

# L'Europe va-t-elle rattraper son retard de productivité ?

**Bart van ARK**

Professeur

Université de Groningue et The Conference Board Europe

À partir de 1995 environ, les performances de l'Europe en matière de croissance ont fortement divergé de celles des États-Unis. Pour la première fois depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, la croissance de la productivité du travail dans la plupart des pays qui constituent aujourd'hui l'Union européenne (UE) a, en effet, accusé un retard durable par rapport à celle des États-Unis. Jusqu'au début des années soixante-dix, la croissance rapide de la productivité du travail dans l'UE s'était accompagnée d'un rattrapage des États-Unis en termes de PIB *par habitant*. La première rupture dans ce schéma est apparue au milieu des années soixante-dix. Après 1975, alors que l'Europe continuait à rattraper son retard en matière de productivité du travail, l'écart entre l'Union européenne et les États-Unis en termes de PIB *par habitant* a cessé de se réduire (cf. graphique 1). Ce différentiel de performance reflète le ralentissement de la croissance du facteur travail en Europe, lui-même lié à un accroissement du chômage, à un recul des taux d'activité et à une réduction du nombre moyen d'heures travaillées. La seconde rupture, qui fait l'objet du présent article, s'est produite au milieu des années quatre-vingt-dix, alors que l'Europe avait rattrapé, en moyenne, les États-Unis en termes de productivité du travail. En fait, un nouvel écart de productivité s'est creusé à partir de 1995. Alors que la croissance moyenne de la productivité du travail aux États-Unis passait de 1,1 % sur la période 1987-1995, à 2,5 % sur la période 1995-2004, elle a diminué en Europe, revenant de 2,1 % à 1,4 %<sup>1</sup>.

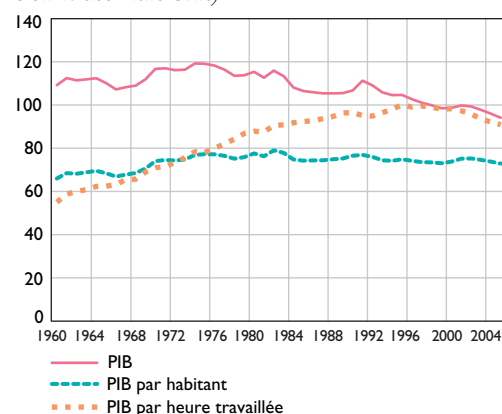
Le problème « européen » est d'autant plus urgent à résoudre que les performances économiques des pays d'Europe centrale et orientale et d'Asie s'améliorent rapidement. Ainsi, la productivité moyenne du travail dans les nouveaux pays membres de l'UE a progressé de 4,2 % sur la période 1995-2004. En Chine et en Inde, le PIB par personne employée (c'est-à-dire non corrigé du nombre d'heures travaillées) s'élevait de

3,9 % et de 6,1 % respectivement, sur la période 1995-2004.

L'accélération frappante de la croissance de la production et de la productivité aux États-Unis, au milieu des années quatre-vingt-dix a été largement débattue dans la littérature. L'idée selon laquelle une croissance plus rapide pouvait, du moins en partie, être attribuée à la révolution des technologies de l'information et de la communication (TIC) (Oliner et Sichel 2000, 2002 ; Jorgenson et Stiroh 2000 ; Jorgenson, Ho et Stiroh, 2003) s'est progressivement imposée. Cette révolution reposait sur un boom des investissements dans les TIC, sur d'importants effets de productivité en provenance des secteurs produisant ces technologies et sur une utilisation plus efficace des TIC dans les autres secteurs de l'économie. En outre, l'économie américaine a bénéficié du fait que

**Graphique 1 PIB, PIB par habitant et PIB par heure travaillée, 1960-2005**

(UE-15 en % des États-Unis)



Note : Le terme « UE » désigne les 15 pays membres de l'UE, avant le 1<sup>er</sup> mai 2004.

Sources : Groningen Growth and Development Centre (GGDC) & The Conference Board (TCB).

NB : Cet article s'inspire largement de travaux précédents, notamment van Ark (2005), O'Mahony et van Ark (2003), McGuckin et van Ark (2005a), Timmer et van Ark (2005), et van Ark et Inklaar (2005).

<sup>1</sup> Bien que les cycles conjoncturels américain et européen ne soient pas totalement synchrones, la divergence des taux de croissance est manifeste.

les marchés ont fait preuve de plus de souplesse pour affecter des ressources aux emplois plus productifs. Ce processus tient, en partie, à l'évolution du marché de l'emploi, la substitution d'une main-d'œuvre très qualifiée à une main-d'œuvre peu qualifiée s'étant déroulée sans frictions majeures et sans entrave à la restructuration de l'économie. Il est aussi le fait des marchés de produits, les TIC ayant trouvé des applications productives, principalement dans le secteur des services, mais aussi dans les activités liées aux services dans l'industrie manufacturière. Enfin, les réformes qui ont accompagné l'adoption des nouvelles technologies ont stimulé la création par les entreprises et les entrepreneurs de nouveaux produits et services, mais aussi transformé leur mode d'organisation et leurs processus de production.

En revanche, en ce qui concerne les causes du ralentissement en Europe, les interprétations sont beaucoup plus diverses. De fait, on cerne encore mal les raisons de l'impact limité des nouvelles technologies, de l'innovation et des réformes structurelles sur la croissance économique européenne. L'urgence qu'il y a à appréhender plus précisément les causes du problème est soulignée dans le rapport Kok sur la stratégie de Lisbonne d'amélioration de la compétitivité de l'Europe (Commission européenne, 2004). Le rapport Kok prône une relance de la productivité en Europe, en particulier compte tenu de l'évolution démographique, qui va dans le sens d'une diminution de la population active par rapport à l'ensemble de la population européenne.

Cependant, on constate aussi des situations très variables non seulement en termes de croissance de la productivité, mais aussi d'écart de niveau entre pays européens. Ainsi, entre 1995 et 2004, les taux de croissance de la productivité du travail vont de 0 % (Espagne) à 4,7 % (Irlande). Par ailleurs, en 2004, le niveau de productivité en Belgique était supérieur de 28 points de pourcentage aux États-Unis et inférieur de 49 points de pourcentage au Portugal. Par conséquent, si l'Europe est, dans son ensemble, confrontée à un problème de croissance, la situation n'est pas homogène d'un pays à l'autre.

Cette diversité régionale ne peut être appréhendée qu'à la lumière d'une analyse sectorielle de la production, des facteurs de production mis en œuvre et des performances en matière de productivité. Il convient donc d'aller au delà des chiffres agrégés pour vérifier dans quelle mesure les variations entre

pays s'expliquent par des différences de structures sectorielles. Il faut en outre se demander si ces caractéristiques sont communes à tous les pays ou à un groupe de pays européens en particulier.

Cet article soutient la thèse selon laquelle le ralentissement de la croissance en Europe reflète un processus d'ajustement vers une nouvelle structure du tissu économique, processus qui s'est opéré plus lentement en Europe qu'aux États-Unis. La diffusion rapide des nouvelles technologies facilitera le processus d'ajustement à l'avenir. Toutefois, un environnement institutionnel freinant le changement risque de retarder les ajustements structurels en Europe et d'empêcher la réallocation des ressources vers les emplois les plus productifs. L'environnement économique européen ne permet pas assez aux entreprises performantes de déployer leur excellence et empêche les entreprises non rentables de se retirer du marché, de façon à libérer des ressources pour l'indispensable transition.

Cet article présente tout d'abord brièvement les estimations globales de productivité et de revenu par habitant, afin de déterminer l'impact respectif des évolutions du marché du travail et de la productivité sur les performances comparées de l'Union européenne et d'autres pays et régions (cf. section 2). Nous comparons ensuite les performances américaine et européenne en matière de productivité sous l'angle des principaux moteurs de sa croissance, à savoir les TIC, le renforcement de l'intensité capitaliste hors TIC et la productivité globale des facteurs (PGF) (cf. section 3). Le différentiel en matière de croissance de la productivité du travail fait ensuite l'objet d'une analyse sectorielle (cf. section 4). Nous étudions tout d'abord les performances comparées en termes de croissance du secteur manufacturier européen, en s'inscrivant dans une perspective globale. Nous examinons ensuite le rôle fondamental des services marchands dans la sous-performance européenne par rapport aux États-Unis. La dernière partie est consacrée à l'opportunité, pour l'Union européenne, d'ajuster ou d'intensifier ses stratégies de relance de la croissance de la productivité (cf. section 5). Selon notre analyse, certains mécanismes de politique économique, comme la gestion macroéconomique, les politiques existantes en matière d'innovation et de réforme, ainsi que certaines mesures « horizontales » (notamment des politiques éducatives) devraient être réexaminées, afin d'étudier leurs effets sur l'allocation des ressources et sur la productivité aux niveaux sectoriel et global.

## I | Comparaison des performances en matière de productivité et des évolutions sur le marché du travail

Le tableau 1 montre les taux de croissance du revenu par habitant (PIB par habitant) et de la productivité du travail (PIB par heure travaillée) des grandes régions économiques, avec des statistiques pour chaque pays européen. Ce tableau fait apparaître une variation importante des taux de croissance du

revenu par habitant et de la productivité dans les pays d'Europe. Au sein des quinze pays de l'« ancienne » Union européenne, la croissance de la productivité varie entre 0 % (Espagne) et 4,7 % (Irlande) sur la période 1995-2004. Cette croissance est plus importante dans les nouveaux pays membres, mais elle varie aussi considérablement, puisqu'elle est comprise entre - 0,4 % (Malte) et 11,5 % (Lituanie), sur la même période.

La croissance moyenne de la productivité du travail en Europe est non seulement plus faible qu'aux États-Unis, mais aussi inférieure à celle du Japon et d'autres pays membres de l'OCDE (statistiques

Tableau 1 Taux de croissance du revenu par habitant et de la productivité du travail, 1987-2004

	PIB par habitant			PIB par heure travaillée		
	1987-1995	1995-2004	dont : 2000-2004	1987-1995	1995-2004	dont : 2000-2004
<b>UE-15 (a)</b>	1,8	2,0	1,3	2,3	1,4	1,1
Allemagne	1,8	1,2	0,5	3,1	1,9	1,3
Autriche	2,1	2,0	1,0	2,3	2,4	1,3
Belgique	2,1	1,9	1,2	2,3	1,6	1,3
Danemark	1,3	1,7	1,1	2,1	1,7	1,9
Espagne	2,5	3,2	2,6	2,1	0,0	0,2
Finlande	0,3	3,4	2,1	2,8	2,5	2,2
France	1,5	1,8	1,2	1,9	1,8	1,9
Grèce	1,2	3,6	4,0	0,8	2,7	2,8
Irlande	5,1	6,6	4,0	4,0	4,7	3,5
Italie	1,8	1,3	0,8	2,0	0,4	- 0,2
Luxembourg	3,9	3,7	1,5	2,6	2,0	1,2
Pays-Bas	2,0	1,7	0,0	1,6	0,4	0,4
Portugal	3,1	2,0	0,0	2,8	1,4	0,3
Royaume-Uni	1,7	2,5	2,0	2,1	2,0	2,0
Suède	0,6	2,5	1,8	1,4	2,4	2,4
<b>UE-10, nouveaux États membres(b)</b>	-	3,9	3,6	-	4,2	4,5
Chypre	-	2,8	2,4	-	2,0	1,4
Estonie	-	6,6	7,0	-	7,1	6,6
Hongrie	-	4,1	3,9	-	2,7	3,2
Lettonie	-	7,3	8,4	-	6,1	7,3
Lituanie	-	5,9	7,7	-	7,6	11,5
Malte	-	2,3	- 0,4	-	2,1	- 0,4
Pologne	-	4,1	2,9	-	4,8	4,3
République Tchèque	-	2,3	3,2	-	3,2	4,4
Slovaquie	-	4,0	4,5	-	4,2	4,6
Slovénie	-	3,8	3,3	-	3,1	2,8
<b>UE-25, élargie (c)</b>	-	2,1	1,5	-	1,8	1,6
<b>États-Unis</b>	1,5	2,3	1,6	1,1	2,5	2,9
<b>Japon</b>	2,6	1,0	0,9	2,8	2,1	1,9
<b>Mexique (d)</b>	0,4	2,2	- 0,5	0,6	0,3	0,9
<b>Inde (d)</b>	3,9	4,5	5,2	3,7	3,9	3,1
<b>Chine (d)</b>	5,7	6,6	7,7	4,7	6,1	6,8

a) Se rapporte aux États membres de l'Union européenne jusqu'au 30 avril 2004.

b) Se rapporte aux nouveaux États membres de l'Union européenne à partir du 1<sup>er</sup> mai 2004.

c) Se rapporte à l'ensemble des membres de l'Union européenne à compter du 1<sup>er</sup> mai 2004 (cf. tableau 2).

d) Productivité exprimée en termes de PIB par personne employée.

Sources : TCB/GGDC Total Economy Database (www.ggdc.net/dseries), à partir des statistiques de l'OCDE sur les comptes nationaux et la main-d'œuvre

## SESSION I ÉVOLUTIONS DE LA PRODUCTIVITÉ ET DE LA COMPÉTITIVITÉ : CONCEPTS ET FAITS STYLISÉS

Bart van Ark : « L'Europe va-t-elle rattraper son retard de productivité ? »

non présentées dans le tableau). En termes de croissance du PIB par habitant, les différences ne sont pas aussi importantes. Entre 1995 et 2004, la croissance du revenu par habitant de l'UE à 25 a été légèrement inférieure à celle des États-Unis et sensiblement supérieure à celle du Japon. Tous les pays, à l'exception des pays baltes, enregistrent des performances inférieures à celles de l'Inde et de la Chine. Il convient toutefois de souligner qu'en valeur absolue, le niveau de revenu dans ces deux pays d'Asie est très inférieur à celui des pays avancés, ce

qui laisse à penser qu'il existe un important potentiel de rattrapage (cf. tableau 2).

La croissance du PIB par habitant est déterminée par un accroissement du facteur travail et/ou par une accélération de la croissance de la productivité du travail. En fait, on peut montrer que la *différence* constatée dans les taux de croissance du revenu moyen par habitant et de productivité moyenne du travail peut être attribuée à des changements dans une série d'indicateurs relatifs au marché du travail

Tableau 2 Productivité du travail et revenu : différences entre pays, 2004

	Productivité horaire		Incidence des heures travaillées	Productivité (par personne employée)		Incidence du ratio emploi/population	Revenu par habitant	
	En dollars	En % des États-Unis		En dollars	En % des États-Unis		En dollars	En % des États-Unis
<b>UE-15 (a)</b>	40,51	91	- 13	63 311	78	- 6	27 666	72
Luxembourg	56,84	128	- 24	83 959	104	37	53 993	141
France	50,08	113	- 24	72 065	89	-14	28 956	76
Belgique	48,12	109	- 13	76 890	95	- 18	29 826	78
Irlande	46,26	104	- 10	76 274	95	- 3	35 021	91
Pays-Bas	44,48	100	- 26	60 278	75	3	29 766	78
Autriche	43,81	99	- 17	65 646	81	- 2	30 466	79
Allemagne	43,22	97	- 20	62 349	77	- 7	27 076	71
Danemark	41,65	94	- 17	62 364	77	3	30 746	80
Finlande	39,60	89	- 8	65 414	81	- 4	29 545	77
Royaume-Uni	39,28	89	- 10	63 676	79	- 1	29 935	78
Italie	39,27	89	- 11	62 930	78	- 8	26 714	70
Suède	39,24	88	- 12	61 789	77	0	29 517	77
Espagne	32,59	73	- 1	58 583	73	- 8	24 763	65
Grèce	28,14	63	3	53 978	67	- 11	21 326	56
Portugal	22,53	51	- 3	38 715	48	1	18 909	49
<b>UE-10, nouveaux États membres (b)</b>	18,18	41	3	35 729	44	- 8	13 817	36
Malte	26,76	60	4	52 124	65	- 17	18 105	47
Slovénie	25,65	58	5	50 812	63	- 9	20 592	54
Chypre	22,72	51	8	47 836	59	- 8	19 814	52
Hongrie	22,46	51	0	40 563	50	- 10	15 589	41
République Tchèque	20,55	46	3	39 430	49	- 2	18 027	47
Slovaquie	17,62	40	3	34 508	43	- 7	13 805	36
Pologne	17,16	39	3	34 029	42	- 10	12 169	32
Lituanie	13,57	31	6	29 402	36	- 6	11 779	31
Estonie	13,12	30	4	26 895	33	- 3	11 521	30
Lettonie	10,99	25	4	23 593	29	0	11 172	29
<b>UE-25, élargie (c)</b>	36,51	82	- 9	59 236	73	- 7	25 397	66
<b>États-Unis</b>	44,34	100	0	80 660	100	0	38 345	100
<b>Japon</b>	32,74	74	- 3	57 263	71	3	28 460	74
<b>Mexique</b>	13,46	30	5	28 400	35	- 10	9 598	25
<b>Inde (d) (2003)</b>					9	- 2		7
<b>Chine (d) (2003)</b>					14	2		15

a) Se rapporte aux États membres de l'Union européenne jusqu'au 30 avril 2004 (cf. tableau 1).

b) Se rapporte aux nouveaux États membres de l'Union européenne à partir du 1<sup>er</sup> mai 2004 (cf. tableau 1).

c) Se rapporte à l'ensemble des membres de l'Union européenne à compter du 1<sup>er</sup> mai 2004 (cf. tableau 1).

d) Pas de données disponibles relatives à la productivité horaire. La production est convertie en dollars, sur la base des parités de pouvoir d'achat de 1990 établies d'après la méthode GK. Les chiffres se rapportent à 2003.

Sources : TCB/GGDC Total Economy Database (www.ggdc.net/dseries), à partir des statistiques de l'OCDE sur les comptes nationaux et la main-d'œuvre, le PIB étant converti en dollars sur la base des parités de pouvoirs d'achat de 2002 établies d'après la méthode EKS

et à la population (cf. van Ark et McGuckin, 1999 ; McGuckin et van Ark, 2005a). Premièrement, la croissance du revenu par tête ( $\Delta O/P$ ) est fonction de l'évolution de la productivité ( $\Delta O/H$ ) et de l'intensité du travail, exprimée en nombre d'heures travaillées par tête rapporté à la population ( $\Delta H/P$ ) :

$$\Delta O/P = \Delta O/H \times \Delta H/P \quad (1)$$

La variation du nombre d'heures travaillées par tête peut être décomposée en variation du nombre d'heures travaillées par personne employée ( $\Delta H/E$ ) et variation de la part de l'emploi dans la population totale ( $\Delta E/P$ )<sup>2</sup> :

$$\Delta H/P = \Delta H/E \times \Delta E/P \quad (2)$$

Le tableau 2 présente la ventilation du revenu par habitant entre indicateurs relatifs à l'emploi et données sur la productivité, sous l'angle d'une comparaison entre pays européens et États-Unis en 2004. Ces estimations sont converties sur la base de la parité des pouvoirs d'achat, qui tient compte des différences de niveaux de prix relatifs entre pays. En plus de l'Europe, ces estimations portent aussi sur le Japon, le Mexique, la Chine et l'Inde.

Il est clair, à la lecture du tableau 2, que le niveau de la productivité du travail dans les pays de l'UE à 15 était sensiblement plus élevé que celui du revenu par habitant, par rapport aux États-Unis. Cela est dû, principalement, au nombre sensiblement moins élevé d'heures travaillées par personne employée et à un ratio plus faible entre personnes occupant un emploi et population totale.

Le niveau relativement élevé de la productivité du travail en Europe a été interprété par différents universitaires comme reflétant un « modèle européen » qui aborde l'arbitrage entre intensité du travail et productivité du travail différemment du modèle américain. Selon Blanchard (2004) et Gordon (2004), par exemple, le niveau plus faible du revenu par habitant résulterait de la préférence européenne pour le temps libre. En outre, selon Gordon, une part importante de l'avantage américain en termes de PIB par habitant est consacrée au maintien de conditions de vie acceptables dans

un environnement naturel beaucoup plus hostile (nécessitant une consommation plus importante d'énergie, destinée au chauffage et à la climatisation), à la lutte contre la délinquance et aux distances plus importantes à parcourir, liées au gigantisme des zones urbaines américaines. Selon Prescott (2004), ce sont les systèmes fiscaux qui expliquent l'essentiel des différences en termes d'offre de travail entre l'Europe et les États-Unis, en rendant le travail plus coûteux que les loisirs en Europe. Alesina et al. (2005) expliquent la préférence de l'Europe pour les loisirs par les accords de partage du travail dans des secteurs en déclin, qui n'ont pas créé d'emploi mais ont rendu plus rentable l'allongement des vacances et des loisirs grâce à un effet multiplicateur social.

Bien que ces arguments ne soient pas faux, il faut se méfier de la notion de « modèle européen » unique pour le marché du travail. Premièrement, le tableau 2 montre que les différences d'heures travaillées et de taux d'activité peuvent avoir des impacts très importants sur le revenu par habitant. Ainsi, le taux d'activité a un effet sur le revenu bien plus négatif en Belgique, en France et en Grèce qu'au Danemark, aux Pays-Bas et en Suède. En revanche, le nombre moyen d'heures travaillées est bien plus élevé dans les pays du Sud de l'Europe que, par exemple, en France, au Luxembourg et aux Pays-Bas. Deuxièmement, Sapir (2005) explique que l'Europe se caractérise par au moins quatre modèles sociaux différents, correspondant chacun à une région (pays nordiques, pays anglo-saxons, Europe continentale et région Méditerranée). Troisièmement, et conformément au tableau 2 et aux observations de Sapir, le taux d'activité n'a pas augmenté au même rythme dans les différents pays européens durant les années quatre-vingt-dix.

En réalité, la faible croissance de la productivité due à une hausse du taux d'activité est un phénomène essentiellement à court terme. Dans une étude empirique exhaustive portant sur pratiquement tous les pays de l'OCDE, McGuckin et van Ark (2005b) ont démontré que l'élasticité négative de la productivité à une hausse de 1 % du taux d'activité était inférieure à 0,3 et disparaissait progressivement en moins de cinq ans. En accordant une trop grande importance à la notion d'arbitrage, on risque fort d'aboutir à la conclusion, erronée, que ce phénomène

<sup>2</sup> La variation du ratio emploi/population (E/P) peut encore être décomposée entre les éléments suivants : nombre de personnes employées par rapport à la main-d'œuvre totale (à savoir personnes employées et personnes officiellement sans emploi) (E/L), rapport entre main-d'œuvre et ensemble de la population âgée de 15 à 64 ans (c'est-à-dire en âge de travailler) (L/P1564) et, enfin, part de la population en âge de travailler dans la population totale (P1564/P) :  $\Delta E/P = \Delta E/L * \Delta L/P1564 * \Delta P1564/P$  (cf. van Ark et McGuckin, 1999 ; McGuckin et van Ark, 2005a)



constitue une réalité prédéterminée pour l'Europe dans les décennies à venir. À plus longue échéance, toutefois, les différentiels de productivité entre pays ne s'expliquent pas, au premier titre, par une carence en termes d'effort de travail, mais par une sous-performance du capital et de la technologie. Cette question fait l'objet de la section suivante.

## 2| Différentiels de sources de croissance entre l'Europe et les États-Unis

Dans le cadre d'une approche comptable de la croissance (Solow 1957, Jorgenson 1995), la croissance de la productivité du travail se décompose en contribution du capital et contribution de la technologie. Bien qu'une telle ventilation ne soit possible qu'en partant de certaines hypothèses – producteurs minimisant leurs coûts, marchés des facteurs concurrentiels, production et apport en facteurs de production correctement mesurés et rendements d'échelle constants (conditions peu susceptibles d'être totalement réalisées) – elle offre une méthodologie simple et cohérente pouvant fournir un point de départ pour déterminer les contributions des diverses sources de croissance.

Dans la ventilation utilisée (cf. ci-dessous), nous mettons l'accent sur la contribution des technologies de l'information et de la communication (TIC) à la productivité. En tant que technologies à vocation universelle, les TIC devraient avoir un effet durable sur la croissance de la productivité et pourraient, par conséquent, être à l'origine de différentiels de productivité entre pays à long terme. La contribution des TIC à la productivité peut être identifiée en analysant trois canaux : investissements dans ces technologies, production de TIC et effets d'entraînement liés à l'emploi des TIC. Dans l'analyse néo-classique, la contribution des investissements en TIC est bien définie : les entreprises investissent dans ces technologies jusqu'à ce que les gains de production supplémentaires réalisés égalisent le coût marginal de l'investissement. On peut alors déterminer la contribution de l'augmentation du stock de capital TIC par heure travaillée à la croissance de la productivité du travail. La croissance de la productivité globale des facteurs (PGF) dans les secteurs producteurs de TIC contribuera, bien

entendu, à la croissance agrégée de la productivité globale des facteurs et, par conséquent, à la hausse de la productivité du travail. Le dernier canal, la croissance de la PGF due à l'utilisation des TIC, est le plus difficile à isoler et soulève un certain nombre de questions conceptuelles. La notion d'effet d'entraînement des TIC signifie que ces technologies permettent la mise en place de nouveaux modes d'organisation et d'autres innovations dans le processus de production, ainsi que la production de nouveaux biens et services. Dès lors, même si les biens d'équipement en TIC sont des produits standard, ils permettent aux entreprises d'innover et d'accumuler du capital spécifique (cf. notamment Brynjolfsson et Hitt, 2000, et OCDE, 2004). Dans la mesure où ces innovations se traduisent par des gains de production supplémentaires, elles peuvent apparaître comme un supplément de croissance de la PGF dans les secteurs utilisateurs de TIC et être considérées comme des « effets d'entraînement ».

Le produit intérieur brut ( $Y$ ) correspond aux facteurs de production agrégés  $X$ , recouvrant les services du capital TIC ( $K_{ICT}$ ), les services du capital hors TIC ( $K_N$ ) et les services du travail ( $L$ ). La productivité globale des facteurs ( $A$ ) est une augmentation des facteurs de production agrégés neutre au sens de Hicks. La fonction de production agrégée se présente donc comme suit :

$$Y = AX(L, K_N, K_{ICT}) \quad (3)$$

Dans l'hypothèse de producteurs limitant leurs coûts, de marchés concurrentiels et de rendements d'échelle constants, la croissance de la productivité globale des facteurs correspond à la croissance de la production moins une part pondérée de la croissance des facteurs de production :

$$\Delta \ln A = \Delta \ln Y - \bar{v}_L \Delta \ln L - \bar{v}_N \Delta \ln K_N - \bar{v}_{ICT} \Delta \ln K_{ICT} \quad (4)$$

$\Delta$  représentant les différences premières et  $\bar{v}$  correspondant aux parts moyennes sur les deux périodes dans le revenu total des facteurs. Par ailleurs, en raison des rendements d'échelle constants,  $\bar{v}_L + \bar{v}_N + \bar{v}_{ICT} = 1$ . Si l'on reformule l'équation (4), la croissance moyenne de la productivité du travail, définie par  $y = Y/L$ , peut être décomposée en ratio des services du capital sur les heures travaillées, soit  $k = K/L$ , et croissance de la PGF. Une autre distinction utile peut aussi être faite entre la croissance de la PGF issue des secteurs produisant des biens TIC ( $A_{prod}$ )

et celle issue des autres secteurs, correspondant à la PGF hors TIC ( $A_{autre}$ )

$$\Delta \ln y = \bar{v}_N \Delta \ln k_N + \bar{v}_{ICT} \Delta \ln k_{ICT} + \Delta \ln A_{prod} + \Delta \ln A_{autre} \quad (5)$$

Les estimations portant sur la croissance comparée de l'UE à 15 et des États-Unis, présentées ici, sont une actualisation, sur la période 2001-2004, de travaux précédents de Timmer et van Ark (2005). Les données portant sur l'investissement, le PIB et les rémunérations sont généralement issues des comptes nationaux. Toutefois, il a fallu effectuer un travail supplémentaire important pour établir des séries temporelles distinctes d'investissement pour trois actifs TIC (matériel informatique et bureautique, équipements de communication et logiciels) et pour trois actifs hors TIC (équipements hors TIC, équipements de transport et ouvrages non résidentiels). C'est à partir des séries ainsi obtenues, portant sur l'investissement productif, que l'on calcule les taux de croissance des services du capital. En utilisant les taux de croissance du nombre total d'heures travaillées (provenant, principalement, d'enquêtes par sondage auprès de la population active), on obtient la croissance des services de capital par heure travaillée. La contribution de chaque type d'actif productif à la croissance a été estimée en utilisant la part de la rémunération du capital pour chaque actif dans le PIB total comme pondération. La croissance agrégée de la productivité globale des facteurs (PGF) est un résidu de la croissance de la productivité du travail moins la contribution de l'intensité capitalistique à la croissance du PIB. Pour obtenir des estimations de PGF distinctes pour les secteurs producteurs de TIC et les autres, nous avons postulé que les taux de croissance de la PGF pour les trois secteurs TIC (bureautique, matériel et comptable informatique, équipements de communication et fabrication de composants électroniques) aux États-Unis s'appliquaient aussi aux pays européens<sup>3</sup>. Nous avons mesuré la contribution du secteur des TIC à la productivité globale des facteurs en appliquant un facteur de pondération pour chaque pays, issu du modèle de Domar<sup>4</sup>.

**Tableau 3 Sources de la croissance de la productivité du travail dans l'UE-15 et aux États-Unis, 1987-2004**

	1987-1995	1995-2000	2000-2004
<b>Union européenne à 15</b>			
Croissance totale de la productivité du travail	2,3	1,8	1,1
dont :			
Intensité capitalistique en TIC	0,4	0,6	0,3
Intensité capitalistique hors TIC	0,8	0,4	0,5
PGF liée à la production des TIC	0,2	0,4	0,2
Autres éléments de la PGF	0,9	0,4	0,0
<b>États-Unis</b>			
Croissance totale de la productivité du travail	1,2	2,3	2,8
dont :			
Intensité capitalistique en TIC	0,5	1,0	0,6
Intensité capitalistique hors TIC	0,1	0,2	0,5
PGF liée à la production des TIC	0,4	0,7	0,3
Autres éléments de la PGF	0,2	0,4	1,4

Source : van Ark et Inklaar (2005)

Le tableau 3 montre les résultats des calculs effectués pour l'UE à 15 et les États-Unis, sur les périodes 1987-1995, 1995-2000 et 2000-2004 (mise à jour). La croissance de la productivité du travail est ventilée entre les effets de l'intensité en capital TIC, la croissance de la PGF issue des secteurs producteurs de TIC, le renforcement de l'intensité capitalistique hors TIC et la croissance de la PGF autre qu'issue de la production de TIC. Nous aboutissons à la conclusion selon laquelle l'ensemble de l'UE à 15 a affiché un retard par rapport aux États-Unis en matière de renforcement de l'intensité capitalistique en TIC sur toutes les périodes étudiées. L'UE à 15 et les États-Unis ont toutefois connu un renforcement sensible de l'intensité en capital TIC à la fin des années quatre-vingt-dix. Toutefois, cet essor de l'investissement a été un phénomène passager pour l'essentiel, le renforcement de l'intensité capitalistique en TIC revenant à son niveau antérieur à 1995 après l'an 2000, aussi bien dans l'UE à 15 qu'aux États-Unis. Toutefois, depuis l'an 2000, la productivité du travail aux États-Unis a poursuivi son accélération, tandis que le ralentissement s'accroissait dans l'UE à 15. Cette divergence entre l'Europe et les

<sup>3</sup> Bien entendu, l'idéal serait de mesurer les services du capital secteur par secteur, dans chaque pays européen. Jusqu'à présent, des estimations de PGF aussi détaillées n'existent que pour les États-Unis et quelques pays européens uniquement. Ces estimations plus détaillées sont utilisées à la section 4.

<sup>4</sup> La pondération d'un secteur selon le modèle de Domar est la production brute du secteur divisée par la valeur ajoutée totale. En général, la somme de ces facteurs de pondération est supérieure à un.

États-Unis concerne principalement la croissance de la PGF hors secteurs producteurs de TIC. En Europe, cette dernière a été nulle après 2000, alors qu'aux États-Unis, elle s'est traduite par un gain atteignant pratiquement 1,5 point de pourcentage de croissance de la productivité du travail <sup>5</sup>.

On peut déduire de ces éléments que la croissance plus rapide et l'accélération de la PGF hors production de TIC aux États-Unis sont peut-être dues à de plus forts effets de diffusion liés à l'utilisation des TIC. Toutefois, il faut être très prudent dans l'interprétation de ces données. Premièrement, sur le plan statistique, rien ne porte à croire qu'il existe une relation positive entre renforcement de l'intensité capitaliste en TIC et PGF hors TIC (Stiroh, 2002 ; van Ark et Inklaar, 2005). Deuxièmement, de nombreux autres éléments expliquent les différences de croissance de la PGF entre pays : différences des structures de marché et du degré de flexibilité des marchés des produits, du travail et du capital <sup>6</sup>. Troisièmement, en l'absence d'estimation de la croissance de la PGF pour chaque pays, il n'existe aucun moyen fiable d'identifier de tels effets de diffusion, le résidu agrégé qu'est la PGF pouvant inclure toute une série de contributions non mesurées (ou d'entraves) à la croissance de la production, difficiles à distinguer au niveau agrégé. La section suivante du présent article porte donc sur les estimations sectorielles de la croissance de la productivité.

### 3 | Croissance de la productivité dans une perspective sectorielle

Cette section analyse l'évolution de la productivité dans une perspective sectorielle. Bien que la plupart des questions institutionnelles relatives au ralentissement de la croissance de la productivité

en Europe soient plutôt de nature générique que spécifiques à un secteur, la perspective sectorielle est utile pour plusieurs raisons. En premier lieu, il est important de discerner quels secteurs ou groupes de secteurs sont affectés par ce ralentissement et d'examiner si ce phénomène est circonscrit à quelques secteurs ou s'il est généralisé. En second lieu, sous l'influence à la fois de l'intégration économique intra-UE et de la globalisation actuellement en cours sur les marchés de produits et de facteurs, la structure du tissu économique subit des pressions concurrentielles persistantes. Il est important d'établir la façon dont ces modifications ont affecté la performance globale de l'économie. Enfin, les opportunités de développement d'applications technologiques nouvelles peuvent avoir des implications très différentes selon les secteurs : en effet, la capacité d'absorption en TIC est extrêmement variable et a des incidences très diverses en termes de production, d'emploi et de gains de productivité.

Afin d'analyser la croissance de la productivité en Europe et aux États-Unis au niveau sectoriel, le *Groningen Growth and Development Centre* (GGDC) a développé une base de données contenant des informations sur la valeur ajoutée et l'emploi par secteur (cf. van Ark et al., 2003, O'Mahony et van Ark, 2003). Cette « base de données des soixante secteurs » a été actualisée jusqu'à l'année 2003 <sup>7</sup>. Sur la base de cette série de données, des mesures de la croissance de la productivité du travail peuvent être calculées, ainsi que la contribution de chaque secteur à la croissance de la productivité globale. Ces contributions sont calculées en utilisant une analyse structurelle-résiduelle (*shift-share*). Le tableau 4 résume les contributions de trois grands secteurs (secteurs producteurs de TIC, autres secteurs productifs et autres services marchands) et d'un effet de réallocation à la croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand de l'économie <sup>8</sup>.

<sup>5</sup> Les estimations pays par pays sont disponibles à <http://www.ggdc.net/dseries/growth-accounting.html>. Bien que la PGF hors TIC soit très variable, la tendance est généralement à la baisse, à l'exception de la Suède et du Royaume-Uni.

<sup>6</sup> Cf., par exemple, Hall (1988) et Roeger (1995)

<sup>7</sup> Les mesures actualisées seront publiées sur le site Internet du GGDC ([www.ggdc.net/dseries/60-Industry.shtml](http://www.ggdc.net/dseries/60-Industry.shtml)) en novembre 2005. La principale source de cette base de données est la nouvelle base de données STAN de l'OCDE relative aux comptes nationaux, mais les détails supplémentaires relatifs à l'industrie sont obtenus grâce à des enquêtes et à des recensements effectués dans l'industrie. Comme mentionné précédemment, nous aimerions disposer d'estimations de croissance de la productivité globale des facteurs (PGF) pour chaque secteur, en plus des données globales présentées ci-dessus. Ce serait le seul moyen de discerner quels sont les secteurs qui investissent beaucoup en TIC et si ces secteurs ont une croissance plus forte de la PGF. Cela pourrait aider à déterminer si les effets de contagion des TIC sont une source importante de différences de croissance entre l'Europe et les États-Unis. À l'heure actuelle, ces estimations ne sont disponibles que pour quatre pays européens (France, Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni) et pour les États-Unis. Cf. tableau 8, Inklaar et al. (2005) et van Ark et Inklaar (2005)

<sup>8</sup> Les secteurs producteurs de TIC comprennent les producteurs de matériels informatiques, d'équipements de communication, de télécommunications et de services informatiques (y compris les logiciels). Cette distinction est basée sur une classification de l'OCDE (cf. OCDE 2002).



**Tableau 4 Contributions sectorielles à la croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand de 1987 à 2003**

	1987-1995	1995-2000	2000-2003
<b>Union européenne à 15</b>			
Croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand	2,7	2,2	1,1
dont :			
Production TIC (a)	0,5	0,8	0,5
industries de production (b)	1,3	0,8	0,6
Services marchands (b)	0,8	0,6	0,1
Réallocation	0,2	0,0	-0,1
<b>États-Unis</b>			
Croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand	1,4	3,4	3,6
dont :			
Production TIC (a)	0,8	1,2	1,1
industries de production (b)	0,3	0,5	0,9
Services marchands (b)	0,5	1,8	2,0
Réallocation	-0,2	-0,1	-0,3

(a) Comprend la production de TIC, les services de télécommunication et ceux liés au logiciels

(b) Hors industries productrices de TIC

Source : van Ark et Inklaar (2005)

Ce tableau montre que les différences de performances des secteurs producteurs de TIC (qui incluent à la fois des industries manufacturières et des industries de services) expliquent une partie du différentiel de croissance globale de la productivité entre l'Europe et les États-Unis.

La contribution plus importante de la production de TIC aux États-Unis s'explique essentiellement par la part plus importante des secteurs producteurs de TIC dans la valeur ajoutée américaine (effet « intersectoriel »). Bien que les taux de croissance de la productivité enregistrés par les secteurs producteurs de TIC (effet « intrasectoriel ») soient sensiblement égaux entre l'UE à 15 et les États-Unis, la production de TIC (matériels informatiques, équipements de communication, télécommunications et services informatiques, y compris les logiciels), représente 12,6 % de la valeur ajoutée américaine au sein de l'économie marchande, contre 5,3 % pour l'UE à 15.

Cela représente respectivement 2,7 % et 1,5 % de la valeur ajoutée du secteur manufacturier des États-Unis et de l'UE à 15.

Les autres activités productives, qui comprennent essentiellement le secteur manufacturier (hors production de TIC), ne jouent aucun rôle dans l'explication du différentiel de croissance global. En revanche, l'accélération de la productivité du travail constatée aux États-Unis peut être attribuée pour l'essentiel à la plus forte croissance de la productivité des autres services marchands. Cette différence est devenue encore plus flagrante depuis 2000 : la contribution des autres services marchands à la croissance de la productivité du travail est pratiquement nulle dans l'UE à 15 tandis qu'elle a encore progressé aux États-Unis.

### En ce qui concerne le secteur manufacturier, l'Europe aurait tout intérêt à regarder vers l'Orient

Toutefois, en ce qui concerne le secteur manufacturier, une comparaison entre l'Europe et les États-Unis ne fournit pas suffisamment d'informations. Le tableau 5 présente les performances comparées de l'ensemble du secteur manufacturier en matière de productivité pour l'UE-15, le Japon et les États-Unis,

**Tableau 5 Valeur ajoutée par heure travaillée dans l'industrie manufacturière**

(taux de croissance annuels moyens)

	Économies avancées		
	UE à 15	États-Unis	Japon
1987-1995	4,0	2,9	3,9
1995-2003	3,2	4,7	3,8
	Économies émergentes		
	10 nouveaux États membres de l'UE (a)	Chine (b)	Inde (b)
1987-1995		6,5	5,7
1995-2003	6,5	8,2	6,1

(a) Moyenne pour la République tchèque, la Hongrie, la Pologne et la Slovaquie

(b) Par personne employée, 1987-1994 et 1994-2002

Sources : TCB/GGDC et base de données STAN de l'OCDE

**Tableau 6 Valeur ajoutée par heure travaillée et coût unitaire du travail dans l'industrie manufacturière**

(taux de croissance annuels moyens, États-Unis = 1,000)

	Valeur ajoutée par heure travaillée (corrigée de la PPA)	Coût unitaire du travail (corrigé du taux de change)
<b>Économies avancées</b>		
UE à 15	0,788	0,905
Japon	0,661	1,195
États-Unis	1,000	1,000
<b>Économies émergentes</b>		
10 nouveaux membres de l'UE (a)	0,205	0,724
Chine (b)	0,053	
Inde (b)	0,023	0,495

(a) Moyenne pour la République tchèque, la Hongrie, la Pologne et la Slovaquie

(b) Productivité (par personne employée)

Sources : TCB/GGDC et base de données STAN de l'OCDE

les dix nouveaux États membres de l'UE, l'Inde et la Chine, sur les périodes 1987-1995 et 1995-2003. Les chiffres font ressortir une nette dichotomie entre économies avancées et économies émergentes. Dans l'UE à 15, au Japon et aux États-Unis, les taux de croissance de la productivité s'établissent entre 3 % et 4 % (bien qu'une forte accélération ait été enregistrée aux États-Unis après 1995), alors que les dix nouveaux pays de l'UE, l'Inde et la Chine affichent tous une croissance de la productivité comprise entre 6 % et 8 %. Par conséquent, les pays avancés doivent non seulement faire face à la concurrence des bas salaires mais également à une concurrence en matière de productivité.

Le tableau 6 compare les niveaux relatifs de la productivité dans le secteur manufacturier pour les trois économies avancées et les trois économies émergentes déjà présentées au tableau 5. Ce tableau montre que les niveaux de productivité sont beaucoup plus faibles dans les économies émergentes que dans les économies avancées. La productivité des trois nouveaux États membres d'Europe centrale et orientale dans le secteur manufacturier représente environ 20 % du niveau des États-Unis, ce qui correspond à 26 % du niveau de productivité observé dans l'UE à 15. En Inde et en Chine, la productivité du secteur manufacturier ne représente qu'une fraction de celle des pays avancés, c'est-à-dire 2 % du niveau américain pour l'Inde et 5 % pour la Chine.

Toutefois, comme les produits manufacturés sont fondamentalement des biens échangeables, il convient de ne pas comparer uniquement la productivité mais aussi le coût des facteurs mis en œuvre dans le processus de production. Pour évaluer la compétitivité internationale, on associe souvent coût du travail et productivité afin de constituer une mesure unique de coût du travail par unité de production. Les coûts salariaux unitaires correspondent au coût de main-d'œuvre nécessaire pour produire une unité de production. Comme les coûts salariaux sont plus bas dans les économies émergentes que dans les pays avancés, les différences en termes de coûts salariaux unitaires sont beaucoup plus faibles que pour la productivité. Le tableau 6 montre que la faiblesse de la rémunération du travail compense, et au-delà, la moindre productivité dans les économies émergentes. Par conséquent, la compétitivité-coût du secteur manufacturier des économies avancées est bien inférieure à celle observée dans les économies émergentes.

De fait, il est douteux que les pays avancés puissent véritablement s'opposer à la concurrence en se focalisant sur le seul facteur coûts. Par conséquent, l'appel en faveur d'une accélération des investissements en recherche et développement (par exemple, l'objectif de 3 % du PIB pour l'UE en matière de recherche et développement) et d'un renforcement de l'innovation en général semble constituer l'orientation qui s'impose pour le secteur manufacturier dans les pays avancés. Toutefois, même dans ce domaine, les pays avancés doivent faire face à une concurrence accrue des économies émergentes. Des chiffres récents de l'OCDE sur le nombre de chercheurs, par exemple, montrent que la Chine dispose de près de 900 000 chercheurs, contre 1,3 million aux États-Unis, 1 million dans l'UE à 15 et 650 000 au Japon. La part des chercheurs dans l'emploi total demeure la plus élevée au Japon et aux États-Unis, mais la Fédération de Russie, la Corée et Taïwan présentent déjà une densité de chercheurs supérieure à celle de l'UE à 15. C'est aux États-Unis, au Japon et en Corée que la part des chercheurs travaillant en entreprise est la plus élevée, alors qu'elle est comparable entre la Chine, l'UE à 15 et la Fédération de Russie (OCDE, 2005).

Au total, la concurrence des pays émergents sur les produits manufacturés ne porte pas exclusivement sur les coûts, mais également sur la capacité à générer l'innovation et à accroître les efforts de recherche et

de développement. À cet égard, l'Europe se trouve relativement désavantagée par rapport aux autres économies avancées, parce que la part des activités de haute technologie, telles que les TIC, l'industrie pharmaceutique, etc., dans la valeur ajoutée est plus faible, celle des industries de moyenne technologie, telles que les machines et équipements de transport étant plus élevée (O'Mahony et van Ark, 2003).

### S'agissant des services, l'Europe aurait tout intérêt à regarder vers l'Ouest

Il ressort du tableau 4 que la plus grande partie de l'écart de croissance de la productivité entre l'UE à 15 et les États-Unis depuis 1995 est imputable aux services marchands. Il est donc important de mieux comprendre les raisons de cette divergence.

Pour mieux cerner cette question, il convient d'examiner de façon plus approfondie la contribution des différents secteurs constituant les services marchands à l'écart de croissance de la productivité entre l'UE à 15 et les États-Unis dans l'économie marchande. À cet égard, une distinction peut être établie entre un effet « intrasectoriel », lié à la croissance plus rapide de la productivité aux États-Unis qu'en Europe, et un effet « intersectoriel », lié à une part plus élevée de secteurs en forte croissance aux États-Unis.

Le tableau 7 montre que, pour l'essentiel, l'écart de croissance de la productivité dans les services marchands entre 1995 et 2003 est dû à six secteurs, concentrés dans les activités commerciales et financières. Une partie de cet écart s'explique par le fait que le commerce de gros, le commerce de détail et les opérations sur titres pèsent plus lourd aux États-Unis qu'en Europe, mais la hausse de la productivité au sein de chaque secteur est de loin le facteur principal. En Europe, la hausse des rémunérations liée à l'accélération de la croissance de la productivité dans les secteurs des télécommunications et de la construction est limitée. De plus, en dépit de la hausse de la croissance de la productivité dans le secteur bancaire aux États-Unis, la part légèrement inférieure de ce secteur en Europe compense en partie cet effet. Depuis 2000, la contribution des services aux entreprises à la croissance globale de la productivité (qui n'apparaît pas séparément dans le tableau) s'est également améliorée aux États-Unis. En revanche,

**Tableau 7 Contribution des services marchands à l'écart de croissance de productivité entre l'UE à 15 et les États-Unis de 1995 à 2003**

(en points de %)

	Contribution à l'écart de productivité	dont :	
		Effet intrasectoriel	Effet intersectoriel
		Effet « productivité »	Effet « poids du secteur »
Commerce de gros	0,387	0,315	0,073
Commerce de détail	0,296	0,269	0,027
Opérations sur titres	0,361	0,244	0,117
Services bancaires	0,181	0,230	-0,049
Autres services aux entreprises	0,113	0,113	0,000
Commerce de véhicules automobiles	0,108	0,085	0,023
Services professionnels	0,068	0,067	0,001
Hôtellerie-restauration	0,051	0,052	-0,001
Services de transport	0,032	0,051	-0,020
Transport aérien	0,048	0,037	0,010
Location de machines et équipements	0,017	0,032	-0,015
Services informatiques	0,022	0,016	0,006
Recherche – développement	0,000	0,000	0,000
Services sociaux et à la personne	-0,006	-0,005	-0,001
Transports terrestres	-0,024	-0,014	-0,010
Transports maritime et fluvial	-0,030	-0,018	-0,012
Assurances	-0,037	-0,019	-0,019
Communications	-0,014	-0,059	0,045
Construction	-0,068	-0,064	-0,004

Source : van Ark et Inklaar (2005)

dans les pays européens, ces secteurs de services accusent, pour l'essentiel, une diminution de la productivité ou, dans le meilleur des cas, une stabilité depuis 2000.

Malheureusement, notre connaissance des raisons de ces importantes différences en matière de croissance de la productivité entre l'UE à 15 et les États-Unis demeure limitée. Van Ark (2005) examine la pertinence d'un certain nombre d'explications, notamment :

- des problèmes de mesure de la performance des services ;
- une véritable pénurie de capacités d'innovation dans les secteurs de services en Europe ;

- et une absence de réformes visant à exploiter le potentiel de productivité de l'innovation dans les services.

Ci-après figure un bref résumé de ces sources d'incertitude.

### Difficultés de mesure dans les services

Au cours des dernières années, la capacité des statistiques macroéconomiques à rendre correctement compte des évolutions au niveau sectoriel a suscité de plus en plus d'interrogations. En pratique, la qualité de la mesure de la production et de la productivité varie fortement selon les secteurs et les pays. Griliches (1994) a démontré l'existence d'une différence flagrante entre l'accélération de la croissance de la productivité du travail dans les secteurs « mesurables » de l'économie aux États-Unis (agriculture, industrie extractive, industrie manufacturière, transports et communications, et services collectifs) et le ralentissement dans les secteurs « non mesurables » (comme la construction, le commerce, le secteur financier, les autres services marchands et l'administration) au cours des dernières décennies. Outre une augmentation des erreurs de mesure au niveau agrégé en raison d'un transfert d'activités vers les secteurs non mesurables de l'économie, on peut aussi observer une aggravation des difficultés de mesure dans le secteur « non mesurable » proprement dit. Cet accroissement des difficultés de mesure serait, au moins en partie, lié à l'utilisation accrue des TIC.

En pratique, les plus grandes difficultés concernent la mesure de la production dans le secteur des services. La méthodologie actuelle, qui considère que les évolutions de la valeur de la production se répartissent entre deux composantes, quantité et prix, est difficilement applicable à de nombreuses activités de services où l'élément quantité n'apparaît pas clairement. Par ailleurs, les éventuelles évolutions de la qualité des services sont difficilement mesurables. Ces problèmes ne sont pas nouveaux et l'amélioration de la mesure de la production des services occupe depuis longtemps les statisticiens et les universitaires<sup>9</sup>. Dans de nombreuses activités de services, les informations relatives aux facteurs de production (comme la rémunération du travail) ont suivi et continuent de servir de *proxy* de la

production. Cependant, l'intensification de l'usage des TIC pourrait avoir accéléré les évolutions de la qualité des services et accru le potentiel de croissance de la productivité de ce secteur, ce qui n'était pas envisagé auparavant<sup>10</sup>. Toutefois, pour inclure ces aspects qualité dans la mesure de la production, il faut considérer toutes les dimensions d'une activité de service, par exemple en prenant en compte son concept, le type d'interface avec la clientèle et le système de distribution (Den Hertog et Bilderbeek, 1999). Par conséquent, la mesure de la production réelle d'un service particulier ne peut être effectuée à l'aide d'un unique indicateur quantitatif. De nouvelles méthodes d'évaluation s'appuient sur diverses mesures de volumes, par exemple pour les services financiers (aux Pays-Bas et aux États-Unis) et les services de santé et d'autres services publics (au Royaume-Uni). Bien que ces changements des méthodes de mesure n'aient pas induit uniquement des ajustements à la hausse du PIB en volume, en définitive, le biais amène probablement à une sous-évaluation de la production réelle du secteur des services (Tripplett et Bosworth, 2004). Il n'existe toutefois aucun signe indiquant clairement que ce biais soit plus important en Europe qu'aux États-Unis.

### Un déficit d'innovation dans les services ?

On a pu lire parfois que la moindre croissance de la productivité du secteur des services en Europe était liée à un déficit d'innovation. Il n'y a toutefois guère d'éléments à l'appui de cette affirmation.

Ainsi qu'il apparaît dans la section 3, l'investissement dans les TIC représente un soutien puissant de l'innovation et de la croissance de la productivité. Si l'on considère les services marchands, l'obtention de gains de productivité résultant d'investissements en TIC dans les services est plus manifeste aux États-Unis qu'en Europe. Le tableau 8 présente les chiffres de la croissance pour cinq pays (France, Allemagne, Pays-Bas, Royaume-Uni et États-Unis) pour lesquels la contribution des services marchands à la croissance totale de la productivité peut être mesurée (Inklaar et al., 2005; van Ark et Inklaar, 2005). Ces résultats montrent que la plus forte croissance de la productivité du travail dans ce secteur aux États-Unis découle en partie de l'accroissement du stock de capital TIC, mais procède encore bien davantage de l'amélioration de la croissance de la productivité globale des facteurs.

<sup>9</sup> Cf. par exemple, Griliches (1992), Wölfl (2003) et Tripplett et Bosworth (2004)

<sup>10</sup> Cf. par exemple, Baumol (2004) et Tripplett et Bosworth (2002)

Tableau 8 Contribution des services marchands et sources sous-jacentes de la croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand de 1987 à 2003

	Allemagne	États-Unis	France	Pays-bas	Royaume-Uni
<b>1987-1995</b>					
Croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand	2,6	1,4	2,4	1,7	3,0
Contribution des services marchands dont :	0,9	0,5	0,5	0,5	1,0
Intensité capitalistique en TIC	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3
Intensité capitalistique hors TIC	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5
Croissance de la qualité du facteur travail	0,1	0,2	0,1	0,1	0,4
Croissance de la productivité globale des facteurs	0,2	-0,1	0,0	-0,2	-0,2
<b>1995-2003</b>					
Croissance de la productivité du travail dans le secteur marchand	2,1	3,5	1,8	1,4	2,6
Contribution des services marchands dont :	0,3	2,0	0,1	0,6	1,3
Intensité capitalistique en TIC	0,4	0,8	0,3	0,6	0,5
Intensité capitalistique hors TIC	0,1	0,3	0,0	0,3	0,4
Croissance de la qualité du facteur travail	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Croissance de la productivité globale des facteurs	-0,2	0,8	-0,4	-0,3	0,2

Source : van Ark et Inklaar (2005)

Depuis 1995, le rôle de la PGF dans la croissance de la productivité du travail a été aussi important que le renforcement de l'intensité capitalistique en TIC. Dans tous les pays européens, le capital TIC contribue beaucoup moins à la croissance de la productivité dans les services marchands et la croissance de la PGF est même négative à l'exception du Royaume Uni.

Mais ce que représente effectivement ce résidu (productivité globale des facteurs) reste difficile à établir. Cette notion doit à l'évidence englober les effets positifs des apports non mesurés en facteurs dans les services, en particulier les effets de l'innovation non technologique et des investissements incorporels en capital humain, le capital organisationnel et la création de connaissances. De fait, l'utilisation productive des investissements en TIC dans les services dépend fortement de diverses dimensions des innovations non technologiques.

Il existe différentes manières d'aborder la mesure de l'innovation non technologique et son influence sur la croissance de la productivité. Par exemple, la typologie utilisée par van Ark (2005) présente les données d'un secteur en se basant sur le type d'innovations dans ce secteur. Un élément essentiel à considérer à partir de ce cadre d'analyse appliqué aux services est l'interaction entre les fournisseurs

de facteurs de production (machines, ordinateurs et capital humain), l'entreprise de services et ses clients (consommateurs ou utilisateurs intermédiaires).

En s'appuyant sur la typologie de l'innovation dans les services, van Ark (2005) a montré que le processus d'innovation dans ce secteur dépend fortement des innovations réalisées par les fournisseurs et les utilisateurs au sein de la chaîne de valeur. C'est ainsi que les estimations pour les États-Unis montrent une forte accélération de la croissance de la productivité dans les services qui dépendent le plus de l'innovation apportée par les fournisseurs. Le secteur du commerce de détail a également largement bénéficié de l'utilisation productive des TIC. L'introduction des codes-barres a ainsi facilité la mise en place de systèmes d'encaissement plus efficaces, a permis une réorganisation de la chaîne d'approvisionnement et a favorisé l'introduction de nouveaux concepts de commercialisation. Les TIC ont aussi favorisé l'introduction de technologies complémentaires (comme le marquage RFID – *Radio Frequency Identification*, technologie utilisée dans les transports) et des modifications au niveau de l'organisation (nouveaux modes de commercialisation, ajustement de la chaîne logistique pour un approvisionnement plus fréquent des points de vente, etc.). La nette amélioration de



la productivité enregistrée pour le commerce de détail aux États-Unis s'est aussi accompagnée d'une forte croissance de celle du commerce de gros, ce qui explique l'avantage des États-Unis en matière d'innovations dans les services suscitées par les clients. Ces secteurs d'activité ont bénéficié de l'apport des TIC mais ont aussi subi d'importantes innovations organisationnelles. Les performances des États-Unis se sont aussi fortement améliorées dans les secteurs d'activité les plus concernés par les innovations organisationnelles, en particulier le secteur bancaire.

La croissance de la productivité observée au sein de l'UE présente des profils variés selon les secteurs et les pays (van Ark et al., 2003a). Même si les services constituent un élément moteur important des améliorations futures de la productivité, l'exploitation du potentiel de croissance de la productivité dépendra fortement des contextes nationaux, en particulier de la nature du processus d'innovation et du fonctionnement des marchés des produits et du travail.

### Une insuffisance des réformes du marché des services ?

La littérature abonde en débats sur l'existence d'un lien entre les performances des marchés des produits et du travail, d'une part, et l'innovation et la productivité, d'autre part. La thèse principale est que la réglementation limite la concurrence dans une bien plus large mesure en Europe qu'aux États-Unis. Il est difficile de quantifier ces différences, mais de nombreux indices tendent à démontrer que la réglementation est effectivement une cause de ralentissement de la croissance de la productivité<sup>11</sup>.

Toutefois, expliquer la faible croissance de la productivité en Europe par un excès de réglementation et un manque de compétitivité ne constitue pas une analyse satisfaisante. L'influence de la réglementation sur la productivité et l'innovation dans le secteur des services s'exerce de façon très variée et très subtile. Il est nécessaire d'analyser dans quelle mesure la réglementation entrave la productivité. Plutôt que de donner une vision globale de cette interaction, il peut être préférable de se concentrer sur des secteurs spécifiques.

Par exemple, McGuckin et al. (2005) fournissent une analyse détaillée de la productivité, de l'innovation et de la réglementation dans le commerce de détail. L'étude montre que les détaillants et les grossistes aux États-Unis ont su améliorer leur efficacité opérationnelle globale selon un schéma qui n'a pas été adopté par les entreprises dans de nombreux pays européens. Le commerce de détail aux États-Unis, caractérisé auparavant par un faible niveau technologique, figure désormais parmi les utilisateurs les plus intensifs des technologies de l'information et de la communication. Les technologies utilisées par ce secteur ont favorisé les économies d'échelle et de gamme et facilité un développement rapide des chaînes de distribution centralisées et des grandes surfaces. Les entreprises américaines, qui étaient relativement peu concernées par la réglementation et les droits de douane, ont saisi l'occasion d'associer nouvelles technologies et changements organisationnels pour générer d'importants gains de productivité.

Les détaillants et les grossistes européens ont également réalisé ces dernières années des investissements en TIC d'ampleur comparable à ceux effectués aux États-Unis. Mais la part de l'informatique dans l'investissement total est toujours bien inférieure à celle observée aux États-Unis. Cela s'explique probablement en partie par de moindres incitations à investir dans les TIC, étant donnée la pesanteur de l'environnement réglementaire européen. Il existe trois catégories de réglementation qu'on peut logiquement associer à la faible croissance de la productivité du commerce de détail européen : les horaires d'ouverture des magasins, les plans d'occupation des sols (en particulier les limitations imposées aux grandes surfaces) et la législation du travail.

Mais la situation en Europe évolue rapidement. La réglementation du marché des produits a été assouplie dans un grand nombre de pays, et les incitations concurrentielles au changement se développent. La faible croissance de la PGF à la fin des années quatre-vingt-dix résulte sans doute en partie des ajustements effectivement réalisés. De nombreux pays européens développent rapidement leurs infrastructures informatiques et seront ainsi mieux à même d'exploiter l'efficacité des nouveaux modèles de gestion des commerces de détail quand les effets de la déréglementation se feront sentir.

<sup>11</sup> Cf. par exemple, Nicoletti et Scarpetta (2003)

En résumé, alors que la vision d'ensemble fait ressortir les obstacles posés par la réglementation à la croissance de la productivité des services en Europe, la manière dont s'exerce exactement cette influence est très subtile. Il existe de grandes différences entre les pays de l'UE. En fait, l'absence même d'un système réglementaire harmonisé est souvent citée comme une difficulté majeure pour la mise en place d'opérations transfrontières en Europe. Il convient aussi de souligner que la déréglementation totale n'est pas toujours le meilleur vecteur d'amélioration de la croissance de la productivité. De plus, la répercussion des réformes sur la productivité ne se fait sentir qu'après un délai non négligeable. À ce titre, une question importante subsiste, à savoir le ralentissement européen traduit-il simplement le délai de mise en œuvre des réformes, ou le processus d'ajustement est-il freiné par des institutions et des réglementations rigides ?

#### 4| Enjeux de politique économique

Au total, cette étude suggère que le ralentissement de la croissance de la productivité européenne traduit la mise en place plus lente qu'aux États-Unis d'une nouvelle organisation du tissu économique. Après un certain temps, la diffusion rapide des nouvelles technologies pourrait finalement faciliter le processus d'ajustement et permettre un rythme de croissance plus élevé en Europe. Après tout, les États-Unis ont également traversé une période de faible croissance de la productivité dans les années quatre-vingt<sup>12</sup>. Toutefois, un environnement institutionnel agissant comme un frein au changement peut paralyser le processus d'ajustement structurel en Europe et empêcher la réallocation des ressources vers les emplois les plus productifs.

Dans une économie de marché, le principal moyen pour les autorités de promouvoir et de favoriser une plus forte croissance de la productivité consiste à inciter les entreprises privées à opérer une amélioration de leur productivité. Les autorités peuvent recourir à une stratégie associant quatre grands mécanismes, qui ne sont que partiellement axés sur des mesures d'amélioration directe de la productivité.

Le premier mécanisme est du ressort de la gestion macroéconomique, qui agit sur les prix relatifs des facteurs capital et travail et détermine ainsi les choix technologiques. On peut avancer que des politiques de modération salariale et des politiques actives du marché du travail (qui ont été appliquées dans des combinaisons et à des degrés variables dans les pays européens) ont réduit le coût relatif du travail par rapport au capital en Europe. Quoiqu'il n'existe toujours aucune certitude quant à leur relation exacte, le recul relatif des coûts salariaux peut avoir eu des répercussions sur le ralentissement de la croissance du ratio capital-travail au cours des années quatre-vingt-dix. Pour de nombreux pays européens, ce ralentissement est manifeste et constitue une cause importante de la moindre croissance de la productivité du travail.

Une explication importante du ralentissement observé en Europe se fonde sur la plus faible croissance de la productivité globale des facteurs, c'est à dire la croissance de la productivité corrigée de l'évolution du rapport capital-travail (Timmer et van Ark, 2005). La faible croissance de la PGF peut dès lors être reliée au déficit d'innovation. Le deuxième mécanisme, qui englobe des mesures d'accompagnement de l'évolution technologique et de l'innovation, est ainsi très populaire auprès des gouvernements. Toutefois, un soutien direct à des secteurs ou des technologies en particulier suscite naturellement des interrogations quant à la capacité des autorités à effectuer les bons choix. De plus, la faculté d'influencer l'activité novatrice dans le secteur des services est limitée, la plupart des innovations résultant des interactions de marché entre clients et fournisseurs au sein de la chaîne de valeur. Il est cependant évident que les autorités sont en charge de définir les « règles du jeu » relatives à la création et à la diffusion des technologies. Les mesures visant à promouvoir la « création technologique » sont particulièrement importantes pour repousser les frontières de la technologie et pour renforcer les meilleures pratiques. Au nombre de ces mesures figurent une politique de recherche et développement et la création d'un cadre efficace de protection des brevets. Les actions de « diffusion de la technologie » jouent un rôle essentiel dans la réduction de l'écart de productivité entre les entreprises placées dans la moyenne et celles, y compris les entreprises étrangères, qui ont adopté les meilleures pratiques.

12 Cf. par exemple, Dertouzos et al. (1989)

Ces actions englobent la facilitation des programmes de formation, le soutien aux plateformes d'innovation et d'autres modes de coopération entre les autorités et les entreprises.

Les choix d'investissement concernant les immobilisations corporelles et incorporelles et les (ré)allocations de ces ressources aux processus d'activité sont effectués par les entreprises dans un environnement constitué par des marchés sur lesquels l'offre et la demande de facteurs de production (marchés du travail et des capitaux) et de produits et services (marchés de produits) s'équilibrent. Les autorités jouent un rôle essentiel en établissant les « règles du jeu » (ou le cadre institutionnel) pour ces marchés, ce qui constitue le troisième grand mécanisme. Dans le passé, le cadre institutionnel ou des dispositions réglementaires ont été souvent mis en place dans le but d'assurer le bon fonctionnement des marchés en rationalisant les règles en matière de concurrence, de déontologie dans la conduite des affaires, de marché du travail, de protection des consommateurs, de sécurité publique, de santé et ainsi de suite. Toutefois, les réglementations peuvent être un frein dans la mesure où elles limitent l'efficacité du fonctionnement du marché, empêchent l'entrée de nouvelles entreprises et retardent les sorties. La nécessité de se pencher sur les aspects de la réglementation et de la déréglementation relatifs à l'innovation et leurs implications sur la croissance et la productivité de l'économie de la connaissance s'est progressivement imposée. Les opportunités d'exploitation des nouvelles technologies sont largement déterminées par l'environnement réglementaire. De nombreux éléments tendent à démontrer qu'il existe un lien positif au sein d'un secteur d'activité entre des taux élevés d'entrées et de sorties d'entreprises du marché et une accélération de la productivité (OCDE, 2003).

Enfin, les « politiques horizontales », représentant le quatrième grand mécanisme à la disposition des autorités, concernent des politiques non liées à l'innovation, mais qui sont au moins aussi importantes pour favoriser l'innovation dans le secteur des services. Le capital humain étant un facteur clé du processus d'innovation, les autorités ont un rôle évident à jouer dans la mise en place d'un système éducatif approprié. Plus précisément, les autorités devraient encourager un système d'enseignement

supérieur assez flexible pour former des chercheurs de haut niveau, favoriser leur mobilité et permettre aux entreprises de puiser dans les connaissances détenues par les universités et les autres organismes d'enseignement supérieur à des fins commerciales. Ainsi qu'il apparaît au travers des récentes données statistiques de l'OCDE, les économies émergentes sont des concurrents de plus en plus sérieux dans la compétition pour attirer les talents.

Le dosage optimal des quatre principaux mécanismes est difficile à déterminer. Il dépend de facteurs comme l'écart par rapport aux pays à la pointe de la technologie mondiale et/ou des gains de productivité, qui peuvent varier d'un secteur à l'autre. Il peut aussi dépendre de l'état des réformes institutionnelles de certains marchés. Enfin, par nature, la réalité politique est telle que les interventions publiques peuvent aussi bien comporter des coûts que des bénéfices.

La clé de l'amélioration de la productivité réside toutefois chez les acteurs eux-mêmes. Pour les entreprises, le choix se fait entre une stratégie de réduction des coûts au moyen de l'allègement ou du report des investissements en biens d'équipements ou en actifs incorporels et une réorganisation axée sur l'amélioration des ressources et la résorption des goulets d'étranglement responsables de l'écart entre les pratiques moyennes et les meilleures pratiques sur un marché (local) donné. À l'évidence, une réorganisation menée rapidement en s'appuyant sur des réductions de coûts est devenue la recette du redressement des entreprises aux États-Unis, et plus généralement dans le monde. La différence fondamentale est que la poursuite d'une telle stratégie dans un environnement de marché plus flexible permet aux entreprises de se repositionner, de mettre à profit leurs ressources et de réaliser leur potentiel. Une autre différence entre l'UE et les États-Unis réside dans l'accélération des entrées et des sorties d'entreprises, qui favorise la réallocation des ressources vers leurs emplois les plus productifs. Ainsi, dans un environnement de marché plus flexible, la stratégie de restructuration peut plus facilement permettre l'exploitation du potentiel de croissance et la réduction de l'écart entre pratiques moyennes et meilleures pratiques en maximisant le retour sur investissements en biens d'équipement et actifs incorporels à haut rendement.

## Bibliographie

**Alesina (A.), Glaeser (E.) et Sacerdote (B.) (2005)**

"Work and leisure in the US and Europe: Why so different?", Discussion Paper No. 2068, Harvard Institute of Economic Research

**Baumol (W. J.) (2004)**

"Four sources of innovation and stimulation of growth in the Dutch economy", *De Economist*, vol. 152, p. 321-351

**Blanchard (O.) (2004)**

"The economic future of Europe", *The Journal of economic perspectives*, vol. 18, p. 3-26

**Brynjolfsson (E.) et Hitt (L.) (2000)**

"Beyond computation: information technology, organizational transformation and business performance", *Journal of economic perspectives*, vol. 14 No. 4, p. 23-48, Fall

**Commission européenne (2004)**

"Facing the challenge. The Lisbon strategy for growth and employment", Report from the High Level Group chaired by Wim Kok, Brussels

**Den Hertog (P.) et Bilderbeek (R.) (1999)**

"Conceptualising service innovation and service innovation patterns", mimeographed, DIALOGIC, Utrecht. ([http://www.eco.rug.nl/GGDC/dseries/SIID\\_frontpage.shtml](http://www.eco.rug.nl/GGDC/dseries/SIID_frontpage.shtml))

**Dertouzos (M. L.), Lester (R. K.) et Solow (R. M.) (1989)**

"Made in America. Regaining the productive edge", MIT Press, 3rd edition

**Gordon (R. J.) (2004)**

"Two centuries of economic growth: Europe chasing the american frontier", CEPR Discussion Paper No. 4415, London

**Griliches (Z.), (1992)**

"Output measurement in the service sectors, studies in income and wealth", Volume 56, National Bureau of Economic Research, Chicago University Press

**Griliches (Z.) (1994)**

"Productivity, R&D, and the data constraint", *American Economic Review*, vol. 84, No. 1, p. 1-23

**Hall Robert (E.) (1988)**

"The relation between price and marginal cost in US Industry", *Journal of Political Economy*, 96(5), p. 921-947

**Inklaar (R. C.), O'Mahony (M.) et Timmer (M. P.) (2005)**

"ICT and Europe's productivity performance; industry-level growth account comparisons with the United States", *Review of Income and Wealth*, 51(4), p. 505-536

**Jorgenson (D. W.) (1995)**

"Productivity, Volume 1: Postwar US economic growth", MIT press: Cambridge

**Jorgenson (D. W.) et Stiroh (K. J.) (2000)**

"Raising the speed limit: US economic growth in the information age", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1, p. 125-211.

**Jorgenson (D. W.), Ho (M.) et Stiroh (K. J.) (2003)**

"Growth of US industries and investments in information technology and higher education". Forthcoming in Corrado, Haltiwanger, and Sichel (eds.) *measuring capital in a New Economy*, University of Chicago Press: Chicago

**McGuckin (R. H.) et van Ark (B.) (2005a)**

"Performance 2005: Productivity, employment and income in the world's economies", Research Report R-1364-05-RR, The Conference Board, New York

**McGuckin (R. H.) et van Ark (B.) (2005b)**

"Productivity and participation: An international comparison", Research Memorandum GD-78, Groningen Growth and Development Centre, August (downloadable from <http://www.ggdc.net/pub/gd78.pdf>)

**McGuckin (R. H.), Spiegelman (M.) et van Ark (B.) (2005)**

"The retail revolution. Can europe match US productivity performance?", *Perspectives on a global economy*, Research Report R-1358-05-RR, The Conference Board, New York

**Nicoletti (G.) et Scarpetta (S.) (2003)**

"Regulation, productivity and growth: OECD evidence", *Economic Policy*, Issue 36, p. 9-72



### OCDE (2002)

*"Measuring the information economy"*, OECD, Paris

### OCDE (2003)

*"The Sources of economic growth in OECD countries"*, Paris

### OCDE (2004)

*"The Economic impact of ICT, measurement, evidence and implications"*, OECD, Paris

### OCDE (2005)

*"OECD science, technology and industry scoreboard"*, OECD, Paris

### Oliner (S. D.) et Sichel (D. E.) (2000)

*"The Resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story?"*, Journal of economic perspectives, vol. 14, p. 3-22

### Oliner (S. D.) et Sichel (D. E.) (2002)

*"Information technology and productivity: Where are we now and where are we going?"*, Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review, 3rd quarter, 87(3), p. 15-44

### O'Mahony (M.) et van Ark (B.), eds. (2003)

*"EU productivity and competitiveness: an industry perspective. Can Europe resume the catching-up process?"*, DG Enterprise, European Union, Luxembourg (downloadable from [http://www.ggdc.net/pub/EU\\_productivity\\_and\\_competitiveness.pdf](http://www.ggdc.net/pub/EU_productivity_and_competitiveness.pdf))

### Prescott (E. C.) (2004)

*"Why do Americans work so much more than Europeans?"*, Federal Reserve Bank of Minneapolis quarterly Review, Vol. 28, No. 1, July 2004, p. 2-13

### Roeger (W.) (1995)

*"Can imperfect competition explain the difference between primal and dual productivity measures? Estimates for US manufacturing"*, Journal of political economy, 103(2), p. 316-330

### Sapir (A.) (2005)

*"Globalisation and the reform of European social models"*, background document for the presentation at ECOFIN informal meeting in Manchester, Bruegel Institute, Brussels

### Solow (R. M.) (1957)

*"Technical change and the aggregate production function"*, Review of Economics and Statistics, vol. 39, No. 3, p. 312-320

### Stiroh (K. J.) (2002)

*"Information technology and the US productivity revival: What do the industry data say?"*, American Economic Review, vol. 92, No. 5, p. 1559-1576, December.

### Timmer (M. P.) et van Ark (B.) (2005)

*"IT in the European Union: A driver of productivity divergence?"*, Oxford Economic Papers, vol. 57, No. 4, p. 693-716

### Triplett (J.) et Bosworth (B. W.) (2002)

*"Baumol's Disease has been cured: IT and multifactor productivity in US services industries"*, the Brookings Institution, Mimeographed.

### Triplett (J.) et Bosworth (B.W.) (2004)

*"Productivity in the US services sector. New sources of economic growth"*, the Brookings Institution, Washington D.C

### Van Ark (B.) (2005)

*"Does the European Union need to revive productivity growth?"*, Research Memorandum GD-75, Groningen Growth and Development Centre, May (downloadable from <http://www.ggdc.net/pub/gd75.pdf>)

### Van Ark (B.), Inklaar (R.) et McGuckin (R. H.) (2003a)

*"Changing gear: productivity, ICT and service industries in Europe and the United States"*, in J.F. Christensen and P. Maskell, eds., The industrial dynamics of the new digital economy, Edward Elgar, p. 56-99

### Van Ark (B.), Broersma (L.) et den Hertog (P.) (2003b)

*"Services innovation, performance and policy: A review"*, Research series No. 6, Strategy, research & international co-operation Department, Ministry of Economic Affairs, The Hague

### Van Ark (B.) et McGuckin (R. H.) (1999)

*"International Labor productivity and per capita income"*, Monthly Labor Review, July, p. 33-41



**Van Ark (B.) et Inklaar (R. C.) (2005)**

*"Catching up or getting stuck? Europe's troubles to exploit ICT's productivity potential"*, Research Memorandum GD-79, Groningen Growth and Development Centre, September (downloadable from <http://www.ggdc.net/pub/gd79.pdf>)

**Wölf (A.) (2003)**

*"Productivity growth in service industries – an assessment of recent patterns and the role of measurement"*, STI-Working Paper 2003-07, OECD, Paris