la productivité horaire et par emploi



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

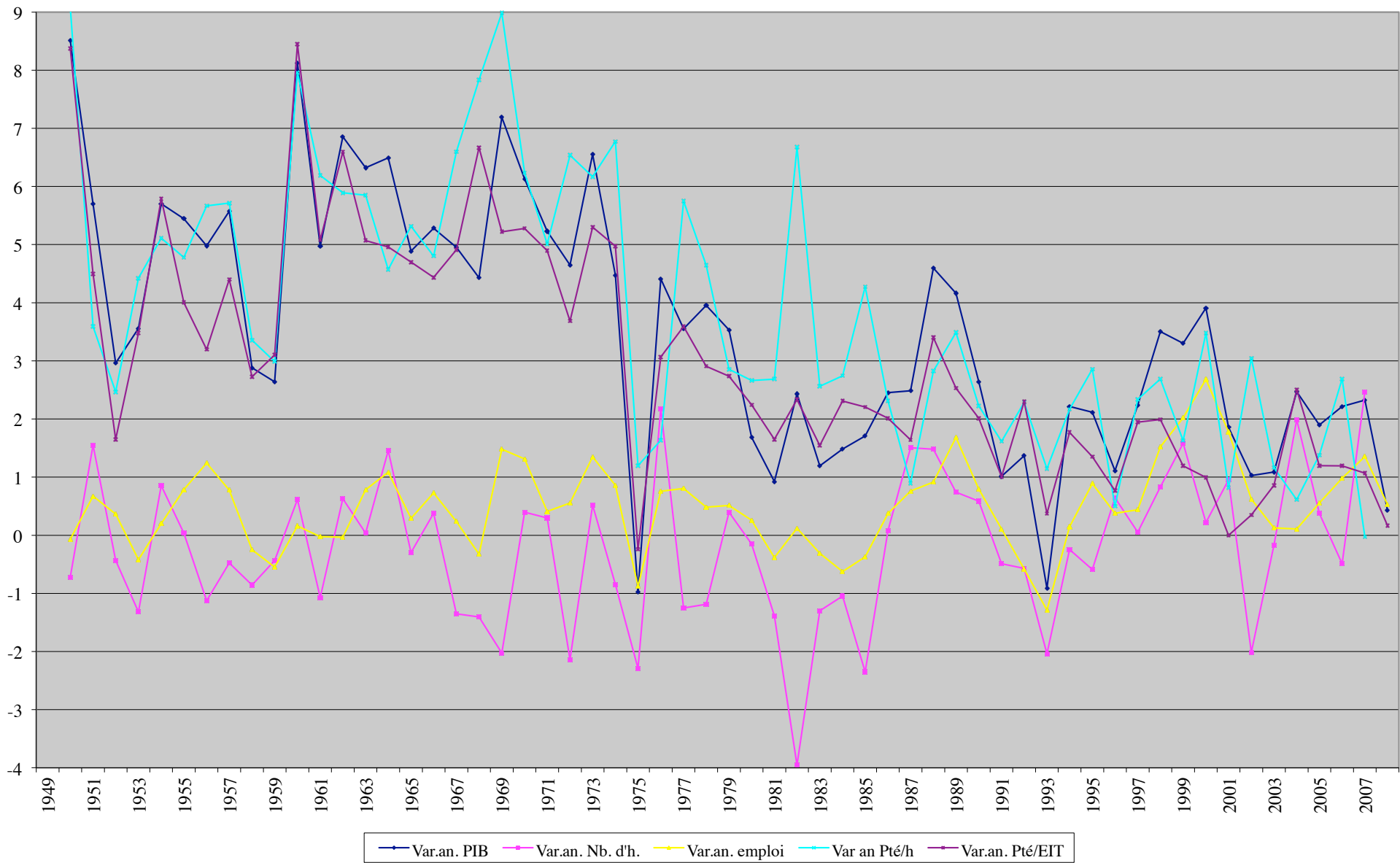
Graphique 4



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 5

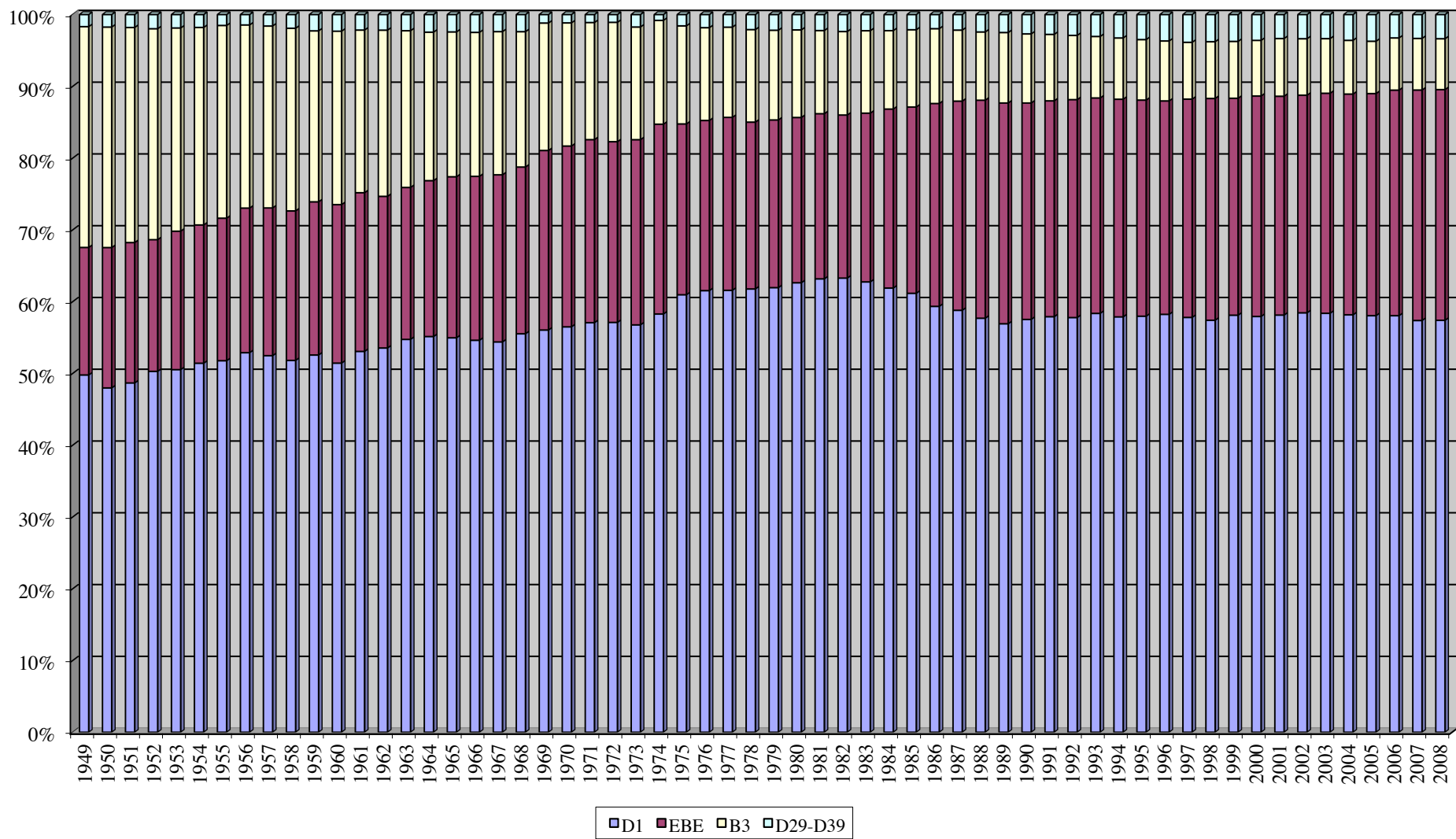
Variations annuelles du PIB, du nombre d'heures, de l'emploi, de la productivité horaire et par emploi



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 6

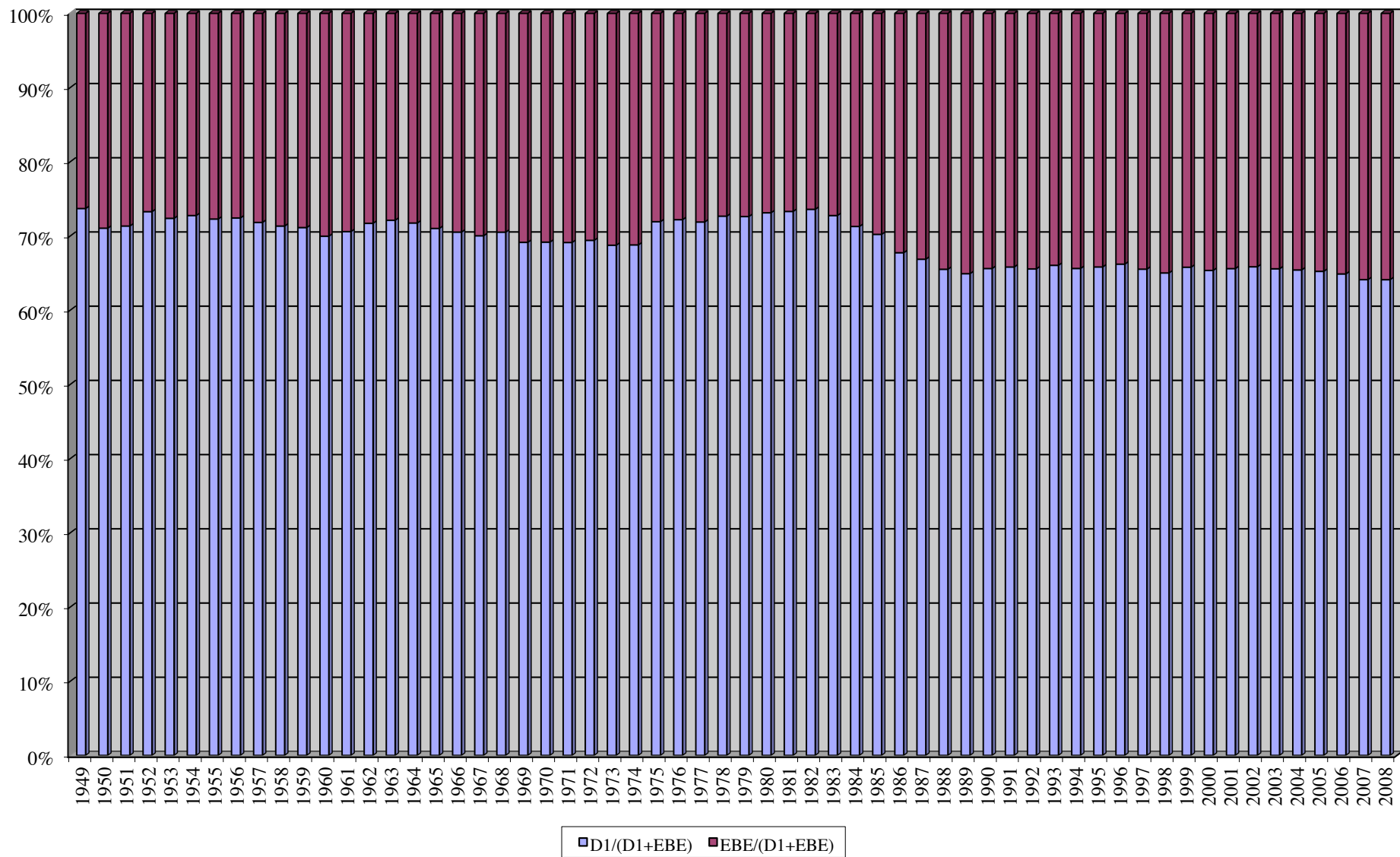
Partage de la VAB entre rémunération des salariés (D1), EBE, revenus mixtes (B3) et impôts sur la production (D29) moins subvention d'exploitation (D39)



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 7

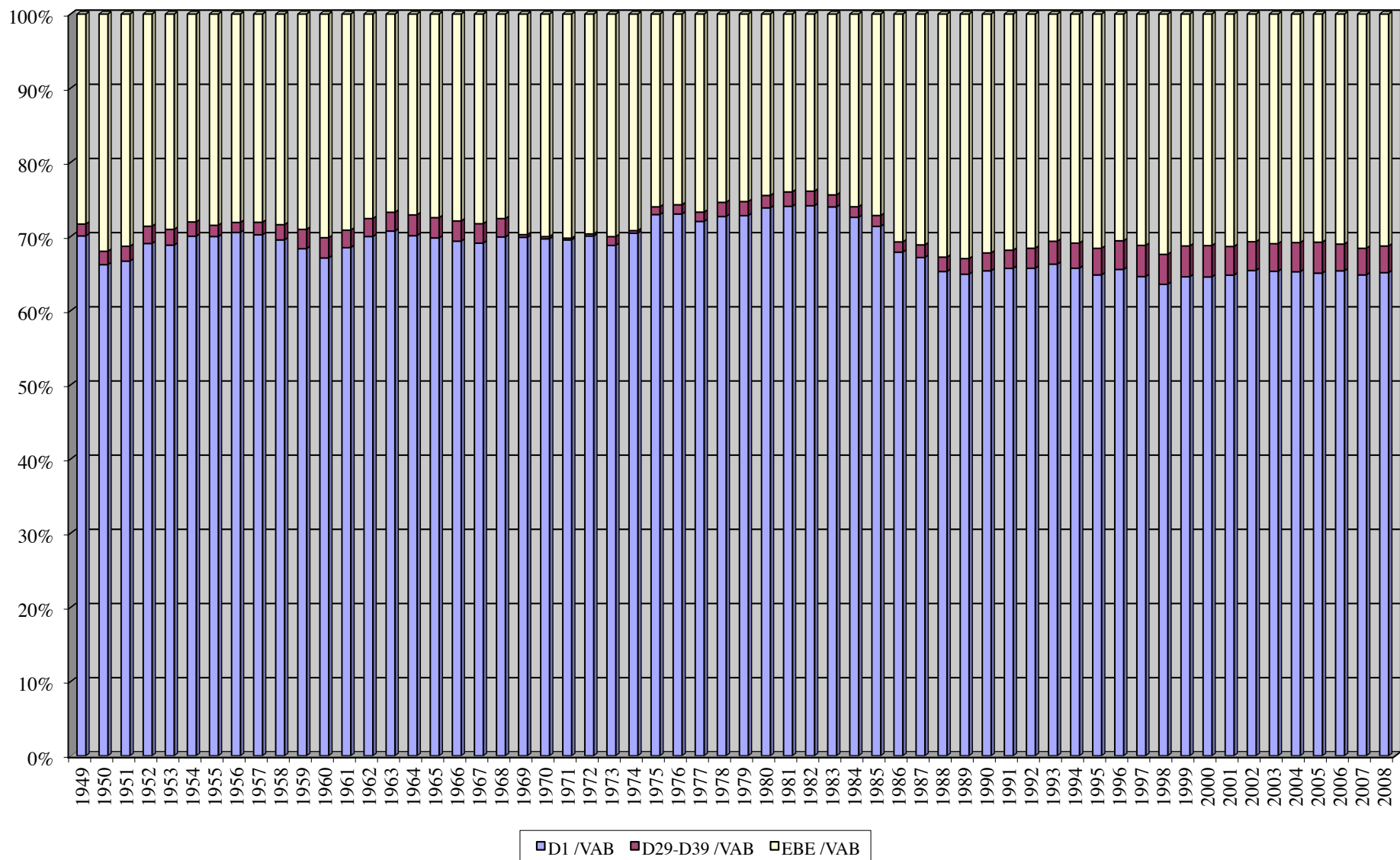
Partage entre rémunération des salariés (D1) et Excédent Brut d'Exploitation (EBE)



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 8

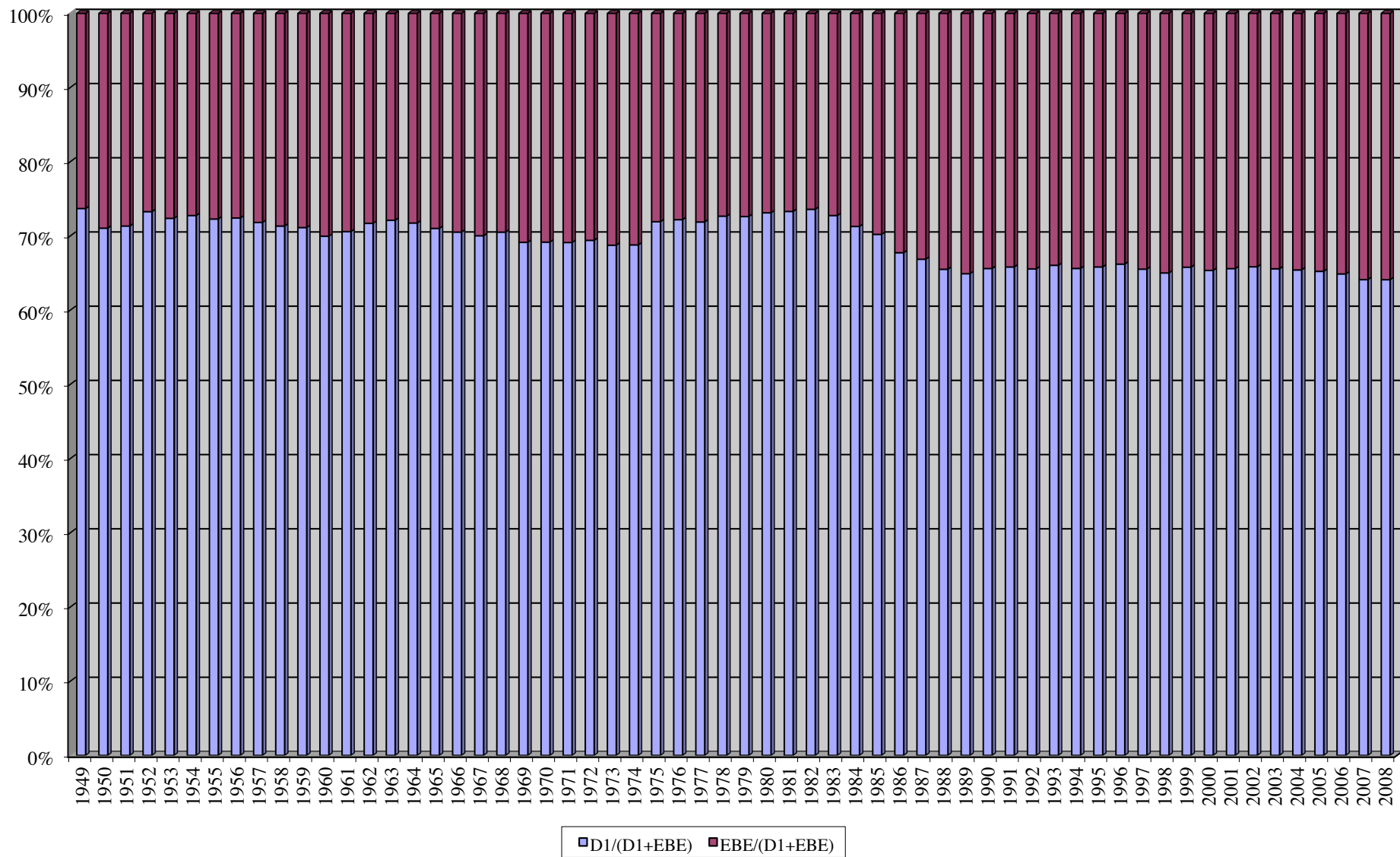
Partage de la VAB des Sociétés Non Financières (SNF) entre Rémunération des salariés (D1), Excédent Brut d'Exploitation (EBE) et (impôts sur la production D29 - subvention d'exploitation D39).



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 7

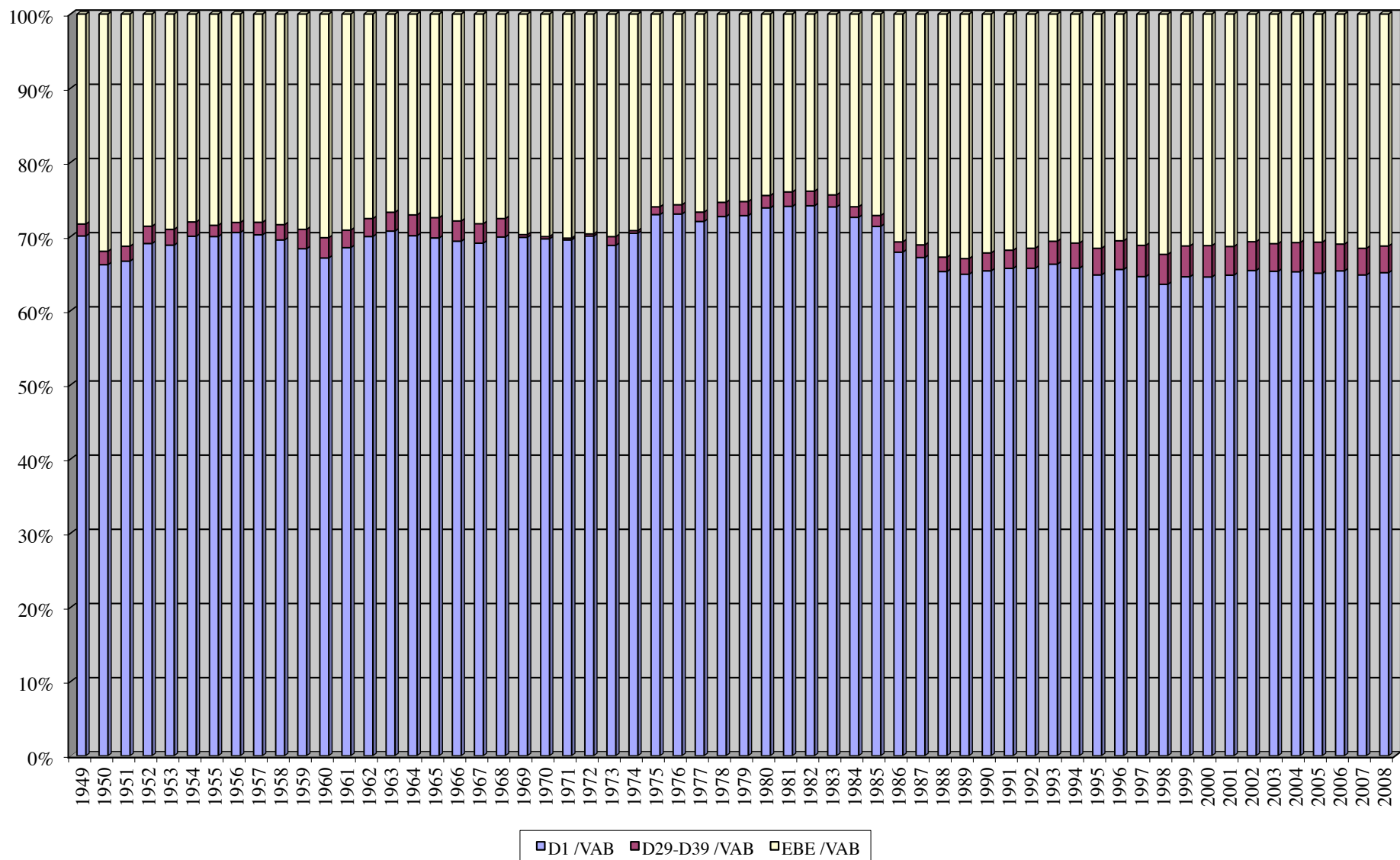
Partage entre rémunération des salariés (D1) et Excédent Brut d'Exploitation (EBE)



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 8

Partage de la VAB des Sociétés Non Financières (SNF) entre Rémunération des salariés (D1), Excédent Brut d'Exploitation (EBE) et (impôts sur la production D29 - subvention d'exploitation D39).



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 13 : Répartition de l'EBE des sociétés non financières (SNF)

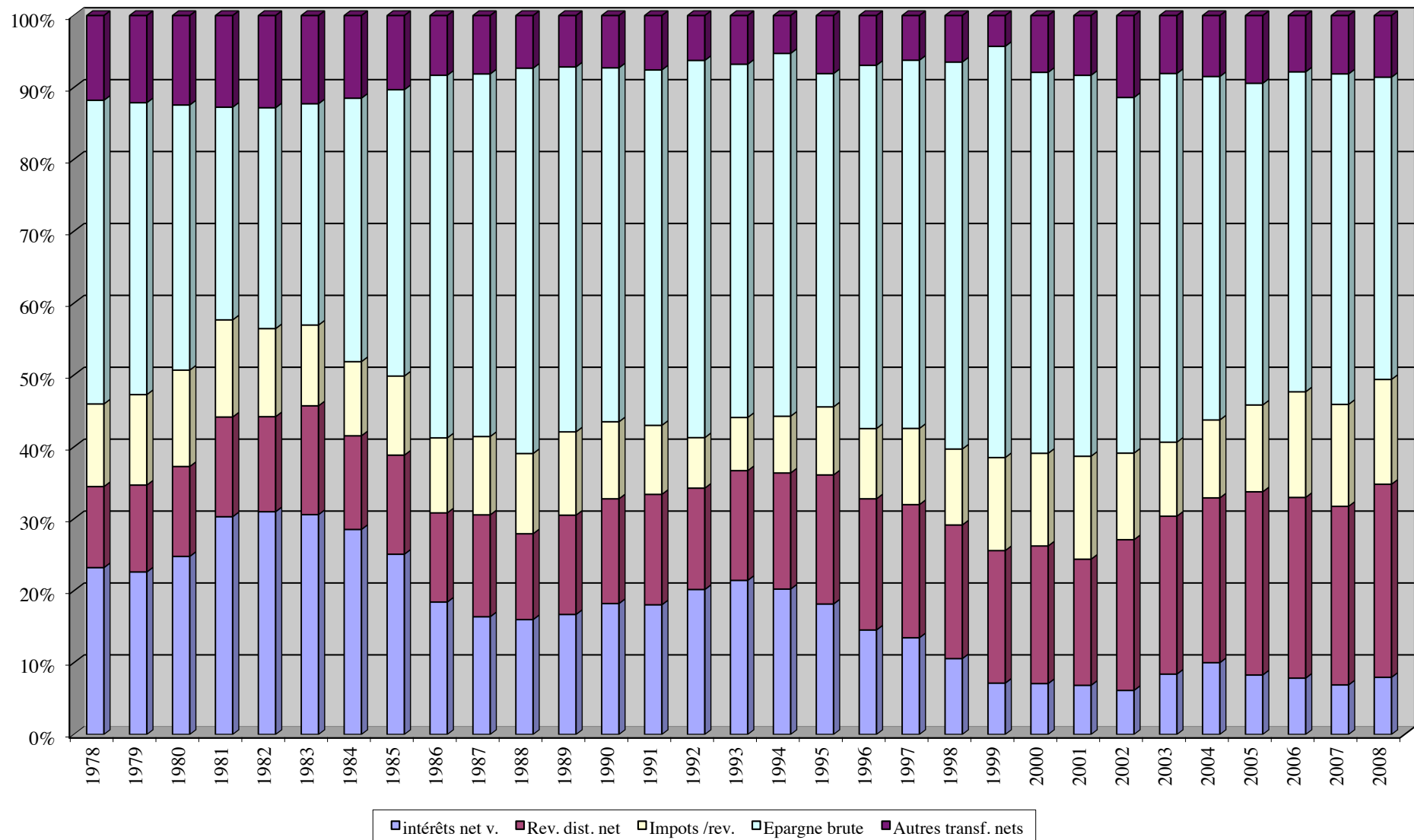
	Intérêts net v.	Rev. dist. net	Impôts /rev.	Epargne brute	Autres transf. nets	EBE
1978	9,78	4,75	4,84	17,81	4,97	42,16
1979	10,79	5,77	6,00	19,37	5,79	47,72
1980	12,96	6,54	7,01	19,30	6,51	52,33
1981	17,56	8,04	7,83	17,15	7,39	57,97
1982	20,30	8,66	8,02	20,12	8,41	65,51
1983	22,49	11,13	8,26	22,64	9,03	73,55
1984	24,29	11,10	8,78	31,20	9,80	85,17
1985	23,98	13,18	10,52	38,09	9,87	95,65
1986	21,97	14,79	12,44	60,14	9,92	119,26
1987	21,03	18,20	13,99	64,75	10,44	128,41
1988	23,66	17,68	16,52	79,36	10,86	148,08
1989	26,81	22,17	18,61	81,50	11,49	160,58
1990	30,49	24,38	17,94	82,40	12,19	167,40
1991	30,97	26,37	16,49	84,87	13,00	171,71
1992	35,49	24,82	12,36	92,34	11,00	176,00
1993	36,28	25,83	12,51	83,14	11,47	169,23
1994	35,40	28,26	13,81	88,30	9,24	175,00
1995	33,90	33,54	17,68	86,60	15,10	186,82
1996	26,58	33,38	17,87	92,41	12,68	182,92
1997	26,23	36,09	20,65	99,81	12,13	194,91
1998	22,61	39,83	22,63	115,31	13,89	214,27
1999	15,25	39,36	27,62	122,10	9,16	213,48
2000	16,04	43,35	29,19	120,00	17,90	226,48
2001	16,29	41,78	34,11	126,19	19,81	238,18
2002	14,76	50,46	28,97	119,05	27,45	240,68
2003	21,00	54,93	25,74	128,21	20,17	250,05
2004	25,85	59,31	28,05	123,62	21,97	258,80
2005	22,26	68,49	32,45	120,27	25,35	268,81
2006	22,18	71,11	41,56	125,88	22,19	282,93
2007	20,96	75,43	43,07	139,60	24,68	303,73
2008	24,68	83,31	45,24	130,41	26,63	310,26

	intérêts net v.	Rev. dist. net	Impôts /rev.	Epargne brute	Autres transf. nets	EBE
1978	23,21	11,27	11,49	42,24	11,79	100,00
1979	22,61	12,09	12,58	40,60	12,13	100,00
1980	24,77	12,51	13,40	36,87	12,45	100,00
1981	30,29	13,87	13,51	29,58	12,75	100,00
1982	30,98	13,22	12,25	30,72	12,84	100,00
1983	30,58	15,13	11,23	30,78	12,28	100,00
1984	28,52	13,03	10,31	36,64	11,50	100,00
1985	25,07	13,78	11,00	39,83	10,32	100,00
1986	18,42	12,40	10,43	50,43	8,32	100,00
1987	16,38	14,17	10,90	50,42	8,13	100,00
1988	15,98	11,94	11,16	53,59	7,33	100,00
1989	16,69	13,81	11,59	50,75	7,16	100,00
1990	18,21	14,57	10,72	49,23	7,28	100,00
1991	18,04	15,36	9,60	49,43	7,57	100,00
1992	20,16	14,10	7,02	52,46	6,25	100,00
1993	21,44	15,26	7,39	49,13	6,78	100,00
1994	20,23	16,15	7,89	50,46	5,28	100,00
1995	18,15	17,95	9,47	46,35	8,08	100,00
1996	14,53	18,25	9,77	50,52	6,93	100,00
1997	13,46	18,52	10,59	51,21	6,22	100,00
1998	10,55	18,59	10,56	53,82	6,48	100,00
1999	7,14	18,44	12,94	57,19	4,29	100,00
2000	7,08	19,14	12,89	52,99	7,90	100,00
2001	6,84	17,54	14,32	52,98	8,32	100,00
2002	6,13	20,96	12,04	49,46	11,41	100,00
2003	8,40	21,97	10,29	51,28	8,07	100,00
2004	9,99	22,92	10,84	47,77	8,49	100,00
2005	8,28	25,48	12,07	44,74	9,43	100,00
2006	7,84	25,13	14,69	44,49	7,84	100,00
2007	6,90	24,83	14,18	45,96	8,12	100,00
2008	7,96	26,85	14,58	42,03	8,58	100,00

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 9

Répartition de l'EBE des Sociétés non financières (SNF)



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 14 : Rentabilité du capital (données à prix courant base 2000)

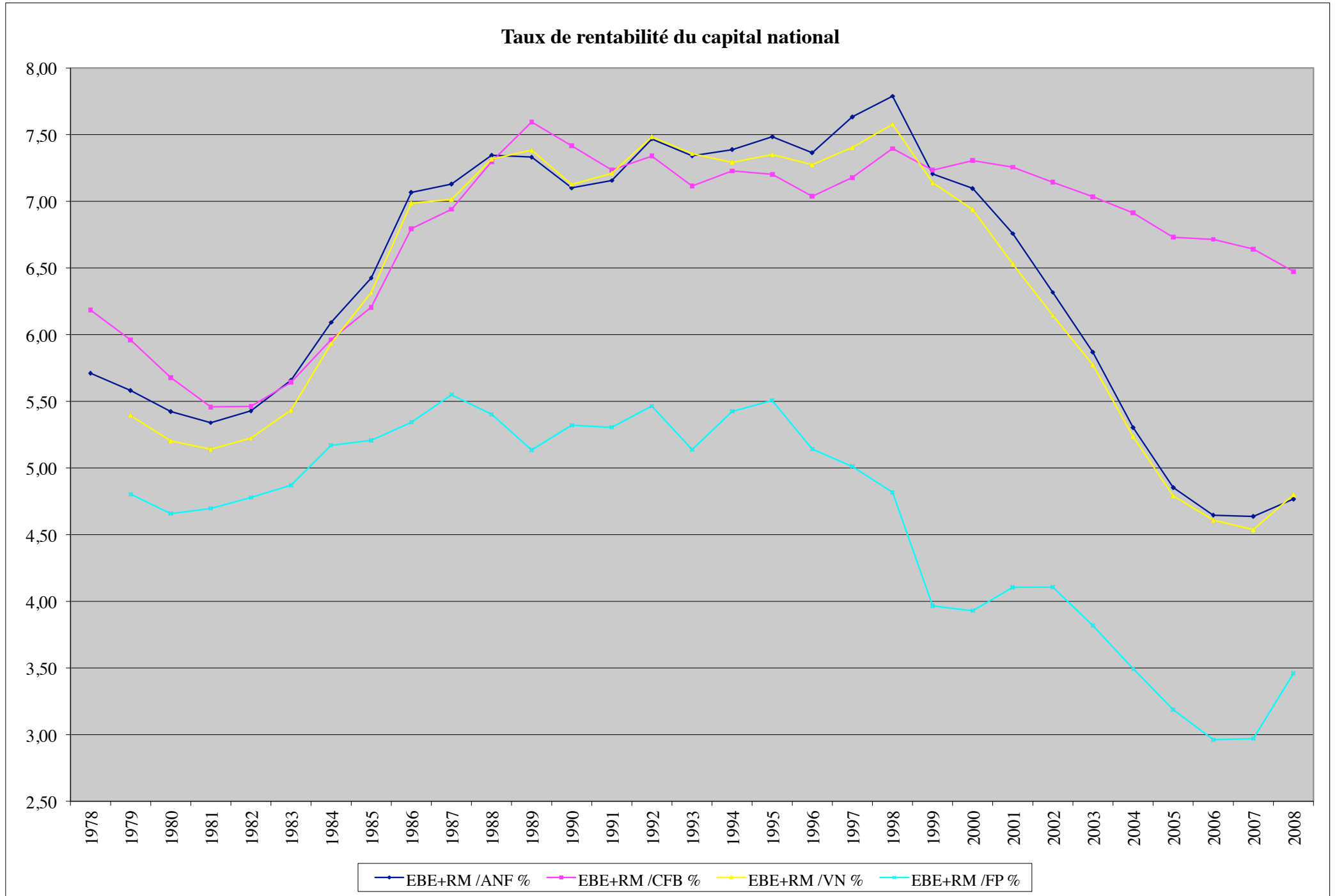
	EBE	R.Mixte	(EBE+ 0,3RM)	Actifs non financier	CFB Val.	Valeur Nette (VN)	Fonds Propres
1978	71,594	39,705	83,51	1462,20	1350,2		
1979	81,500	43,604	94,58	1694,80	1586,9	1753,9	1968,7
1980	91,333	48,406	105,85	1951,70	1864,1	2034,2	2273,1
1981	102,779	51,745	118,30	2215,50	2167,3	2301,6	2519,4
1982	116,223	59,502	134,07	2469,90	2454,4	2566,0	2805,5
1983	133,266	65,107	152,80	2700,50	2708,0	2812,1	3137,1
1984	153,928	67,419	174,15	2858,90	2920,7	2935,1	3368,9
1985	171,598	71,183	192,95	3003,40	3109,2	3054,9	3705,2
1986	202,197	74,550	224,56	3177,70	3304,9	3214,8	4204,1
1987	219,500	74,525	241,86	3392,60	3485,0	3448,0	4358,7
1988	246,408	77,115	269,54	3669,50	3693,4	3684,2	4988,3
1989	269,181	85,871	294,94	4022,90	3883,6	3994,0	5743,9
1990	278,662	88,936	305,34	4300,20	4117,0	4284,7	5739,2
1991	288,399	88,785	315,03	4402,40	4354,5	4369,5	5938,8
1992	302,889	89,280	329,67	4415,30	4492,0	4406,1	6032,5
1993	301,289	85,984	327,08	4455,60	4597,7	4446,0	6366,8
1994	313,353	88,178	339,81	4600,00	4701,5	4659,8	6265,1
1995	321,669	90,090	348,70	4659,40	4840,9	4743,8	6333,0
1996	325,068	91,329	352,47	4786,00	5008,3	4845,4	6854,1
1997	343,664	89,450	370,50	4853,20	5161,3	5003,7	7392,7
1998	364,673	93,320	392,67	5041,50	5309,5	5182,4	8151,4
1999	368,740	96,658	397,74	5520,30	5498,3	5570,8	10028,4
2000	396,487	100,044	426,50	6008,90	5838,6	6147,5	10857,5
2001	410,008	108,105	442,44	6547,20	6097,7	6775,4	10779,4
2002	422,225	109,598	455,10	7205,80	6372,2	7406,3	11082,0
2003	439,829	109,223	472,60	8054,30	6718,9	8186,8	12378,0
2004	458,310	111,609	491,79	9274,00	7114,0	9393,6	14074,5
2005	478,922	112,794	512,76	10566,00	7618,5	10704,0	16085,5
2006	507,319	117,373	542,53	11680,30	8080,5	11769,7	18314,9
2007	541,725	123,317	578,72	12482,00	8712,2	12753,6	19485,3
2008	557,965	128,418	596,49	12512,40	9214,7	12430,7	17246,7

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 15 : Rentabilité du capital des Sociétés Non Financières (SNF)

	EBE	Actifs non Financier	Valeur Nette (VN)	Fonds Propres (FP)	EBE/ANF %	EBE/VN %	EBE/FP %
1978	42,20	476,40			8,86		
1979	47,70	553,20	316,268	470,315	8,62	15,08	10,14
1980	52,30	643,50	366,001	537,168	8,13	14,29	9,74
1981	58,00	735,70	453,299	606,626	7,88	12,80	9,56
1982	65,50	826,00	504,908	667,687	7,93	12,97	9,81
1983	73,50	902,30	547,517	760,918	8,15	13,42	9,66
1984	85,20	961,60	547,585	823,025	8,86	15,56	10,35
1985	95,60	1010,20	527,163	939,268	9,46	18,13	10,18
1986	119,30	1061,20	495,834	1110,482	11,24	24,06	10,74
1987	128,40	1129,40	593,39	1150,823	11,37	21,64	11,16
1988	148,10	1220,00	561,303	1353,746	12,14	26,39	10,94
1989	160,60	1333,30	562,593	1650,297	12,05	28,55	9,73
1990	167,40	1423,20	696,275	1551,682	11,76	24,04	10,79
1991	171,70	1479,50	703,685	1612,638	11,61	24,40	10,65
1992	176,00	1502,20	704,682	1629,26	11,72	24,98	10,80
1993	169,20	1520,10	713,303	1826,005	11,13	23,72	9,27
1994	175,00	1568,80	873,756	1785,811	11,16	20,03	9,80
1995	186,80	1608,00	932,20	1860,60	11,62	20,04	10,04
1996	182,90	1649,40	818,00	2102,80	11,09	22,36	8,70
1997	194,90	1684,00	825,80	2369,50	11,57	23,60	8,23
1998	214,30	1749,80	716,10	2739,80	12,25	29,93	7,82
1999	213,50	1894,00	260,90	3519,60	11,27	81,83	6,07
2000	226,50	2052,90	541,20	3877,90	11,03	41,85	5,84
2001	238,20	2201,50	1048,80	3672,70	10,82	22,71	6,49
2002	240,70	2378,40	1219,40	3576,70	10,12	19,74	6,73
2003	250,00	2587,20	1369,80	4080,00	9,66	18,25	6,13
2004	258,80	2886,40	1439,80	4472,90	8,97	17,97	5,79
2005	268,81	3191,70	1587,60	5050,40	8,42	16,93	5,32
2006	282,93	3499,10	1480,10	5781,00	8,09	19,12	4,89
2007	303,73	3747,40	1556,50	6138,80	8,11	19,51	4,95
2008	310,26	3847,21	2133,84	5241,83	8,06	14,54	5,92

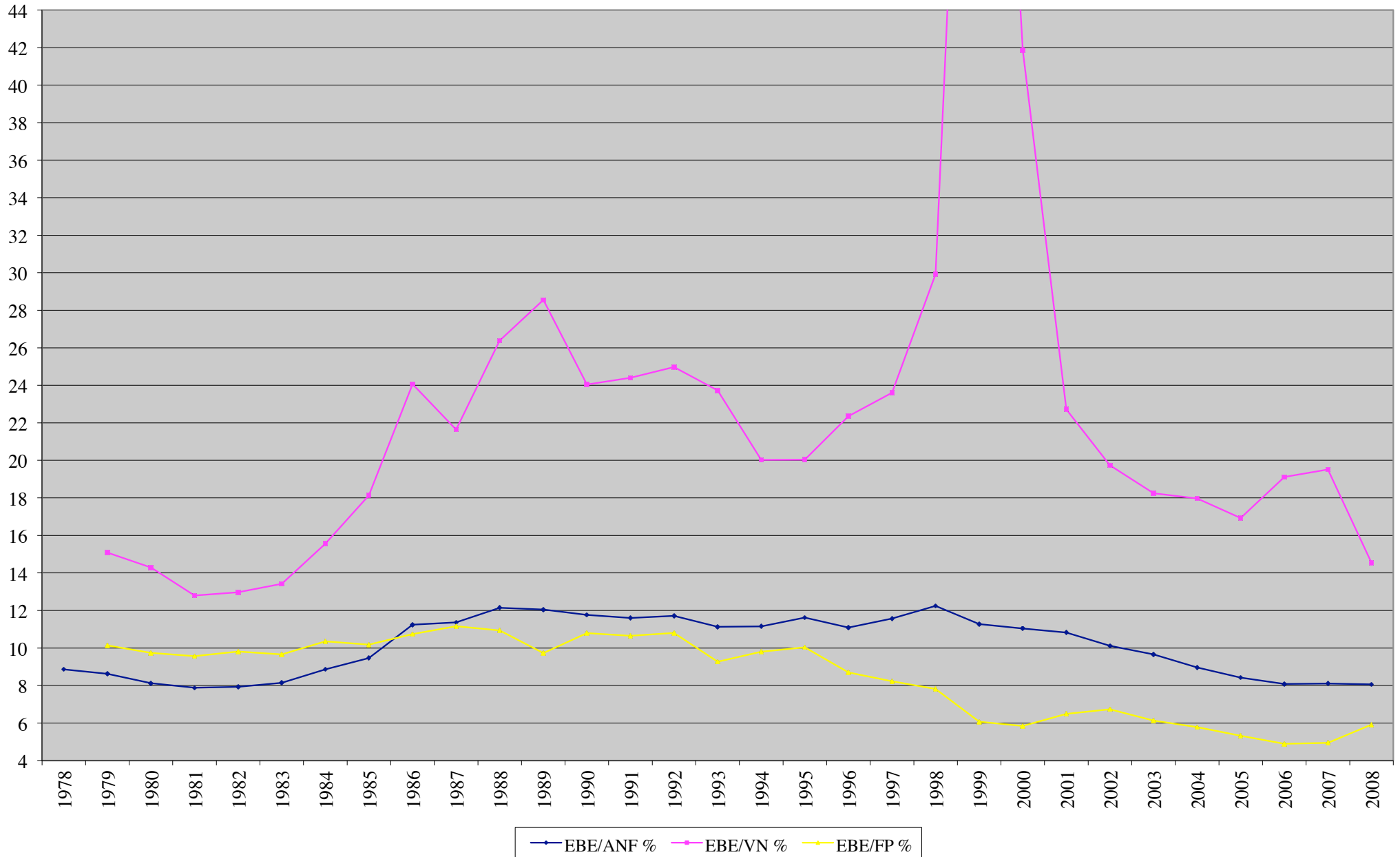
Graphique 10



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 11

Taux de rentabilité des sociétés non financières (SNF)



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 16: Évolution annuelle du CAC40 depuis l'origine

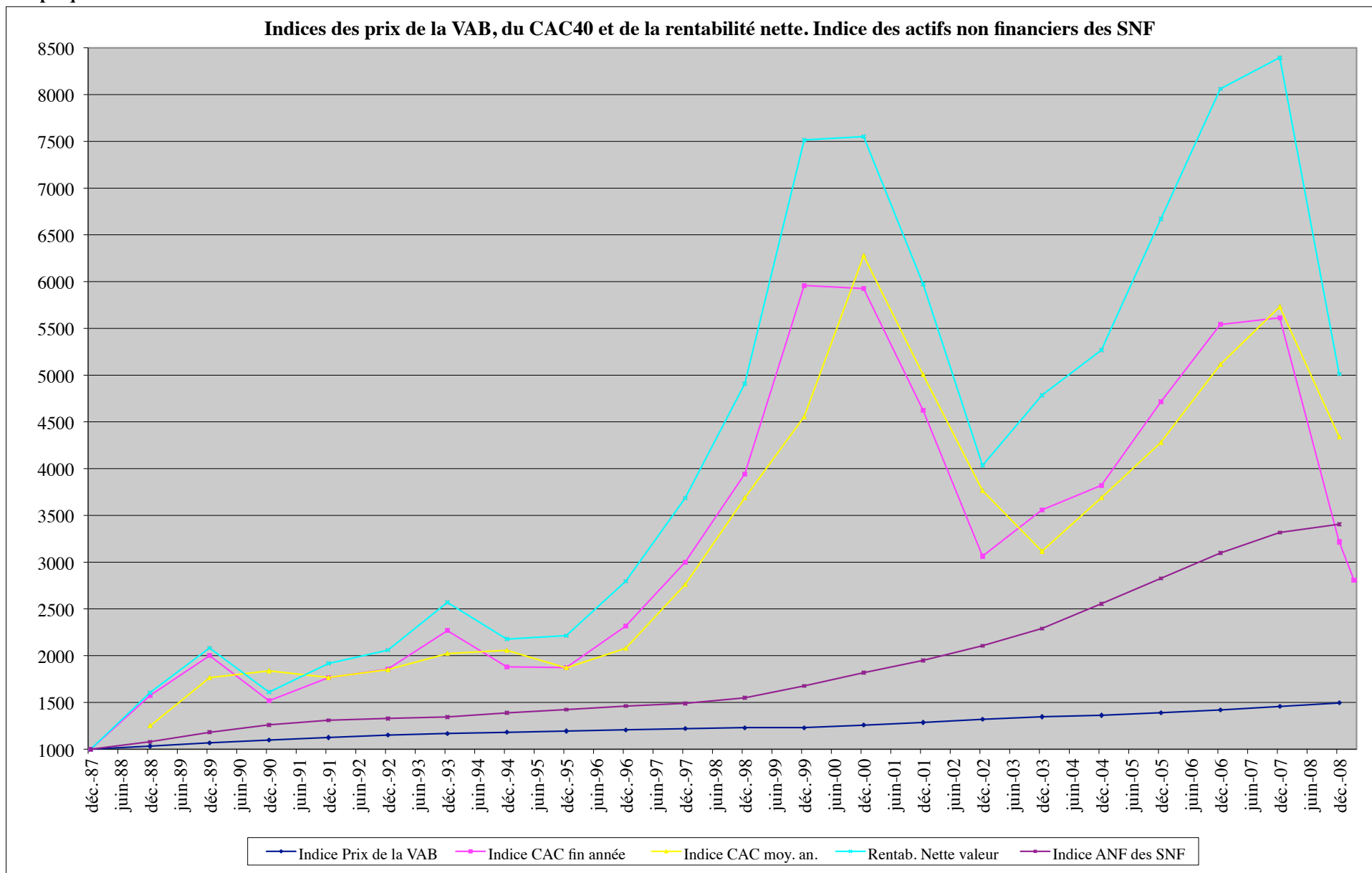
	Indice Prix de la VAB	Indice CAC fin année	Indice CAC moy. an.	Rentab. Nette valeur	Indice ANF des SNF	Valeur ANF des SNF
31/12/87	1000,00	1000,00		1000,00	1000,00	1129,40
30/12/88	1032,06	1573,94	1 248,77	1606,82	1080,22	1220,00
29/12/89	1067,89	2001,08	1 765,12	2082,58	1180,54	1333,30
28/12/90	1096,85	1517,93	1 837,28	1609,91	1260,14	1423,20
31/12/91	1125,53	1765,66	1 766,47	1916,19	1309,99	1479,50
31/12/92	1151,45	1857,78	1 850,49	2060,31	1330,09	1502,20
31/12/93	1169,34	2268,22	2 021,17	2570,48	1345,94	1520,10
30/12/94	1180,94	1881,15	2 058,10	2176,64	1389,06	1568,80
29/12/95	1194,14	1871,97	1 869,75	2213,92	1423,76	1608,00
31/12/96	1208,09	2315,73	2 078,85	2795,90	1460,42	1649,40
31/12/97	1219,46	2998,91	2 759,91	3684,87	1491,06	1684,00
30/12/98	1230,30	3942,66	3 687,24	4908,03	1549,32	1749,80
30/12/99	1231,82	5958,32	4 556,12	7515,81	1677,00	1894,00
29/12/00	1256,70	5926,42	6 277,66	7550,48	1817,69	2052,90
28/12/01	1286,37	4624,58	5 005,49	5975,25	1949,27	2201,50
31/12/02	1319,38	3063,91	3 764,85	4032,77	2105,90	2378,40
31/12/03	1346,08	3557,90	3 117,62	4785,01	2290,77	2587,20
31/12/04	1362,47	3821,16	3 688,93	5268,31	2555,69	2886,40
30/12/05	1390,59	4715,23	4 280,61	6669,63	2826,01	3191,70
29/12/06	1419,34	5541,76	5 112,33	8061,85	3098,19	3499,10
31/12/07	1456,90	5614,08	5 732,30	8397,36	3318,04	3747,40
31/12/08	1493,74	3217,97	4 340,83	5010,38	3406,42	3847,21
31/03/09		2807,34				

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Var. an. moy.	1,01789	1,085625	1,08351	1,10664
1987-2007	1,79%	8,56%	8,35%	10,66%
1987-2008		1,057219	1,06775	1,076000
		5,72%	6,77%	7,60%

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Graphique 12



Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Tableau 17: Surplus de productivité, surplus global et répartition

	Production P1			Consommat. Intermédiaires P2			Rémunération Salariés (D1)			Excédent Brut Exploitation B2			Revenus Mixtes B3			Impôts/production-Subventions d'exploitation D29-D39					
	Val. P°	Vol. P°	Val.-Vol.	Val. CI	Vol. CI	Val.-Vol.	Val.(D1)	Vol.(D1)	Val.-Vol.	Val. EBE	Vol. EBE	Val.-Vol.	Val. RM	Vol. RM	Val.-Vol.	Val.D29	Val.D39	Val.D29-D39	Vol.D29-D39	Val.-Vol.	
2000	2 614,612	2614,612	0,000	1 323,869	1323,869	0,000	747,680	747,680	0,000	396,483	396,483	0,000	100,051	100,051	0,000	60,145	-13,612	46,533	46,535	-0,002	-0,002
2001	2 729,488	2682,152	47,336	1 384,830	1368,503	16,327	781,526	758,238	23,288	410,000	406,348	3,652	108,112	101,071	7,041	61,012	-15,988	45,024	44,243	0,781	51,089
2002	2 791,545	2702,081	89,464	1 398,959	1375,610	23,349	813,778	744,807	68,971	422,209	415,380	6,829	109,607	98,928	10,679	63,183	-16,192	46,991	45,485	1,506	111,334
2003	2 844,384	2712,358	132,026	1 409,572	1372,516	37,056	837,491	744,158	93,333	439,828	424,328	15,500	109,223	98,383	10,840	64,979	-16,710	48,269	46,028	2,241	158,970
2004	2 974,086	2790,261	183,825	1 483,856	1415,560	68,296	866,678	758,971	107,707	458,310	433,470	24,840	111,609	99,819	11,790	69,403	-15,770	53,633	50,318	3,315	215,949
2005	3 113,166	2854,346	258,820	1 565,408	1455,697	109,711	898,314	762,082	136,232	478,922	443,066	35,856	112,794	99,5373	13,257	73,595	-15,867	57,728	52,928	4,800	299,856
2006	3 286,073	2941,145	344,928	1 671,728	1512,229	159,499	936,924	758,376	178,548	507,319	453,1451	54,173	117,373	99,5181	17,855	75,355	-23,010	52,345	46,855	5,490	415,565
2007	3 455,102	3024,112	430,990	1 757,695	1560,524	197,171	976,021	777,96	198,061	541,725	464,2721	77,453	123,317	101,484	21,833	80,359	-23,222	57,137	50,005	7,132	501,650
2008	3 585,270	3046,040	539,230	1 832,840	1572,296	260,545	1007,113				475,2198	#####	128,418			82,917	-23,983	58,934	50,070	8,864	

	Surplus Pté	Apports	Apports	Gains An.	GA	GA	GA	GA	GA
	SP	Δp.P1>0	Total	Δp1.P2	Δp2.D1	Δp3.B2	Δp4.B3	Δp5.IS	Total
07/00	119,376	430,990	550,366	197,171	198,061	43,046	21,833	7,132	467,243

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Surp.Pté	Apports	Apports	% GA	% GA	% GA	% GA	% GA	% GA
SP	Δp.P1>0	Total	Δp1.P2	Δp2.D1	Δp3.B2	Δp4.B3	Δp5.IS	Total
21,69	78,31	100,00	42,20	42,39	9,21	4,67	1,53	100,00

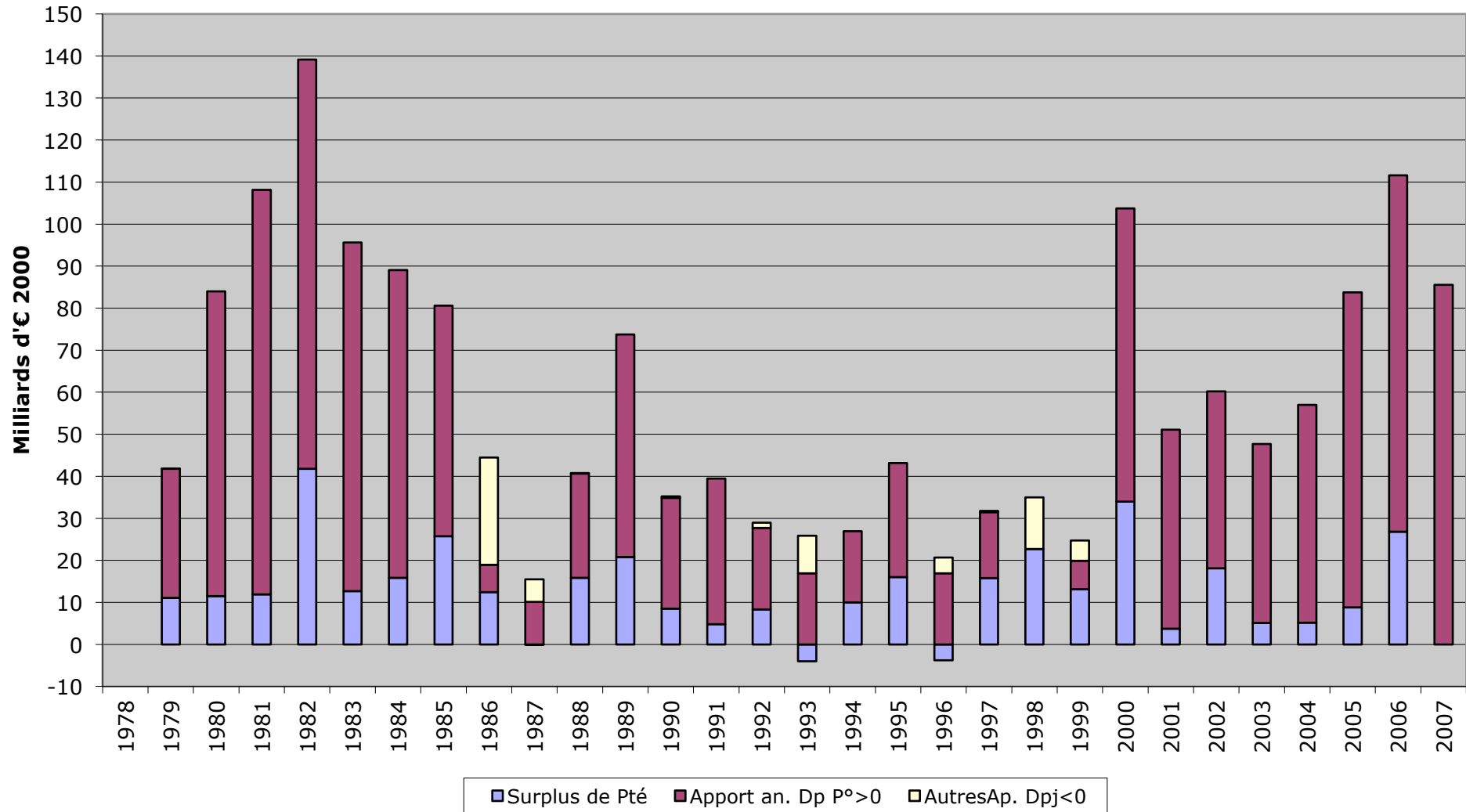
33,9900029	0	0		
3,75878399	3,75878	47,336	51,094784	
18,1197309	21,8785	89,4637	111,342237	
5,10741989	26,9859	132,026	159,011679	
5,1487754	32,1347	183,825	215,959433	
8,90490882	41,0396	258,82	299,85957	
76,3720461	117,412	344,928	462,340005	
1,96435857	119,376	430,99	550,365684	
		539,23		

Tableau 18: Surplus de productivité, surplus global et répartition du surplus entre les facteurs par rapport à l'année 2000.

	Production P1			Consommat. Intermédiaires P2			Rémunération Salariés (D1)			Excédent Brut Exploitation B2			Revenus Mixtes B3			Impôts/production-Subventions d'exploitation				Surplus tot. / an 2000	
	Val. P°	Vol. P°	Val.-Vol.	Val. CI	Vol. CI	Val.-Vol.	Val.(D1)	Vol.(D1)	Val.-Vol.	Val. EBE	Vol. EBE	Val.-Vol.	Val. RM	Vol. RM	Val.-Vol.	Val.D29	Val.D39	D29-D39	D29-D39		Val.-Vol.
1978	646,959	1496,494	-849,535	338,942	711,434	-372,492	190,233	713,783	-523,550	71,594	216,721	-145,127	39,705	144,643	-104,938	10,575	-4,091	6,483	14,996	-8,513	-1 154,620
1979	732,182	1550,979	-818,797	383,354	739,766	-356,412	216,074	720,133	-504,059	81,501	225,711	-144,210	43,604	143,208	-99,603	11,792	-4,144	7,649	16,203	-8,554	-1 112,839
1980	843,698	1589,988	-746,290	447,065	758,411	-311,346	248,381	722,723	-474,342	91,332	234,832	-143,499	48,406	140,516	-92,110	13,842	-5,328	8,514	16,044	-7,530	-1 028,828
1981	951,358	1601,395	-650,037	504,758	760,184	-255,426	282,087	715,178	-433,091	102,778	243,442	-140,665	51,745	136,400	-84,655	16,458	-6,467	9,991	16,818	-6,827	-920,664
1982	1 075,047	1627,738	-552,691	563,510	767,212	-203,702	323,667	686,745	-363,078	116,223	251,550	-135,327	59,502	132,689	-73,186	19,182	-7,037	12,145	18,387	-6,242	-781,535
1983	1 174,443	1644,153	-469,710	607,687	773,395	-165,708	355,590	679,215	-323,625	133,264	258,906	-125,642	65,107	130,905	-65,798	21,556	-8,763	12,794	17,910	-5,116	-685,889
1984	1 280,982	1677,450	-396,468	663,856	791,625	-127,769	381,903	673,727	-291,824	153,928	265,793	-111,865	67,419	128,469	-61,050	25,503	-11,627	13,877	18,172	-4,296	-596,804
1985	1 366,341	1707,963	-341,622	705,193	805,975	-100,782	404,324	662,401	-258,077	171,597	272,707	-101,111	71,183	123,933	-52,750	25,676	-11,631	14,044	17,555	-3,511	-516,231
1986	1 419,580	1754,678	-335,098	704,322	830,600	-126,278	424,374	666,439	-242,065	202,197	279,960	-77,763	74,550	122,376	-47,826	27,449	-13,313	14,136	17,473	-3,337	-497,269
1987	1 480,969	1805,956	-324,987	727,773	859,166	-131,394	442,773	680,536	-237,763	219,499	287,592	-68,092	74,525	120,884	-46,359	28,565	-12,166	16,399	19,998	-3,598	-487,206
1988	1 591,087	1891,285	-300,198	779,975	903,146	-123,171	467,842	694,242	-226,400	246,407	296,251	-49,843	77,115	120,544	-43,429	30,344	-10,596	19,748	23,474	-3,726	-446,570
1989	1 731,880	1979,144	-247,264	856,906	948,776	-91,870	497,920	704,592	-206,673	269,181	305,730	-36,549	85,871	120,480	-34,610	31,589	-9,587	22,002	25,143	-3,141	-372,842
1990	1 821,117	2042,003	-220,886	897,029	982,321	-85,292	531,500	715,305	-183,805	278,661	315,561	-36,899	88,936	117,873	-28,937	35,137	-10,146	24,991	28,022	-3,031	-337,964
1991	1 876,593	2062,815	-186,222	917,767	991,354	-73,587	555,072	714,077	-159,005	288,399	324,992	-36,593	88,785	115,479	-26,694	37,409	-10,839	26,571	29,207	-2,637	-298,517
1992	1 927,031	2093,899	-166,868	929,403	1004,243	-74,840	576,385	716,489	-140,104	302,889	333,685	-30,796	89,280	111,850	-22,570	40,243	-11,169	29,074	31,592	-2,517	-270,828
1993	1 916,552	2066,528	-149,976	912,720	986,921	-74,201	585,818	706,521	-120,703	301,289	341,027	-39,738	85,984	106,865	-20,881	43,890	-13,150	30,740	33,145	-2,405	-257,929
1994	1 970,017	2103,060	-133,043	936,788	1002,739	-65,951	597,908	708,675	-110,767	313,353	348,335	-34,982	88,179	105,201	-17,022	46,388	-12,599	33,789	36,071	-2,282	-231,004
1995	2 056,658	2162,574	-105,916	988,360	1037,521	-49,161	619,209	709,142	-89,933	321,669	355,670	-34,002	90,090	102,909	-12,819	49,806	-12,476	37,330	39,252	-1,923	-187,838
1996	2 102,684	2191,712	-89,028	1 009,529	1053,765	-44,236	636,437	716,601	-80,164	325,068	362,861	-37,793	91,329	102,141	-10,812	53,606	-13,288	40,318	42,025	-1,707	-174,712
1997	2 188,799	2262,185	-73,386	1 058,950	1097,035	-38,085	652,955	719,312	-66,357	343,664	369,879	-26,215	89,450	100,602	-11,152	55,503	-11,743	43,760	45,234	-1,474	-143,284
1998	2 286,661	2363,096	-76,435	1 106,408	1156,733	-50,325	677,472	729,092	-51,620	364,673	377,731	-13,058	93,320	100,434	-7,114	57,664	-12,878	44,786	46,283	-1,497	-123,615
1999	2 403,854	2473,587	-69,733	1 183,871	1228,558	-44,687	708,855	744,934	-36,079	368,740	386,638	-17,898	96,658	100,392	-3,734	58,980	-13,251	45,729	47,055	-1,326	-103,725
2000	2 614,612	2614,612	0,000	1 323,869	1323,869	0,000	747,680	747,680	0,000	396,483	396,483	0,000	100,05	100,051	0,000	60,145	-13,612	46,533	46,533	0,000	0,000
2001	2 729,488	2682,152	47,336	1 384,830	1368,503	16,327	781,526	758,252	23,274	410,000	406,348	3,652	108,11	101,071	7,041	61,012	-15,988	45,024	44,243	0,781	51,075
2002	2 791,545	2702,081	89,464	1 398,959	1375,610	23,349	813,778	744,841	68,937	422,209	415,380	6,829	109,61	98,928	10,679	63,183	-16,192	46,991	45,485	1,506	111,300
2003	2 844,384	2712,358	132,026	1 409,572	1372,516	37,056	837,491	744,172	93,319	439,828	424,328	15,500	109,22	98,383	10,840	64,979	-16,710	48,269	46,028	2,241	158,956
2004	2 974,086	2790,261	183,825	1 483,856	1415,560	68,296	866,678	758,987	107,691	458,310	433,470	24,840	111,61	99,819	11,790	69,403	-15,770	53,633	50,318	3,315	215,933
2005	3 113,166	2854,346	258,820	1 565,408	1455,697	109,711	898,314	762,082	136,232	478,922	443,066	35,856	112,79	99,5373	13,257	73,595	-15,867	57,728	52,928	4,800	299,856
2006	3 286,073	2941,145	344,928	1 671,728	1512,2294	159,499	936,924	758,376	178,548	508,876	453,1451	55,731	117,37	99,5181	17,855	75,355	-23,010	52,345	46,855	5,490	417,122
2007	3 455,102	3024,112	430,990	1 757,695	1560,5237	197,171	976,021	777,96	198,061	507,319	464,2721	43,046	123,32	101,484	21,833	80,359	-23,222	57,137	50,005	7,132	467,243
2008	3 585,270	3046,040	539,230	1 832,840	1572,2959	260,545	1007,113			541,725	475,2198	66,506	128,42			82,917	-23,983	58,934	50,070	8,864	
			1280,525			569,663			721,611			188,173			126,771					15,645	1621,863

Source : Emmanuel Blanc, à partir des séries longues de l'INSEE

Surplus de productivité et apports au surplus



Répartition du surplus global

