Un siècle de productivité globale des facteurs en France

Gilbert CETTE
Banque de France
Direction des études
économiques et de la Recherche

Yusuf KOCOGLU
Université de la Méditerranée

Jacques MAIRESSE
INSEE
Centre de Recherche
en économie et statistique

Les approches dites de comptabilité de la croissance du PIB ou de la productivité du travail distinguent usuellement deux grands facteurs explicatifs de la croissance de long terme : l'intensification capitalistique et la productivité globale des facteurs (PGF), généralement calculée par solde. Diverses lectures de la PGF sont proposées dans la littérature économique :
• mesure du progrès technique,
• expression de gains de productivité induits par l'activité économique, via par exemple des effets d'externalités ou d'économies d'échelle,
• index de notre ignorance des sources de la croissance du PIB ou de la productivité.

La présente étude propose une analyse comptable de la croissance sur longue période (depuis la fin du XIXe siècle) de la productivité du travail en France, en distinguant les contributions de la PGF, d'une part, et de l'augmentation générale de l'intensité capitalistique, d'autre part. Cette évaluation pour la France est comparée à une évaluation sur l'économie américaine.

Des écarts intéressants distinguent la France des États-Unis. Les trois principaux sont que :

• les périodes de forte croissance de la productivité s'expliquent comptablement par une forte contribution de la PGF en France et plutôt de l'intensité capitalistique aux États-Unis. Cela peut signifier que le rattrapage des niveaux de productivité américains opérés en France sur l'après seconde guerre mondiale nécessitait essentiellement d'autres ajustements et transformations qu'une intensification en capital des techniques de production ;

• la période de grand dynamisme de la PGF et de la productivité en France est celle s'étendant de l'après seconde guerre mondiale au premier choc pétrolier tandis que celle de grand dynamisme de l'intensité capitalistique et de la productivité aux États-Unis s'étend de l'après première guerre mondiale jusqu'à la crise de la fin des années vingt. Cette précocité américaine explique les potentialités mêmes du processus de rattrapage qui a suivi la seconde guerre mondiale ;

• sur la période la plus récente (depuis 1995), l'économie américaine bénéficie à la fois d'une contribution de l'intensité capitalistique et d'une contribution de la PGF aux gains de productivité supérieures à celles observées en France. Ces écarts peuvent sans doute en partie s'expliquer par une plus forte diffusion des TIC concernant la contribution de l'intensité capitalistique et par des dépenses en recherche et développement supérieures concernant la contribution de la PGF.

Mots clés : productivité, productivité globale des facteurs, croissance, progrès technique, investissement, accumulation
Code JEL : 047, J24, E22

Les approches dites de comptabilité de la croissance du PIB ou de la productivité du travail distinguent usuellement deux grands facteurs explicatifs : l'intensification capitalistique et la PGF, généralement calculée par solde (cf. encadré). Mais que mesure la PGF ? Lipsey et Carlaw (2000, 2004) distinguent, dans la littérature économique, trois principales lectures de la PGF. Une première lecture, sans doute la plus courante, considère la PGF comme une mesure du progrès technique. Une seconde lecture appréhende la PGF comme l'expression de gains de productivité induits par l'activité économique, *via* par exemple des effets d'externalités ou d'économies d'échelle, et non appréhendés par les facteurs de production usuellement retenus. Ainsi, pour Hulten (2000), la PGF représente une manne qui tombe du ciel « *Manna from Heaven* », c'est-à-dire des améliorations sans coûts. Dans cette même logique, Jorgenson et Griliches (1967) avancent qu'une bonne mesure des facteurs et une bonne spécification de la fonction de production devrait aboutir à une PGF nulle ou presque. Enfin, la troisième lecture est celle des sceptiques sur toute interprétation de ce que mesurerait la PGF. Pour Abramovitz (1956) repris par Griliches (1996), la PGF serait un index de notre ignorance (« *a measure of our ignorance* ») des sources de la croissance de la productivité. Les difficultés de mesure des *inputs*, de l'*output* et des interactions entre les différentes variables macroéconomiques en jeu sont telles que la PGF intègrerait les effets de facteurs non identifiés. Une hausse de la PGF reflèterait ainsi des progrès technologiques aussi bien que d'autres avancées liées par exemple à l'organisation du travail, à l'amélioration des circuits de distribution, à l'apprentissage par la pratique, aux économies d'échelle, aux externalités de recherche, etc. Ces avancées permettent aux travailleurs d'être plus productifs à intensité capitalistique identique.

Les comptables nationaux s'efforcent souvent de tenir compte des améliorations de la qualité des équipements dans le partage volume-prix des séries d'investissement en valeur et les évaluations de stocks de capital (cf. Cette, Mairesse et Kocoglu, 2000). Si les prix des biens d'investissement sont ainsi estimés à qualité constante, à une hausse de leurs performances correspondra une baisse de leur prix relatif. Dans ce cadre, l'intensification capitalistique (effets de « *capital deepening* ») c'est-à-dire, à un niveau très agrégé, l'évolution du volume de capital productif fixe rapporté au volume de la force de travail mobilisée, intègrera des effets de progrès technique. La PGF ne captera alors, entre autres effets, qu'une partie des gains de performance induits par le progrès technique. L'évolution extrêmement rapide des performances des produits des technologies de l'information et de la communication (TIC), notamment des microprocesseurs, a soulevé des difficultés particulièrement aiguës pour l'application des approches de comptabilité de la croissance. Il apparaît ainsi que le prix des matériels informatiques à qualité constante, tel qu'il peut être appréhendé par des méthodes hédoniques, aurait baissé de plus de 15 % par an aux États-Unis sur les trois dernières décennies [1]. La prise en compte des gains de performances des produits d'investissement dans les comptes nationaux est cependant encore très partielle, récente et peu harmonisée entre pays. Seuls quelques produits TIC sont principalement concernés, ce qui rend les comparaisons de comptabilité de la croissance dans le temps et entre pays particulièrement délicates.

On le voit : la mesure des effets de la recherche, de l'innovation et du progrès technique sur la croissance du PIB ou de la productivité est nécessairement difficile et complexe ; elle ne peut se résumer à la seule PGF ni même à un petit nombre d'indicateurs. Dans ce contexte, l'ambition du présent article est très limitée. Nous présentons d'abord (section 1) un essai d'analyse comptable de la croissance sur longue période (depuis la fin du XIXe siècle) de la productivité du travail en France, en distinguant les contributions de la PGF et de l'augmentation générale de l'intensité capitalistique. Cette évaluation pour la France est ensuite comparée (section 2) à une évaluation sur l'économie américaine récemment proposée par Ferguson et Wascher (2004).

1| Évaluation sur l'économie française

L'approche dite de la comptabilité de la croissance repose sur des hypothèses simplificatrices fortes (cf. encadré). Il convient de garder à l'esprit que, compte tenu de ces hypothèses et en raison des fortes incertitudes des évaluations notamment sur les périodes anciennes, particulièrement celles

[1] *Les méthodes hédoniques reposent sur des estimations économétriques des différences de prix de produits d'une même famille (par exemple micro-ordinateurs ou voitures) en fonction de leurs caractéristiques (par exemple vitesse d'horloge, consommation d'essence au km, ...). Cf. sur ce thème Cette, Mairesse et Kocoglu (2000)*

ENCADRÉ

Le principe de la comptabilité de la croissance

L'approche comptable de la croissance a été inaugurée notamment par Solow (1956, 1957). Les possibilités de production sont supposées être représentables par une fonction de production globale avec un terme de productivité globale des facteurs PGF (ou terme de progrès technique autonome). La production (ou output *noté Y) peut s'écrire :*

$$(1)\ Y = PGF \bullet F\ (K_j, L_i)$$

où K_j et L_i représentent respectivement les services du capital de type j et du travail de type i en volume (ou inputs*). En adoptant comme approximation de la fonction de production la fonction de Cobb-Douglas, linéaire en logarithme et en l'écrivant en différences premières (ou de façon pratiquement équivalente en taux de croissance), on obtient la relation :*

$$(2)\ \Delta y = \Delta pgf + \Sigma_j\, \alpha_j\, \Delta k_j + \Sigma_i\, \beta_i\, \Delta l_i$$

où y, k_j, l_i et pgf représentent les logarithmes du volume de l'output, du capital de type j, du travail de type i et de la PGF, où Δ indique une différence première (ou taux de variation annuel) et où les α_j et β_i sont les élasticités de l'output par rapport aux inputs K_j et L_i. Il est supposé en général que les rendements d'échelle sont unitaires (constants) : soit $\Sigma_j\, \alpha_j + \Sigma_i\, \beta_i = 1$.

Le taux de croissance de l'économie se décompose ainsi en une somme du taux de croissance de chacun des inputs *pondéré par leur élasticité de production et du taux de croissance de la PGF. La comptabilité de la croissance peut être aussi présentée de façon strictement équivalente en termes de comptabilité de la productivité du travail en écrivant (sous l'hypothèse habituelle de rendements d'échelle constants) :*

$$(3)\ (\Delta y - \Delta l) = \Delta pgf + \Sigma_j\, \alpha_j\, (\Delta k_j - \Delta l) + \Sigma_i\, \beta_i\, (\Delta l_i - \Delta l)$$

où L est une mesure du travail moyen (par exemple effectif total ou nombre d'heures travaillées totales, toutes catégories de travailleurs prises ensemble), $(\Delta y - \Delta l)$ la mesure correspondante du taux de croissance de la productivité du travail et où $\Sigma_j\, \alpha_j\, (\Delta k_j - \Delta l)$ représente la contribution de l'évolution de l'intensité capitalistique et $\Sigma_i\, \beta_i\, (\Delta l_i - \Delta l)$ celle liée des effets de composition du travail (par exemple de qualification).

La mise en œuvre de la comptabilité de la croissance demande que l'on dispose d'évaluations de la production et de ses facteurs. Dans le cadre d'analyses macroéconomiques, celles-ci sont pour l'essentiel fournies par les comptes nationaux. 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 (au moins de façon approximative sur moyenne et longue périodes), ce qui implique que les élasticités des facteurs puissent être estimées par les parts de leurs rémunérations (leurs coûts) dans le revenu total (ou coût total). Les coûts du travail (salaires et charges sociales liées) représentant environ les deux tiers du revenu, on trouve ainsi, par exemple, que $\Sigma_i\, \beta_i \approx 2/3$ et donc $\Sigma_j\, \alpha_j \approx 1/3$

Au total, la PGF est obtenue comme un « résidu » : elle mesure la croissance de la production et celle de la productivité du travail qui n'est pas imputable à la croissance du volume des facteurs de production. La décomposition comptable de la croissance est surtout descriptive. Elle ne correspond pas à une explication causale de la croissance, même si elle peut être très instructive, en permettant notamment des comparaisons entre périodes et pays.

.../...

NB : Voir, par exemple, les présentations récentes de Hulten (2000) et Lipsey et Carlaw (2004) pour une description détaillée de la méthode. Sur l'histoire de la comptabilité de la croissance et de la PGF (ou « résidu ») voir Griliches (1996)

Sources des données mobilisées

Afin de construire des séries séculaires mobilisées pour construire le tableau ci-après [1], les sources suivantes ont été retenues :

• concernant le PIB, INSEE pour la période 1949-2002, Villa (1994) pour la période 1913-1948 et Lévy-Leboyer et Bourguignon (1985) pour la période (1820-1912) ;

• concernant les séries de FBCF, nécessaires pour construire le stock de capital : INSEE pour la période 1846-2002, Lévy-Leboyer (1978) pour la période 1820-1845. La ventilation de la FBCF totale entre matériels et bâtiments est tirée des données de l'INSEE pour la période 1845-2002 et de Villa (1994) pour la période 1820-1845 ;

• enfin concernant la force de travail les données sont issues de l'Insee pour la période 1959-2002 et de Marchand et Thélot (1997) pour la période précédente.

• Les séries de capital sont construites en supposant un taux de déclassement annuel de 2,5 % pour le bâtiment et 10 % pour les équipements.

Pour la période plus récente (1980-2002), les évaluations distinguent les TIC des autres équipements, avec des hypothèses de déclassement spécifiques. Les hypothèses de calculs et les données de base mobilisées sont détaillées dans Cette, Mairesse et Kocoglu (2002).

[1] *Voir Kocoglu (2001) pour plus de détails sur les sources concernant les séries du XIXe siècle et de la première moitié du XXe siècle.*

relatives au capital, la lecture très synthétique que nous présentons ici de la croissance de l'économie française sur longue période doit être considérée avec une grande prudence [2].

Le tableau ci-après fournit une décomposition de la productivité du travail dans l'économie marchande française sur la période 1890-2002. La durée du travail a connu une réduction sensible sur cette longue période, ce qui a eu un impact important sur la dynamique de la productivité du travail. Aussi, la contribution de cette variable est isolée ce quipermet de proposer une décomposition des évolutions de la productivité du travail en termes horaires ou par emploi. La périodisation retenue est celle proposée dans de nombreuses analyses sur longue période (par exemple Maddison (1994, 2001)). Elle distingue l'avant première guerre mondiale (1890-1913), la période (1913-1950) des deux guerres mondiales et de l'entre-deux-guerres avec, au-delà les premières annéesdereconstructionetderedémarragedel'économie, la période (1950-1973) des « Trente Glorieuses » (ramenée ici à vingt-trois années) allant jusqu'au premier choc pétrolier, la période (1973-1980) des années venant immédiatement après le premier choc pétrolier, et celle enfin des années plus récentes (1980-2002).

Signalons que l'évaluation de la contribution de PGF à laquelle nous aboutissons est très proche, pour les sous-périodes comparables, à celle de Dubois (1985). Ce dernier chiffre en effet la contribution de la PGF à la croissance de la productivité par emploi

Décomposition de la croissance de la productivité en France dans le secteur marchand

(données de longues période, en % annuel)

	1890-1913	1913-1950	1950-1973	1973-1980	1980-1990	1990-1995	1995-2002
Productivité par emploi [a]	1,48	0,98	4,89	2,04	2,69	1,55	0,88
Productivité horaire [b]	1,91	1,65	5,28	3,07	3,29	1,75	1,77
Contributions :							
Intensité capitalistique par emploi [c]	0,54	0,31	1,18	1,21	1,29	1,68	0,57
Intensité capitalistique par heure [d]	0,68	0,53	1,31	1,56	1,49	1,74	0,87
Durée du travail [e]	- 0,29	- 0,45	- 0,26	- 0,68	- 0,40	- 0,14	- 0,59
PGF [f]	1,23	1,12	3,97	1,51	1,80	0,01	0,90

NB : On vérifie les deux égalités comptables : [a] = [c] + [e] + [f] et [b] = [d] + [f]
Calculs des auteurs

[2] *Pour des approches comparables sur longue période, voir Carré, Dubois et Malinvaud (1972) ou Dubois (1985)*

dans l'ensemble de l'économie marchande française à 1,4 % sur la sous-période 1896-1913, 1,4 % sur la sous-période 1913-1951, et 4,2 % sur la sous-période 1951-1973.

La périodisation proposée permet de bien caractériser les différentes grandes phases de la progression de la productivité du travail par emploi :

• la productivité du travail ralentit à partir de 1913 (0,50 point par an), principalement du fait d'un ralentissement de l'intensité capitalistique (0,23 point), mais aussi de la PGF (0,11 point), à quoi s'ajoute une réduction plus rapide du temps de travail (0,16 point),

• la productivité accélère fortement à partir de 1950 (3,91 points) du fait principalement d'une accélération de la PGF (2,85 points), mais aussi de l'intensité capitalistique (0,87), à quoi s'ajoute une réduction moins rapide du temps de travail (0,19),

• la productivité ralentit après le premier choc pétrolier, en 1973 (2,85 points), du fait, principalement, d'un ralentissement de la PGF (2,46 points), mais aussi d'une réduction plus rapide de la durée du travail (0,42 point), la contribution de l'intensité capitalistique demeurant presque inchangée,

• la productivité accélère en 1980 (0,65 point) du fait d'une accélération de la PGF (0,29 point), d'une réduction moins rapide de la durée du travail (0,28 point) et d'une légère accélération de l'intensité capitalistique (0,08 point),

• la productivité ralentit en 1990 (1,15 point), du fait d'un ralentissement de la PGF (1,79 point) en partie contrebalancé par une accélération de l'intensité capitalistique (0,39 point) et par une moindre réduction du temps de travail (0,26 point),

• enfin, la productivité ralentit à nouveau en 1995 (0,67 point) du fait d'un ralentissement de l'intensité capitalistique (1,11 point) et d'une réduction plus rapide du temps de travail (0,45 point), en partie contrebalancés par une accélération de la PGF (0,89 point) ;

• sauf sur l'avant-dernière sous-période (1990-1995), la contribution de la PGF à la croissance de la productivité est supérieure à celle de la croissance de l'intensité capitalistique. L'écart est particulièrement important sur la période 1950-1973 de forte croissance de la productivité correspondant elle-même à un dynamisme remarquable de la PGF. Cependant, la faible contribution de la PGF sur la sous-période 1990-1995 s'explique très largement par un effet cyclique (cf. Cette, Mairesse et Kocoglu, 2002) ;

• les forts gains de productivité de la période 1950-1973 correspondent essentiellement à d'importants gains de PGF, la contribution de l'intensité capitalistique étant globalement stable sur les trois premières sous-périodes (1950-1973, 1973-1980, 1980-1990) d'après la seconde guerre mondiale ;

• la contribution de l'intensité capitalistique est assez régulière et faible (0,3 à 0,5 point par an dans le calcul par emploi) sur les deux premières périodes (1890-1913, 1913-1950). Elle augmente ensuite très fortement et demeure stabilisée à un rythme annuel supérieur à un point, sauf à partir de 1995. Ainsi, le ralentissement de la productivité du travail après le premier choc pétrolier est induit par un ralentissement de la PGF et non par un ralentissement de l'intensité capitalistique. Le ralentissement de l'intensité capitalistique à partir de 1995 s'explique en partie par le déploiement des politiques d'allègements de charges sociales ciblées sur les bas salaires (cf. Cette, 2004). Pour autant, malgré sa faiblesse comparée aux autres sous-périodes de l'après seconde guerre mondiale, la contribution de l'intensité capitalistique aux gains de productivité est supérieure, sur la dernière sous-période 1995-2002, à celles observées sur les sous-périodes d'avant la seconde guerre mondiale.

2| Comparaison avec les États-Unis

Peu d'analyses permettent une comparaison sur une aussi longue période avec d'autres pays industrialisés. Ferguson et Wascher (2004) proposent une telle décomposition de la croissance de la productivité horaire dans le secteur marchand non-agricole de l'économie américaine, avec une périodisation un peu différente de celle retenue ci-dessus pour l'économie française. Les résultats en

Décomposition de la croissance de la productivité horaire du travail aux États-Unis dans le secteur marchand non agricole

(en % annuel)

	1890-1917	1917-1927	1927-1948	1948-1973	1973-1995	1995-2003
Productivité horaire [b]	1,5	3,8	1,8	2,9	1,4	3,0
Contributions :						
Intensité capitalistique [d]	0,8	2,8	1,7	1,9	0,4	1,4
PGF [f]	0,7	1,0	0,1	1,0	1,0	1,6

NB : On vérifie l'égalité comptable : [b] = [d] + [f]
Source : Fergusson et Wascher (2004)

en sont résumés dans le tableau ci-dessus. Ils amènent aux observations suivantes :

• les périodes de forte croissance de la productivité sont celles de la décennie 1917-1927, contrairement à la France, de l'après seconde guerre mondiale jusqu'au premier choc pétrolier comme pour la France, et les années les plus récentes contrairement encore à ce qui est observé pour la France [3] ;

• à l'exception des dernières années (1995-2003), la contribution de la PGF à la croissance de la productivité du travail apparaît toujours inférieure ou équivalente aux États-Unis à celle observée en France ;

• sauf à nouveau sur les dernières années, les périodes de forte croissance de la productivité se distinguent par un accroissement rapide de l'intensité capitalistique. C'est là une différence notable avec la situation observée pour la France où les forts gains de productivité de l'après seconde guerre mondiale s'expliquent principalement par le dynamisme de la PGF. Les forts gains de productivité réalisés traduiraient donc des mécanismes différents dans les deux pays : l'intensification capitalistique aux États-Unis et surtout d'autres sources de gains de productivité en France, correspondant largement en fait à un rattrapage des États-Unis.

La comparaison qui précède est établie au niveau agrégé de l'ensemble de l'économie marchande. Il n'est pas inutile de rappeler ici que les écarts de productivité constatés entre les deux pays résultent en partie des modifications de structures sectorielles des économies nationales. Le tableau ci-dessous tiré de l'étude de Card et Freeman (2002) montre ainsi que la contraction tardive, en France et en Allemagne par rapport au Royaume-Uni et aux États-Unis, de l'importance du secteur agricole dans l'économie y a permis de forts gains de productivité relative (environ 0,3 à 0,4 point par an) sur les décennies soixante et soixante-dix et plus faibles (environ 0,1 point par an) sur les décennies quatre-vingt et quatre-vingt-dix. Cet impact traduit bien sûr le fait que le niveau de productivité dans l'agriculture était moins élevé en moyenne que celui des autres secteurs.

Place de l'agriculture dans l'emploi et productivité

(en %)

	Part de l'emploi agricole dans l'emploi total			Impact comptable sur la productivité du changement de la part de l'emploi agricole	
	1960	1979	1998	1960-1979	1979-1998
France	23,2	8,8	4,2	0,52	0,12
Allemagne (a)	13,9	5,2	2,8	0,38	0,09
États-Unis	8,5	3,6	2,6	0,11	0,01
Royaume-Uni	4,7	2,7	1,7	0,07	0,02

(a) Allemagne de l'Ouest
Source : Card et Freeman (2002)

[3] *Voir Cette (2004) pour des commentaires plus détaillés*

3| Remarques conclusives

La comparaison qui vient être proposée entre la France et les États-Unis concernant les effets respectifs de l'intensité capitalistique et de la PGF sur la productivité du travail aboutit à montrer des écarts intéressants.

Les trois principaux nous semblent les suivants :

• les périodes de forte croissance de la productivité s'expliquent comptablement par une forte contribution de la PGF en France et plutôt de l'intensité capitalistique aux États-Unis. Cela peut signifier que le rattrapage des niveaux de productivité américains opérés en France sur l'après seconde guerre mondiale nécessitait, essentiellement, d'autres ajustements et transformations qu'une intensification en capital des techniques de production [4] ;

• la période de grand dynamisme de la PGF et de la productivité en France est celle s'étendant de l'après seconde guerre mondiale au premier choc pétrolier, tandis que celle de grand dynamisme de l'intensité capitalistique et de la productivité aux États-Unis est celle s'étendant de l'après première guerre mondiale jusqu'à la crise de la fin des années vingt. Cette précocité américaine explique les potentialités même du processus de rattrapage qui a suivi après la seconde guerre mondiale ;

• sur la période la plus récente (depuis 1995), l'économie américaine bénéficie à la fois d'une contribution de l'intensité capitalistique et d'une contribution de la PGF aux gains de productivité supérieures à celles observées en France. Ces écarts peuvent sans doute en partie s'expliquer par une plus forte diffusion des TIC concernant la contribution de l'intensité capitalistique [5] et par des dépenses en recherche et développement supérieures concernant la contribution de la PGF.

Bien que la contribution des TIC à la croissance de la productivité en France soit déjà importante, elle demeure deux à trois fois inférieure à celle évaluée pour l'économie américaine. Ce constat parait relativement robuste, même lorsqu'on cherche à tenir compte des incertitudes notables sur les évaluations en valeur des investissements en TIC des entreprises, et non seulement sur l'évolution de leurs prix (cf. Cette, Mairesse et Kocoglu (2002, 2004a). L'écart constaté entre la France et les États-Unis semble refléter réellement une diffusion des TIC moins rapide en France, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres pays. Pour inquiétant que ce constat ait pu paraître, il ne l'est pas autant que celui moins patent du ralentissement de l'effort national de recherche et développement et de ses conséquences probables sur la croissance et la productivité. En effet, dans un travail récent dans un cadre de comptabilité de la croissance, Kocoglu et Mairesse (2004), résumé dans Cette, Mairesse et Kocoglu (2004b), montrent que la situation est différente dans les deux pays, et sans doute plus inquiétante en matière de recherche et développement que pour les TIC. La France est certes en retard par rapport aux États-Unis en ce qui concerne la diffusion des TIC, mais ce retard ne s'accroît pas. En revanche, depuis plusieurs années, la France a nettement ralenti ses efforts de recherche et développement et a pris un retard sensible sur les États-Unis qui eux ont accru leurs efforts.

[4] *Cette analyse est aussi celle de Gordon (2003)*
[5] *Voir Cette, Mairesse et Kocoglu (2002) pour une comparaison plus détaillée sur ce point*

Bibliographie

Abramovitz (M.) (1956)
« Resource and output trends in the US since 1870 » American Economic Review, vol. 46

Card (D.) et Freeman (R-B.) (2002)
« What have two decades of British economic reform delivered? », Working Paper 8801, NBER, février

Carré (J-J.), Dubois (P.) et Malinvaud (E.) (1972)
« La croissance française », *Éditions du Seuil,* Paris

Cette (G.) (2004)
« Productivité et croissance : diagnostic macroéconomique et lecture historique », *Conseil d'Analyse Économique, Rapport,* n° 48

Cette (G.), Mairesse (J.) et Kocoglu (Y.) (2000)
« La mesure de l'investissement, en TIC : quelques considérations méthodologiques », *Economie et statistique,* n° 339-340

Cette (G.), Mairesse (J.) et Kocoglu (Y.) (2002)
« Croissance économique et diffusion des TIC : le cas de la France sur longue période (1980-2000) », *Revue française d'économie,* vol. XVI, n° 3

Cette (G.), Mairesse (J.) et Kocoglu (Y.) (2004a)
« L'effet de la diffusion de TIC sur la productivité en France », *Bulletin de la Banque de France,* n° 121, janvier

Cette (G.), Mairesse (J.) et Kocoglu (Y.) (2004b)
« Productivité et croissance », *Les Cahiers Français,* n° 323

Dubois (P.) (1985)
« Rupture de croissance et progrès technique », *Économie et statistique,* n° 181

Ferguson (R.W.) et Wascher (W. L.) (2004)
« Distinguished lecture on economics in Government: lessons from past productivity booms », Journal of Economic Perspectives, vol. 18, n° 2, printemps

Gordon (R.) (2003)
« Deux siècles de croissance économique : l'Europe à la poursuite des États-Unis », *Revue de l'OFCE,* janvier

Griliches (Z.) (1996)
« The discovery of the residual: a historical note » Journal of Economic Literature, vol. 34, septembre

Hulten (C.) (2000)
« Total factor productivity: a short biography », NBER Working Paper, n° 7471, janvier

Jorgenson (D.) et Griliches (Z.) (1967)
« The explaination of productivity change », Review of Economic Studies, vol. 34

Kocoglu (Y.) (2001)
« La productivité du capital productif fixe sur longue période : une analyse empirique sur la France », *Histoire, Économie et Société,* n° 1, premier trimestre

Kocoglu (Y.) et Mairesse (J.) (2004)
« An exercice in the measurement of research and development capital and its contribution to growth: comparison between France and United States and with ICT », Article présenté au *« 28th Conference of International Association for Research and Income in Wealth » – Cork, Ireland –* août, *Document de travail, Ceders, à paraître.*

Lévy-Leboyer (M.) (1978)
« Capital investment and economic growth in France [1820-1913] », The Cambridge history of Europe, Chapitre V, p. 231-295

Lévy-Leboyer (M.) et Bourguignon (F.) (1985)
« L'économie française au XIXe siècle », *Analyse macroéconomique, Économica*

Lipsey (R). et Carlaw (K.) (2000)
« What does total factor productivity measures », International Productivity Monitor, n° 1, automne 2000

Lipsey (R.) et Carlaw (K.) (2004)
« Total factor productivity and the measurement of technical change », Canadian Journal of Economics, vol. 37, n° 4

Maddison (A.) (1994)
« Dynamic forces in capitalist development », Oxford University Press

Maddison (A.) (2001)
« L'économie mondiale : une perspective millénaire », *OCDE*

Marchand (O.) et Thélot (C.) (1997)
« Le travail en France 1800-2000 », *Essais et Recherche, Nathan*

Solow (R.) (1956)
« A contribution to the theory of growth », Quaterly Journal of Economics, vol. 70

Solow (R.) (1957)
« Technical change and the aggregate production function », Review of Economics and Statistics, vol. 39

Villa (P.) (1994)
« Un siècle de données macroéconomiques », *INSEE Résultats, Série Économie générale,* n° 86-87