



# CEPII

**CENTRE  
D'ÉTUDES PROSPECTIVES  
ET D'INFORMATIONS  
INTERNATIONALES**

N° 2009 – 02  
Mars

DOCUMENT DE TRAVAIL

## Productivité du travail : les divergences entre pays développés sont-elles durables ?

---

Clément Bosquet & Michel Fouquin

## TABLE DES MATIÈRES

Non-technical summary .....	3
Abstract .....	4
Résumé non technique .....	5
Résumé court.....	6
1. Introduction.....	7
2. Fin du processus de convergence.....	8
3. Les ruptures de tendance.....	9
3.1. Méthode .....	9
3.2. La rupture du premier choc pétrolier 1973-1974.....	13
3.3. La rupture de 1995, une rupture technologique ?.....	14
3.4. Les évolutions récentes remettent-elles en cause les analyses précédentes ?.....	16
4. Analyse des contributions à la croissance : une comparaison europe-États-Unis .....	18
4.1. Décomposition de la croissance en trois facteurs .....	18
4.2. Intensification des contenus en emplois .....	22
5. Les évolutions sectorielles .....	24
5.1. Comparaison des périodes 1970-1995 et 1995-2005.....	24
5.2. Les ruptures des tendances sectorielles .....	25
Conclusion.....	29
Bibliographie.....	31
Annexe A : Sources statistiques .....	33
Annexe B : Pays d'Asie de l'Est .....	34
Liste des documents de travail du CEPII .....	36

**LABOUR PRODUCTIVITY:  
ARE DIVERGING TRENDS BETWEEN DEVELOPED COUNTRIES DURABLE?**

**NON-TECHNICAL SUMMARY**

Between 1950 and 1973, a process of absolute convergence was at work between the technological leader, the USA, West European countries and Japan. The catching up process between developed countries gradually vanished between 1973 and 1995. Since then, it has been replaced by diverging trends. On the one hand, we had a revival of US labour productivity growth while, on the other hand, most European countries and Japan have registered a steep decline. This paper investigates the source of these diverging trends. We use an econometric test developed by Bai and Perron in order to find and measure breaks in productivity trends over the long term. The test reveals that there were few breaks. In the US case, Maury and Pluyaud found that the long term productivity per employee average annual growth varies between 1.3% before 1922, and 2.5% between 1923 and 1964, and then returns to 1.3%. Our tests tell a slightly different story. First, a break appears after the first oil shock: productivity falls from 1.8% per year between 1960 and 1974 to 1.3% between 1974 and 1992. Then, the growth rate comes back to 1.8% up to 2007. Using hourly productivity data, we find a more important break: a 1.2% growth rate between 1974 and 1994 and 2.6% from 1995 to 2007. For other developed countries, the aftermaths of WWII is a time of very fast productivity growth, on average more than 4% per year (except for the United Kingdom and Australia), which last until the first oil shock. Since 1974, productivity growth continues to decline by steps for most other developed countries except Sweden and the United Kingdom. EU15 hourly labour productivity decline in two steps: from 4.3% before 1974 to 1.7% between 1975 and 1990, and then to 1.2% from 1991 to 2007.

Among the explanations given in the literature the most popular one is based on the “New Economy” paradigm, i. e. the idea that new technologies play a major role in the productivity revival after years of decline. In the US case we show that it played an important role between 1995 and 2001, but afterwards it is the decline in the labour content of growth that played the crucial role. European countries that increased their investments in new technologies did so only half as much as the US, which could explain that the benefit they got from it was lower than for the US, but it cannot explain the absolute decline in the growth of labour productivity. The major change in most European countries was seen in the labour content of growth. Policy priorities were to reduce mass unemployment, which they did. The most up to date data for 2008 tend to confirm our diagnosis of divergence between the US and most other developed countries based on the movement of employment.

**ABSTRACT**

Between 1950 and 1973, a process of absolute convergence was at work between the technological leader, the USA, West European countries and Japan. The catching up process between developed countries gradually vanished between 1973 and 1995. On the one hand, we had a revival of US labour productivity growth while, on the other hand most, European countries and Japan have registered a steep decline in their productivity. This paper investigates the source of these diverging trends. First we use an econometric test developed by Bai and Perron in order to find and measure breaks in productivity trends over the long term. It appears that although technological change played an important role in the US revival between 1995 and 2001 it is the low increase in employment between 2001 and 2007 that explains the continuing rise in productivity. The technological factor does not contribute either to explain the growth rate decline in other developed countries. Even if they were lagging behind the US in investing in these new technologies they had considerably increased their efforts. One crucial element in explaining these diverging trends is the change in the labour content of growth both in the US where it is declining and in most European countries where it increases. This article uses various data bases in order to find out the time and frequency in productivity trend breaks both at the macro-economic level and at the sectoral level. The most up to date data for 2008 tend to confirm our diagnosis of divergence.

*JEL Classification* : J21, J24, O30, O47

*Key Words*: Labour Force and Employment, Labour productivity, Technological Change, Economic Growth, Trend breaks

**PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL :  
LES DIVERGENCES ENTRE PAYS DÉVELOPPÉS SONT-ELLES DURABLES ?**

**RÉSUMÉ NON TECHNIQUE**

Entre 1950 et 1973, un processus de convergence absolue entre les États-Unis, considérés comme les leaders technologiques du monde, et les pays d'Europe de l'Ouest était observable. Ce processus de convergence des pays développés s'est progressivement grippé après 1973, pour finalement disparaître complètement après 1995. Depuis cette date, on assiste à un renouveau de la productivité américaine, tandis que la plupart des pays européens de l'Ouest et le Japon enregistrent une baisse marquée de leurs gains de productivité. Cet article enquête sur la source de ces changements de tendance et sur les divergences observées. A cette fin, on utilise des tests économétriques développés par Bai et Perron afin de déterminer objectivement les dates de rupture des tendances. Celles-ci s'avèrent plutôt rares, comme l'ont montré les travaux de Pluyaud et Maury. Dans le cas des États-Unis, ces auteurs montrent que la croissance de la productivité par employé passe de 1,3% par an avant 1923 à 2,5% pour la période 1924-1967, puis qu'elle retombe à 1,3% ensuite. Nos tests montrent une image un peu différente à partir de données sur la productivité par employé couvrant la période allant de 1960 à 2007. Ces données enregistrent une rupture de la productivité du travail qui passe de 1,8% pour la période 1960-1973 à 1,3% de 1974 à 1992 pour revenir ensuite de nouveau à 1,8% jusqu'à aujourd'hui. Pour les données sur la productivité horaire, testées sur une période plus courte, les ruptures sont plus marquées entre avant 1995 et après, la productivité horaire passant de 1,2% à 2,6% par an. Pour les autres économies développées, la croissance s'est accélérée après la seconde guerre mondiale (sauf au Royaume-Uni et l'Australie) pour atteindre des niveaux exceptionnels supérieurs à 4% jusqu'au premier choc pétrolier. Depuis lors, la productivité des pays européens (excepté pour quelques pays comme la Suède, le Royaume-Uni et l'Irlande) baisse par étapes. Depuis 1974, les gains de productivité pour l'Union à 15 pays baissent par deux fois de 4,3% pour la période 1960-1974 à 1,7% de 1975 à 1990 et à 1,2% de 1991 à 2007.

Parmi les explications à ce phénomène, l'une des plus courantes est celle dite de la « nouvelle économie » qui repose sur l'idée que la diffusion des technologies de l'information et de la communication est le vecteur de changements majeurs dans l'organisation productive. Dans le cas des États-Unis, s'il explique une partie du regain de la productivité de ce pays entre 1995 et 2001, en revanche c'est la faiblesse des créations d'emploi après la fin de la récession qui explique la poursuite de gains de productivité élevés. Par ailleurs, le choc technologique ne peut pas expliquer le déclin de l'Europe, même si celle-ci est en retard par rapport aux États-Unis elle n'en a pas moins investi d'importants moyens dans ce secteur qui ont eu un effet aussi positif sur sa productivité. Un élément crucial de l'explication vient du changement de l'intensité de la croissance en emploi qui, si elle diminue nettement aux États-Unis, s'accroît sensiblement en Europe, contribuant ainsi à réduire le chômage de masse.

Les plus récentes données macro économiques pour l'année 2008 confirment le diagnostic précédent de divergence des trends de productivité.

### RÉSUMÉ COURT

Entre 1950 et 1973, un processus de convergence absolue entre les États-Unis, considérés comme les leaders technologiques du monde, et les pays d'Europe de l'Ouest et le Japon était observable. Mais ce processus progressivement s'est atténué pour disparaître complètement depuis 1995. Cet article vise à expliquer les raisons de ces divergences. A cette fin, on utilise des tests économétriques développés par Bai et Perron afin de déterminer objectivement les dates de rupture des tendances. D'un coté on assiste à une renaissance de la productivité aux États-Unis ; de l'autre, la plupart des pays européens enregistrent un déclin marqué de la croissance de leur productivité. Il apparaît que le progrès technologique lié aux technologies de l'information et de la communication, s'il explique une partie du regain des États-Unis, ne peut en revanche expliquer le déclin de l'Europe ; même si celle-ci est en retard par rapport aux États-Unis, elle n'en a pas moins investi d'importants moyens dans ce secteur. Un élément crucial de l'explication vient du changement de l'intensité du contenu en emplois de la croissance qui, s'il diminue nettement aux États-Unis, s'accroît sensiblement en Europe et permet de réduire le chômage de masse. Cet article utilise différentes bases de données tant macro-économiques que sectorielles. Les plus récentes données pour l'année 2008 confirment le diagnostic précédent de divergence des trends de productivité.

*Classification JEL* : J21, J24, O30, O47

*Mots-clefs* : Population active et emploi, Productivité du travail, Changement technologique, Croissance économique, Rupture de tendance.

**PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL :  
LES DIVERGENCES ENTRE PAYS DÉVELOPPÉS SONT-ELLES DURABLES ?<sup>1</sup>**

Clément Bosquet\* & Michel Fouquin\*\*

## 1. INTRODUCTION

Entre 1950 et 1973, un processus de convergence absolue entre les États-Unis, considérés comme les leaders technologiques du monde, et les pays d'Europe de l'Ouest, du Japon et de la Corée était observable. Depuis le milieu des années quatre-vingt-dix, les évolutions de la productivité apparente du travail des pays développés sont très contrastées. Des retournements de tendance sont apparus tant aux États-Unis que dans une grande partie des autres pays développés : d'une part, il y a eu une accélération des gains de productivité du travail et de la productivité globale des facteurs aux États-Unis et dans quelques autres pays comme la Suède, et, d'autre part, on a enregistré une baisse de ces deux indicateurs dans de nombreux pays d'Europe de l'Ouest, en Corée du Sud et au Japon. Deux explications ont prévalu jusqu'au début des années deux mille pour rendre compte de ces transformations : l'émergence de la « nouvelle économie » aux États-Unis et le retard pris dans ce domaine par d'autres pays, d'une part, les réformes économiques en Europe et notamment celles qui touchent le marché du travail et favorisent le retour à l'emploi, d'autre part. Dans quelle mesure ces divergences apparues depuis 1995 s'expliquent-elles ainsi et ces divergences sont-elles durables ? Telles sont les questions auxquelles tente de répondre cet article.

On se propose tout d'abord de déterminer, grâce aux tests économétriques du type Bai et Perron (1998b), l'existence, au niveau macro-économique, de points de rupture survenus dans l'évolution de long terme de la productivité apparente du travail (productivité horaire et/ou productivité par employé). On s'efforce ensuite de vérifier sur les années récentes si ces ruptures sont durables. Puis on recherche les causes possibles de ces ruptures. Dans une dernière partie, on s'intéresse plus particulièrement aux ruptures de tendances sectorielles qui peuvent expliquer ou non les ruptures macro-économiques.

Pour ces différentes analyses, plusieurs bases de données sont mises à contribution : pour les séries longues commençant en 1950, on utilise celle de Heston et alii (2006) ; pour les séries trimestrielles les plus récentes, nous utilisons celles de l'OCDE, de même que pour les taux d'emploi, de durée du travail ; enfin, pour les analyses de contribution des facteurs de production et les données sectorielles nous utilisons principalement celle qui a été élaborée par le consortium EUKLEMS (*cf.* annexe 1).

---

<sup>1</sup> Les auteurs remercient Agnès Bénassy-Quéré, Gilbert Cette et Agnès Chevalier, ainsi que deux referees anonymes et les participants à l'atelier Productivité du 10 décembre 2008.

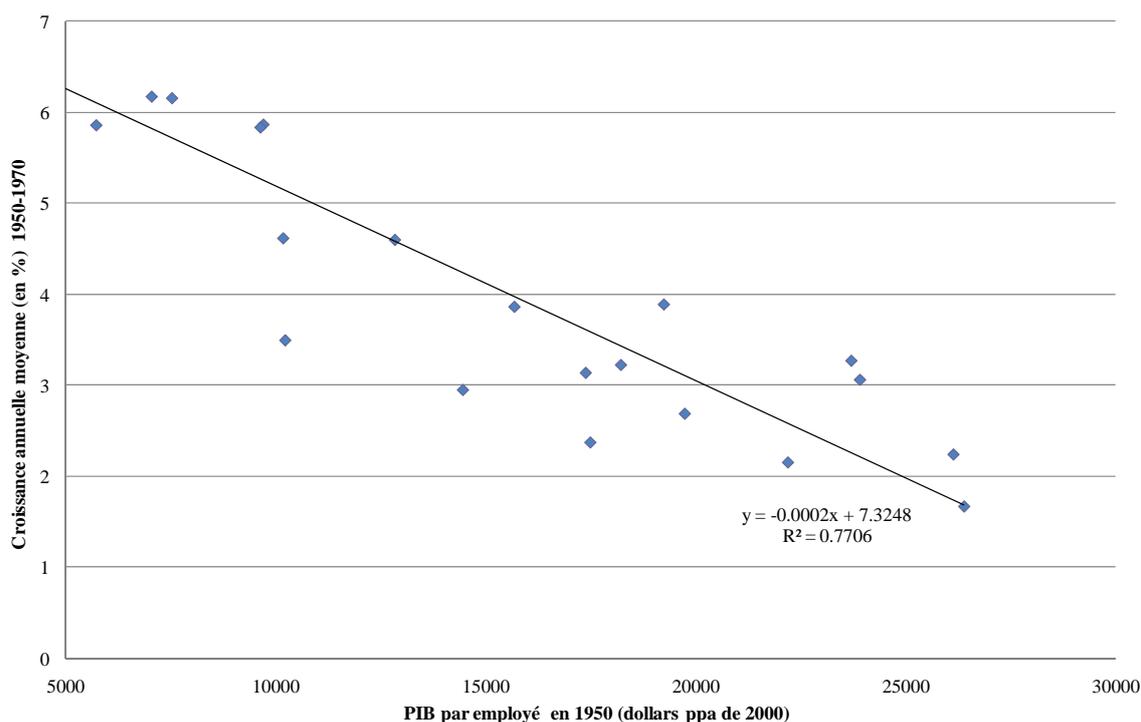
\* Grequam Université Aix Marseille.

\*\* Directeur adjoint du CEPII (michel.fouquin@cepii.fr).

## 2. FIN DU PROCESSUS DE CONVERGENCE

Sur la période 1950-1970, pour 21 pays de l'OCDE, la croissance de la production par employé<sup>2</sup> apparaît d'autant plus élevée que le niveau de départ était faible, ainsi qu'on le vérifie sur le graphique 1. Ce graphique, qui porte en abscisse le PIB par employé en dollars exprimé en parité de pouvoir d'achat de 2000 pour l'année de base 1950, nous permet de comparer les niveaux de la productivité initiale. En ordonnées figure le taux de croissance annuel moyen du PIB par employé pour la période 1950-1970. On vérifie ainsi que plus le point de départ est faible, plus la croissance du PIB par employé est forte, ce qui correspond bien à l'idée de convergence. Le taux de croissance est compris entre 2% pour les États-Unis, le pays le plus avancé du groupe, et 8% pour le Japon qui est le pays le moins avancé en 1950. Cette corrélation n'est pas vérifiée en dehors de l'Europe sauf pour les pays d'Asie de l'Est, encore que celle-ci n'apparaisse clairement que sur la période commençant aux environs de 1970 (cf. Annexe 2).

**Graphique 1 : Pays développés, croissance annuelle moyenne 1950-1970 et niveau en 1950 du PIB par employé**

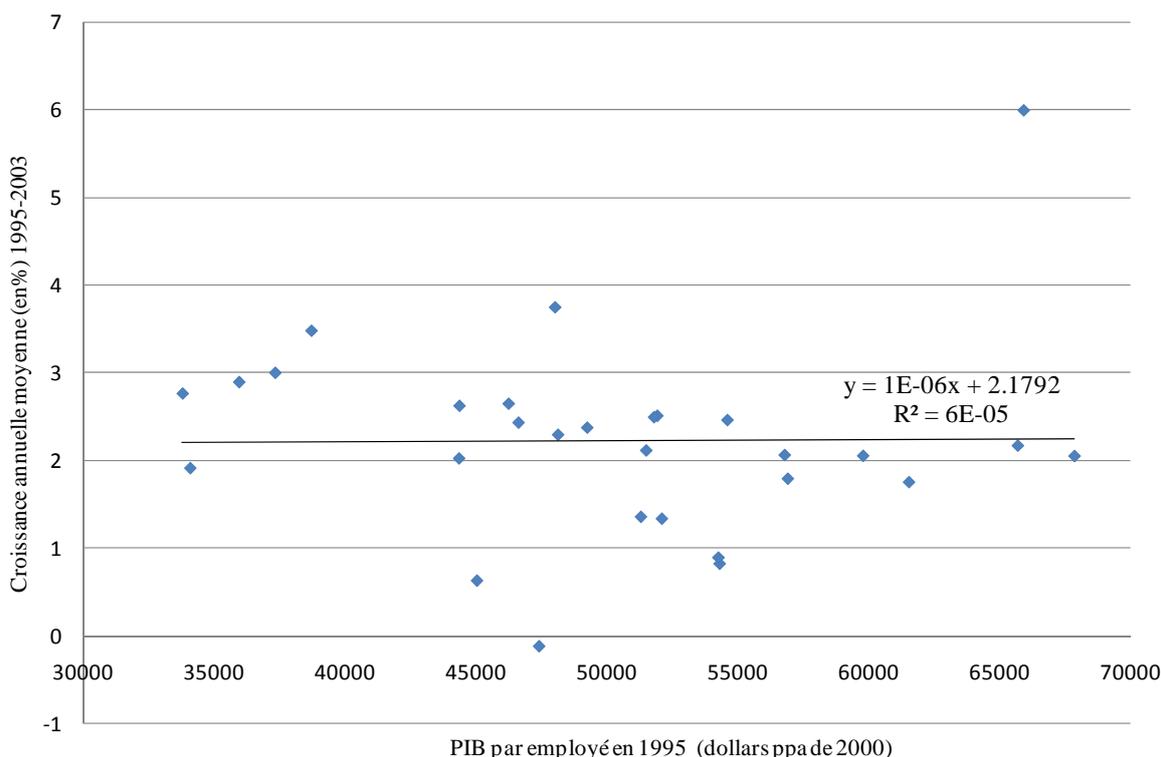


Source : Heston et alii (2006).

<sup>2</sup> La durée du travail par employé, pour laquelle on ne dispose que de données très parcellaires sur cette période ancienne, tendant à se réduire, la productivité horaire devait en moyenne être proche de 4% par an.

Cependant cette corrélation remarquable s'affaiblit progressivement au fil du temps, et elle disparaît même complètement au cours de la période la plus récente de 1995 à 2003 (graphique 2). La pente de la courbe ajustée par les moindres carrés ordinaires est nulle : le processus de rattrapage n'existe plus ; il est vrai aussi que les écarts de niveau du PIB par employé sont beaucoup plus faibles au cours de la dernière période qu'au cours de la première (du simple au double en 1995 contre du simple au quintuple en 1950).

**Graphique 2 : Pays développés, croissance annuelle moyenne 1995-2003 et niveau en 1995 du PIB par employé**



Source : Heston et alii (2006).

### 3. LES RUPTURES DE TENDANCE

#### 3.1. MÉTHODE

L'observation précédente nous conduit à rechercher l'existence et la date d'éventuelles ruptures de tendance de la croissance de la productivité. Les changements observés sont-ils durables ou correspondent-ils à de simples fluctuations conjoncturelles. A cette fin, on recourt à une série de tests statistiques décrit ci-dessous (encadré 1).

### Encadré 1 : Méthodologie des tests de rupture de tendance

Afin de déterminer les dates de ruptures dans l'évolution tendancielle de la productivité du travail, nous avons pratiqué des tests de rupture de tendance à la Bai et Perron (1998a, 1998b). L'avantage de cette méthode réside dans l'endogénéisation de la détermination de la date de rupture dans la procédure, qui dispense l'économètre d'une connaissance *a priori* arbitraire.

L'ensemble des spécifications possibles de ces tests et certaines procédures concurrentes sont présentés de manière très claire par Hervé Le Bihan (2004), nous en rappelons ici les principes généraux et explicitons les choix que nous avons faits.

Deux approches concurrentes sont possibles pour modéliser l'évolution d'une série temporaire. La première consiste à estimer le modèle TS (Trend Stationnaire) selon lequel le logarithme de la variable suit une tendance linéaire, la seconde DS (Différence Stationnaire) s'appuie sur l'hypothèse de stationnarité en différence de la série.

La spécification TS s'écrit :  $y_t = y_0 + \beta * t + v_t$

où  $y_t$  est le logarithme de la variable étudiée,  $t$  est le temps,  $\beta$  s'interprète comme le taux de croissance tendanciel de  $y_t$  et  $v_t$  est un résidu de moyenne nulle, vraisemblablement auto-corrélé et supposé stationnaire.

Comme la stationnarité autour d'une tendance est souvent rejetée par l'économétrie des variables non-stationnaires pour des séries comme le PIB par exemple, on utilise l'hypothèse alternative de stationnarité en différence (spécification DS), ce qui conduit à écrire un modèle de marche aléatoire avec dérive :

$$\Delta y_t = b + e_t$$

où  $y_t$  et  $t$  sont définis comme précédemment,  $b$  est la composante déterministe du taux de croissance (donc équivalent à  $\beta$ ) et  $e_t$  est le terme d'erreur, supposé stationnaire et probablement auto-corrélé.

On s'intéresse ici à la présence de rupture de la croissance tendancielle donc des paramètres  $\beta$  ou  $b$ . En autorisant une rupture sur ce paramètre à la date  $T_1$ , les modèles TS et DS généralisés vont s'écrire<sup>3</sup> :

$$y_t = y_0 + \beta_1 t + (\beta_2 - \beta_1)(t - T_1)I(t > T_1) + v_t$$

$$\text{et } \Delta y_t = b_1 + (b_2 - b_1)I(t > T_1) + e_t$$

<sup>3</sup> On ne s'intéresse pas ici aux ruptures sur le niveau de la variable étudiée qui peuvent être dues à des chocs institutionnels majeurs comme la réunification allemande ou une guerre, les données sont raccordées en variation. C'est à dire par exemple pour l'Allemagne que l'on rétopole les données d'avant la réunification à partir des séries disponibles pour les deux Allemagnes.

Il y a dans ces modèles un risque important d'auto-corrélation des résidus qui ne viendra pas biaiser l'estimation des paramètres mais qui peut affecter la validité des tests de rupture. Nous traitons ce problème par une approche paramétrique<sup>4</sup> en estimant des régressions augmentées de termes autorégressifs :

$$y_t = y_0 + \beta_1 t + (\beta_2 - \beta_1)(t - T_1)I(t > T_1) + \sum_{i=1}^p c_i y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$\text{et } \Delta y_t = b_1 + (b_2 - b_1)I(t > T_1) + \sum_{i=1}^p c_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

où  $\varepsilon_t$  et  $u_t$  deviennent des bruits blancs.

Avec cette approche, la transition vers la nouvelle tendance, en cas de rupture, est graduelle (elle prend une période), on dit que le modèle est de type *innovational outlier*.

Pour tester et identifier les ruptures sur le rythme de croissance tendancielle, une première stratégie consiste à sélectionner une spécification (TS ou DS) à l'aide de tests préliminaires sur la forme de la stationnarité. L'utilisation de ces tests de racine unité soulève cependant certaines difficultés dans la mesure où ils sont de faible puissance en échantillon fini et où on ne peut pas tester simultanément la présence de rupture et la stationnarité du modèle.

Nous avons donc retenu l'approche pragmatique consistant à tester la présence de rupture dans les deux spécifications et à confronter les résultats en guise de test de robustesse. Cependant, dans la mesure où les tests en spécification TS nous conduisaient deux fois plus souvent que les tests en spécification DS à retenir une rupture de tendance pour chacune des séries temporelles, nous avons préféré ne conserver que les ruptures validées par la spécification DS, qui sont pour la plupart également validées par la spécification TS. Les résultats présentés dans cet article sont donc majoritairement robustes à la modélisation choisie.

Tester la pertinence d'une rupture revient à tester la stabilité des paramètres des modèles TS et DS. Lorsque l'hypothèse alternative du test est celle d'une seule rupture à une date connue et donnée  $T_1$ , le test traditionnel de Chow (1960) peut s'appliquer.

La forme de Wald de ce test s'écrit :  $F_T \left( \frac{T_1}{T} \right) = (T - 2q - p) \left( \frac{SSR_{1,T} - SSRA_{T_1}}{SSRA_{T_1}} \right)$

où  $SSR_{1,T}$  et  $SSRA_{T_1}$  sont les sommes des carrés des résidus respectivement pour le modèle sans rupture et pour le modèle avec rupture à la date  $T_1$ .  $q$  est le nombre de paramètres sujets à rupture et  $p$  le nombre de paramètres supposés stables.

Si la date  $T_1$  est inconnue, l'idée naturelle développée par Bai et Perron est de calculer la statistique  $F$  pour chaque date  $T_1$  possible et de choisir ensuite celle qui fournit la plus grande valeur de la statistique de test, équivalente à celle qui minimise la somme des carrés des résidus.

<sup>4</sup> Plus lisible, elle détecte moins souvent des ruptures que l'approche paramétrique présentée par Le Bihan (2004).

La statistique ainsi définie est la suivante :  $SupF = \max_{T=T_{\min}, \dots, T_{\max}} F\left(\frac{T_1}{T}\right)$

Cette statistique fournit la date de rupture la plus plausible mais elle ne définit pas alors forcément une rupture. Comme la statistique  $SupF$  est par construction supérieure ou égale à la statistique de la forme de Wald du test de Chow, on ne compare pas sa valeur à la distribution usuelle d'une loi de Chi-2 mais à une distribution non-standard tabulée par Andrews (1993). La sélection par balayage de la statistique de test constitue en effet une sorte de « pré-testé » qu'il ne faut pas ignorer.

Bai et Perron (1998a, 1998b) ont généralisé cette procédure au cas de ruptures multiples en déterminant de manière séquentielle le nombre « de ruptures (si on accepte l'hypothèse d'une première rupture, on en teste une deuxième aux dates possibles en conservant la première), alors que Bai (1999) en propose une estimation simultanée. Ces auteurs fournissent les distributions des statistiques de test non-usuelles. Nous avons choisi d'adopter la première démarche dans la mesure où Bai (1997) a établi que l'estimation séquentielle des ruptures permet une estimation convergente de leurs dates et où la distribution de Bai (1999) n'est établie que pour des résidus identiques et indépendamment distribués. Pour plus de détails voir Le Bihan (2004).

Plusieurs études ont été réalisées sur ce sujet. L'une des plus complètes et des plus récentes a été menée par Maury et Pluyaud (2007) dont on rappelle ici les principaux résultats. Sur le très long terme, les ruptures dans les séries de croissance de productivité du travail par employé, apparaissent peu nombreuses. Dans le cas de l'économie américaine -qui est la mieux connue statistiquement et dont l'histoire politique est la moins troublée- on note sur données annuelles de la productivité par employé, deux ruptures entre 1890 et 2002 : la première correspond à une accélération après 1922 (ou 1933 selon le test utilisé) de 1,3% à 2,5%, et la seconde à un ralentissement après 1967 (ou 1973) de 2,5 à 1,3%. Sur données trimestrielles, ces auteurs trouvent une troisième rupture, à la hausse cette fois, correspondant à une accélération après 1995 de la croissance de la productivité horaire de 1,4% à 2,2%.

Dans le cas de la France, les auteurs notent entre 1890 et 2002 une première rupture à la hausse de la croissance de la productivité par employé après 1945 -de 0,6% à 5,4% par an-, accélération qui se maintient jusqu'en 1970. En données trimestrielles, une deuxième rupture à la baisse apparaît au troisième trimestre 1973, la croissance ralentissant de 5% à 2,1% par an, puis une troisième rupture encore à la baisse se produit après le troisième trimestre 1995, les gains de productivité du travail se limitant à 1,1% par an.

Les tests présentés dans cet article sont appliqués sur un plus grand nombre de pays, sur plusieurs secteurs d'activité et sur les données les plus récentes.

### 3.2. LA RUPTURE DU PREMIER CHOC PÉTROLIER 1973-1974

Les tests sont effectués tout d'abord pour 19 pays de l'OCDE sur les séries de productivité par employé –soit le rapport du PIB mesuré à prix constant au total des emplois– qui sont les plus longues et couvrent la période 1960-2007. Une deuxième série de tests est faite sur les mêmes données mais sur la période 1975-2007. Les résultats sont présentés dans le tableau 1.

**Tableau 1 : Tendances et ruptures dans les tendances de la productivité du travail par employé sur la période 1960-2007**

	Pays	Tests sur la période 1960-2007				Tests sur la période 1975-2007			
			date de rupture	date de rupture		date de rupture			
seconde période	Etats-Unis	1,8%	<b>1974</b>	1,3%	<b>1992</b>	1,8%	1,3%	<b>1992</b>	1,8%
seconde période	Suède	3,3%	<b>1974</b>		1,7%		1,3%	<b>1992</b>	2,3%
	Grèce	7,8%	<b>1974</b>		1,6%		0,8%	<b>1996</b>	2,6%
Double rupture en baisse	UE 15	4,3%	<b>1974</b>		1,6%		2,0%	<b>1990</b>	1,2%
	France	4,9%	<b>1974</b>		1,7%		2,4%	<b>1990</b>	1,2%
	Belgique	4,4%	<b>1974</b>		1,7%		2,1%	<b>1996</b>	1,0%
	Portugal	5,3%	<b>1974</b>		1,8%		2,6%	<b>1996</b>	0,8%
	Japon	8,2%	<b>1973</b>		1,9%		2,8%	<b>1991</b>	1,2%
Rupture unique en baisse	Autriche	5,5%	<b>1972</b>		1,6%			1,4%	
	Finlande	4,4%	<b>1974</b>		2,4%			2,4%	
	Royaume-Uni	2,5%	<b>1974</b>		2,0%			2,0%	
	Pays-Bas	3,9%	<b>1977</b>		0,5%			0,7%	
	Danemark	3,0%	<b>1977</b>		1,6%			1,7%	
	Allemagne	3,8%	<b>1978</b>		0,9%			1,2%	
	Irlande	4,0%	<b>1979</b>		3,0%			3,0%	
	Corée		4,8%		<b>1996</b>	3,3%	5,1%	<b>1996</b>	3,2%
	Italie		3,6%		<b>1996</b>	0,3%	2,5%	<b>1996</b>	0,3%
	Espagne		4,0%		<b>1995</b>	-0,3%	2,5%	<b>1995</b>	-0,3%
Pas de rupture	Australie				1,6%			1,4%	

*Note de lecture* : dans le cas des États-Unis la croissance de la productivité est 1,8% de 1960 à 1974 et de 1,3% de 1974 à 1992 et de 1,8% de 1992 à 2007.

*Sources* : PIB à prix constants, CHELEM-CEPII (2008) ; Emplois OCDE (2008).

Onze pays sur 19 connaissent une rupture au moment du premier choc pétrolier entre 1972 et 1974, rupture qui correspond en moyenne à une réduction brutale proche de 60% de la croissance de leur productivité. Quatre pays dont l'Allemagne connaissent une rupture similaire par son ampleur mais plus tardive entre 1977 et 1979. En moyenne pour l'Europe à 15, la rupture date bien de 1974 et la croissance de la productivité baisse de 4,3% à 1,6%.

Par ailleurs, quatre pays ne connaissent pas de rupture dans les années soixante-dix. Ce sont d'une part trois pays que l'on pouvait classer à l'époque comme émergents : la Corée du Sud, l'Espagne et, dans une certaine mesure, l'Italie, et d'autre part l'Australie, dont la productivité progresse déjà très lentement.

Dans cet exercice où l'on prend en compte l'ensemble de la période 1960-2007, quatre pays – dont les États-Unis – connaissent une rupture autour de 1995. Parmi ces pays, les États-Unis enregistrent leur seconde rupture mais à la hausse, tandis que les trois autres sont ceux qui n'avaient pas connu la rupture des années soixante-dix : la Corée, l'Espagne et l'Italie.

Cependant, la nature des tests utilisés rend difficile la mise en évidence d'une seconde rupture pour les autres pays. En effet, la statistique dépend négativement du nombre de ruptures déjà validées. C'est pourquoi le même test est reproduit sur la période 1975-2007 seulement (tableau 1, partie droite du tableau).

Sept pays en plus des quatre précédents (soit un total de onze sur dix neuf) connaissent une rupture dans les années quatre-vingt-dix, dont six autour de 1995. La France et l'Union Européenne enregistrent une rupture en 1990: la croissance de la productivité en France baisse de moitié, de 2,4% sur 1975-1990 à 1,2% sur 1990-2007, tandis que l'UE recule de 2% à 1,2%.

La rupture liée au premier choc pétrolier est une rupture d'origine macro-économique, indépendante à première vue d'un choc technologique tel que cela a parfois été avancé. 1973 marque la fin d'une période de croissance exceptionnelle dans l'histoire qui bute soudain sur des limites physiques: l'insuffisance des ressources naturelles notamment pétrolières, la pénurie de main-d'œuvre qui se traduit par une inflation salariale. Des années de stabilité des prix du pétrole et des autres matières premières avaient entraîné un accroissement de la dépendance au pétrole des économies développées et l'insuffisance des investissements d'exploration de nouvelles ressources – configuration qui s'est reproduite ces dernières années avec des résultats similaires.

Le premier choc pétrolier s'est produit dans une situation de quasi indexation des salaires sur les prix, ce qui a amorcé une spirale inflationniste et en fin de compte la baisse des profits des entreprises, un déclin des investissements et enfin une montée du chômage de masse. Au total une période de faible croissance et de faibles gains de productivité. Le secteur de l'industrie qui est aussi un secteur leader en matière de progrès technique en a été la principale victime (CEPII 1984).

### **3.3. LA RUPTURE DE 1995, UNE RUPTURE TECHNOLOGIQUE ?**

Afin de préciser le diagnostic, on exploite ici la base de données EUKLEMS qui couvre la période 1970-2005, et fournit des données sur les heures de travail ainsi qu'un détail sectoriel important. Du fait de l'insuffisance de longueur de la période précédant le premier choc pétrolier (1970-1973), les tests de rupture ont été faits sur la période 1975-2005. Les résultats

font apparaître une rupture de la productivité horaire du travail pour 16 pays sur 19 (tableau 2) dans les années quatre vingt-dix dont 7 pays autour de 1996. Cette fois trois pays améliorent leurs performances : l'amélioration est spectaculaire pour les États-Unis dont la croissance de la productivité horaire du travail passe de 1,2% à 2,6%, la Suède et la Grèce, d'une manière suffisamment significative pour correspondre, selon nos tests, à une rupture, tandis que trois autres pays l'Irlande, le Royaume Uni et l'Australie, tout en ne connaissant pas de rupture, améliorent légèrement leurs gains de productivité. A l'opposé les pays d'Europe continentale – hormis les pays en transition qui ne font pas partie de l'échantillon, faute de données suffisantes – ainsi que le Japon, enregistrent de nouvelles réductions très importantes. En moyenne l'Union Européenne voit sa productivité horaire se réduire encore d'un point à partir de 1996 passant 2,4% à 1,4%.

**Tableau 2 : Ruptures dans les tendances de la productivité horaire du travail sur la période 1975-2005**

	Pays	Date de rupture	Taux de croissance annuels moyens		Ecart
			avant	après	
Rupture en hausse	Etats-Unis	1996	1,2%	2,6%	1,4
	Grèce	1996	1,0%	2,7%	1,7
	Suède	1992	1,3%	2,6%	1,3
Rutpture en baisse	UE 15	1996	2,4%	1,4%	-1,0
	Allemagne	1996	2,6%	1,6%	-1,0
	France	1990	3,0%	1,8%	-1,2
	Belgique	1986	3,2%	1,6%	-1,6
	Luxembourg	1992	3,8%	1,1%	-2,7
	Italie	1996	2,1%	0,5%	-1,6
	Espagne	1986	2,6%	1,2%	-1,4
	Portugal	1993	4,8%	1,5%	-3,3
	Autriche	1996	2,4%	1,6%	-0,8
	Danemark	1996	2,3%	0,9%	-1,4
	Finlande	1995	3,1%	2,2%	-0,9
	Pays-Bas	1986	2,4%	1,4%	-1,0
	Japon	1992	4,4%	2,4%	-2,0
Corée	1992	6,4%	4,1%	-2,3	
Pas de rupture	Australie			1,7%	
	Irlande			3,4%	
	Royaume-Uni			2,1%	

Source : EUKLEMS, 2008.

La diversité des dates de rupture et la divergence des évolutions qu'elles font apparaître, contrairement à la période du premier choc pétrolier, suggèrent que les causes sont davantage liées à des évolutions internes –politiques ou sociales– propre à chaque pays plutôt qu'à des causes internationales. En effet l'argument en faveur d'une rupture technologique, liées aux développements spectaculaires des technologies de l'information et de la communication (TIC), si elle peut –comme on le verra ensuite– expliquer une partie du renouveau des États-Unis, n'explique pas en revanche le déclin des autres pays. En effet, même si ceux-ci sont en retard, même s'ils investissent moins, ils enregistrent tous une progression de leurs dépenses en TIC, qui a donc un effet positif sur leur croissance.

### **3.4. LES ÉVOLUTIONS RÉCENTES REMETTENT-ELLES EN CAUSE LES ANALYSES PRÉCÉDENTES ?**

Les économistes s'interrogent sur la poursuite de ces évolutions divergentes. Pour cela on a recours aux données trimestrielles de l'OCDE, mises à jour plus fréquemment, pour guetter un éventuel fléchissement des gains de productivité aux États-Unis et/ou une accélération en Europe. Cependant, comme on ne dispose généralement pas de données aussi fréquentes pour la durée du travail, on doit se contenter de la productivité par employé.

Les tests réalisés sur ces séries (tableau 3) font apparaître des ruptures à la baisse autour de l'an 2000 pour onze pays. La productivité de la France chute de moitié à partir du deuxième trimestre 2000, de même que la productivité de l'agrégat UE-11. Les États-Unis font partie de ce groupe de pays. Dans ce cas, on dispose aussi de données sur la productivité horaire qui confirment cette rupture. Malgré cette évolution défavorable, le rythme de croissance de la productivité américaine demeure plus élevé que celui de la plupart des pays européens du continent (1,5% contre 0,9% pour l'UE à 11).

Cependant, huit pays ne connaissent pas de rupture et maintiennent en général des performances supérieures à celles du groupe précédent : le Royaume-Uni avec 1,8%, la Finlande avec 2,2% et la Suède avec 2,0%. Enfin un seul pays, l'Allemagne, améliore sa position à partir du quatrième trimestre 2004.

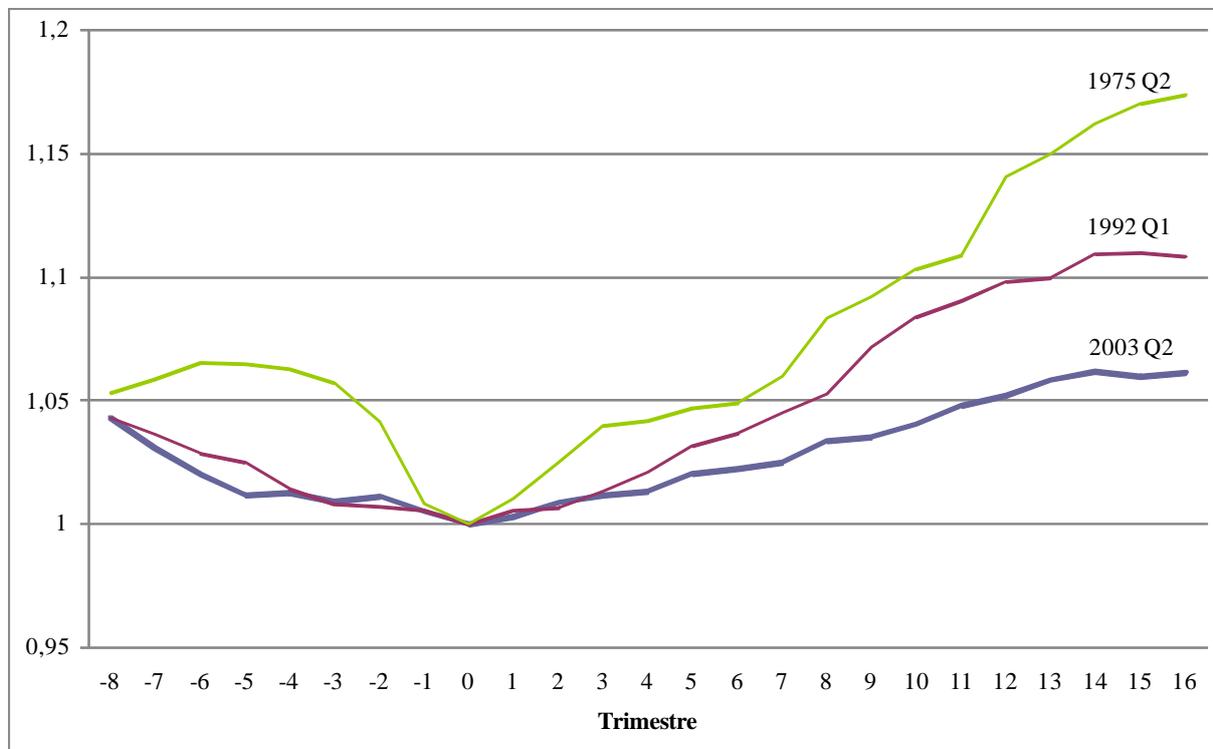
L'évolution américaine entre 2001 et 2007 est celle d'une reprise de la croissance « sans création d'emplois » (graphique 3), du moins par rapport à ce qui était observé après les récessions précédentes. Les explications de ce phénomène sont assez peu nombreuses. Selon Bailey et Laurence (2004), les pertes d'emploi ne doivent rien aux importations en provenance des pays à bas salaires mais c'est la faiblesse des exportations due à un dollar surévalué jointe à une accélération des gains de productivité dans l'industrie qui en sont la cause. Mais même si les gains de productivité par employé se sont globalement réduits depuis l'an 2000 aux États-Unis, la baisse enregistrée est moins forte que dans les pays européens. Ainsi, la divergence entre les États-Unis et l'Europe continentale subsiste sur la période 2004-2008.

**Tableau 3 : Évolutions récentes de la productivité des employés de 1995 Q1 à 2008 Q1**

	Pays	Date de la rupture	Taux de croissance annuels moyens		Ecart
			avant	après	
Hausse	Allemagne	2004Q4	1,2%	3,6%	2,4
	Danemark	2001Q2	1,3%	1,6%	0,3
Baisse	Australie	1999Q1	2,9%	1,0%	-1,9
	Canada	2000Q4	1,8%	0,5%	-1,3
	Etats-Unis	2000Q1	2,1%	1,5%	-0,6
	USA productivité horraire	2003Q4	2,9%	1,9%	-1,0
	UE 11	2000Q2	1,5%	0,9%	-0,6
	Autriche	2000Q4	2,7%	1,0%	-1,7
	Espagne	1998Q3	0,0%	-0,5%	-0,5
	France	2000Q2	1,8%	0,9%	-0,9
	Irlande	2004Q1	3,5%	0,8%	-2,7
	Italie	2001Q2	0,8%	-0,4%	-1,2
Norvège	2004Q3	1,6%	0,6%	-1,0	
Pologne	2004Q2	5,4%	1,9%	-3,5	
Pas de rupture	Royaume-Uni		1,8%		
	Finlande		2,2%		
	Suède		2,0%		
	Suisse		1,0%		
	Portugal		0,6%		
	Corée		3,5%		
	Japon		1,5%		
	Nouvelle-Zélande		1,2%		

Source : OCDE, calculs des auteurs.

**Graphique 3 : États-Unis cycles de l'emploi depuis 1970 sur données trimestrielles  
(point bas du cycle trimestre=0)**



Source : Bureau of Labor Statistics, Payroll employment in the non farm business sector.

L'impact sur la croissance de la crise financière, qui a éclaté en août 2007, commence à se faire sentir sur l'économie réelle depuis le premier trimestre 2008 aux États-Unis et au troisième trimestre 2008 en Europe. Les premières estimations disponibles du Conférence Board (2009) tendent à confirmer le diagnostic précédent: la productivité européenne stagne tandis que celle des États-Unis se maintient à plus de 1% pour l'ensemble de l'année 2008.

#### **4. ANALYSE DES CONTRIBUTIONS À LA CROISSANCE : UNE COMPARAISON EUROPE-ÉTATS-UNIS**

##### **4.1. DÉCOMPOSITION DE LA CROISSANCE EN TROIS FACTEURS**

Une analyse des contributions à la croissance des différents inputs travail et capital (tableau 4) menée à partir d'EUKLEMS nous fournit une première explication de la divergence entre les États-Unis et l'Europe.

Le modèle d'analyse est dérivé du modèle de croissance de Solow, développé et enrichi notamment par Jorgenson et Griliches (1967). On mesure les contributions des facteurs travail et capital à la croissance en les pondérant par leur poids dans la distribution des revenus, le résidu de ce calcul (dont on discutera du statut dans la conclusion), étant identifiée comme la productivité globale des facteurs. Les contributions des inputs sont mesurées par leurs services. Ainsi, on considère que les travailleurs les plus qualifiés et/ou les plus anciens sont les plus productifs et que leur temps de travail à quantités égales doit être relativement mieux valorisé, la différence étant mesurée par les écarts de rémunération entre les travailleurs selon leur qualification et leur ancienneté. Pour le capital, on évalue le coût d'usage du capital à l'aide d'un taux d'intérêt (cf. l'encadré 2).

**Encadré 2: Méthodologie utilisée dans EUKLEMS  
pour l'évaluation des contributions à la croissance (voir Melka et Nayman 2004)**

La fonction de production est la suivante :

$$Y_t = F(K_t, L_t, A_t) \quad (1)$$

où :  $K_t$  représente les services du capital,  $L_t$  les services du travail,  $A_t$  la productivité totale des facteurs,  $F$  est une fonction à rendements constants

Par différentiation de la fonction de production et en supposant que les facteurs de production sont rémunérés à leur productivité marginale, on obtient la décomposition suivante :

$$\Delta \ln Y = \bar{v}_{k,t} \Delta \ln K_t + \bar{v}_{L,t} \Delta \ln L_t + \Delta \ln A_t \quad (2)$$

Où  $\Delta$  désigne la différence première,  $Y$  la valeur ajoutée,  $K$  les services du capital,  $L$  les services du travail,  $A$  la PGF ;  $\bar{v}_{k,t}$  et  $\bar{v}_{L,t}$  sont les parts respectives en moyenne sur deux années consécutives de la rémunération du capital et de la rémunération du travail dans la valeur ajoutée.

De la même manière, on peut décomposer la croissance des mêmes variables en les divisant par les heures travaillées, soit :

$$\Delta \ln y_t = \bar{v}_{K,t} \Delta \ln k_t + \bar{v}_{L,t} \Delta \ln q_t + \Delta \ln A_t \quad (3)$$

Où  $y$  désigne la productivité horaire,  $k$  le capital par heure travaillée,  $q$  la qualité du travail,  $A$  la PGF et  $F$  une fonction à rendements d'échelle constants.

La contribution à la croissance d'un facteur de production s'exprime donc comme le produit du taux de croissance de ce facteur de production en volume par la part de sa rémunération dans la valeur ajoutée.

Les services du capital (services du travail)

Dans EUKLEMS, on distingue six types d'actifs : le capital en TIC (technologie de l'information et de la communication), composé de matériel informatique, des logiciels et de matériel de communication, et trois actifs non TIC : le matériel de transport, les autres équipements, et les structures non résidentielles. Les services du capital résultent de la somme pondérée du taux de croissance du stock de capital par les coûts d'usage, soit le prix du capital.

Les données d'investissement à prix constants devraient tenir compte des différences de performance des différents actifs. Certaines des technologies de l'information ont vu leurs performances productives croître de manière explosive depuis plus de 50 ans. Ces progrès étaient mal pris en compte par la comptabilité nationale. Le recours à des prix hédoniques<sup>5</sup> était une solution intéressante mais elle était appliquée diversement selon les pays. Le consortium EUKLEMS a procédé à une harmonisation de la méthode d'estimation des prix des TIC. En s'appuyant sur la méthode proposée par P. Schreyer pour construire des séries de prix des TIC tenant compte de la qualité des actifs. Cette méthode consiste à calculer le rapport entre les prix TIC et les prix non TIC américains et à appliquer ce ratio aux prix TIC nationaux.

Une fois évalués les prix d'actifs, la spécificité de l'approche de Jorgenson et Griliches (1967) repose sur la construction de prix de location des actifs, ou coûts d'usage, qui reflètent le coût d'utilisation de l'actif à une période donnée. Le coût d'usage pondère le taux de croissance du stock de capital de chaque type d'actif. Les stocks de capital sont construits selon la méthode de l'inventaire permanent. Le coût d'usage pour un actif donné se calcule à partir du taux d'intérêt (interne ou externe), du taux de dépréciation et des plus ou moins values en capital. Le coût d'usage est égal à l'excédent brut d'exploitation des comptes nationaux. Lorsque l'on calcule le taux d'intérêt à partir de cette égalité, on obtient un taux d'intérêt interne. Quand on utilise un taux d'intérêt externe –il s'agit en général d'un taux d'intérêt à long terme observé sur le marché– l'égalité comptable n'est plus respectée. Pour EUKLEMS le choix a été fait de prendre un taux de rendement interne.

Le tableau 4 permet de comparer les performances de dix pays d'Europe et des États-Unis.

**Tableau 4 : Décomposition des écarts de croissance du PIB entre les États-Unis et l'Europe dans le secteur marchand**

	1980-1995	1995-2005	1995-2000	2000-2005
PIB (1+2+3)	0,91	1,49	2,07	0,92
Contribution des différents facteurs :				
Travail (1)	1,18	0,06	0,89	-0,77
Heures	1,24	-0,03	0,82	-0,89
Qualité	-0,06	0,09	0,07	0,12
Capital (2)	0,06	0,15	0,35	-0,04
TIC	0,14	0,2	0,25	0,15
Non-TIC	-0,08	-0,04	0,1	-0,19
PGF (3)	-0,32	1,29	0,84	1,74

*Note de lecture : Sur la période 1980-1995 la croissance du PIB Américain dépasse de 0.91 points par an celle de l'Union Européenne.*

*Source : EUKLEMS, mars 2008.*

<sup>5</sup> Le prix de l'actif est régressé sur un ensemble de caractéristiques afin de tenir compte de la qualité et construire un indice de prix à qualité constante.

On raisonne ici en écart de taux de croissance : les États-Unis moins l'Europe. Ainsi, sur la période 1980-1995, la croissance du Produit Intérieur Brut américain est supérieure de 0,91 point par an à celle de l'Europe. La croissance de l'input travail y est plus forte de 1,18 points par an, celle de l'input capital supérieure de 0,06 ; en revanche, la croissance de la Productivité Globale des Facteurs américaine est inférieure de 0,32 points à celle de l'Europe. Sur cette période, l'économie des États-Unis confirmait sa grande capacité à créer des emplois, tandis que l'Europe démontrait sa capacité à améliorer sa productivité au détriment du contenu en emploi.

L'évolution la plus remarquable à partir de 1995 est celle de la croissance de la PGF des États-Unis qui devient supérieure à celle de l'Europe au cours des deux périodes suivantes, avec une accélération sur la période 2000-2005.

Deux facteurs contribuent majoritairement à l'écart de croissance global : le facteur travail et la productivité globale des facteurs de production. Alors que la croissance globale des États-Unis accélère par rapport à celle de l'Europe avec 1,5 de mieux en rythme annuel de 1995 à 2005 par rapport à la période précédente, la contribution relative du facteur travail chute d'un niveau élevé de +1,18 pour la période 1980-1995, à +0,06 pour la période 1995-2005. Cette contribution devient même négative (toujours en comparant les États-Unis à l'Europe) de 0,77 point de 2000 à 2005. Ceci confirme les analyses précédentes à la fois sur la faiblesse des créations d'emploi aux États-Unis et sur leur renforcement en Europe. À l'inverse la contribution de la PGF, qui jouait en défaveur des États-Unis entre 1980 et 1995, passe de -0,32 avant 1995 à +1,29 de 1995 à 2005 et même à +1,74 pour la période 2000 à 2005. Les deux évolutions relatives –croissance de l'emploi et de la PGF– tendent à s'équilibrer.

La contribution de l'investissement en technologies de l'information et de la communication à la croissance est évaluée à 0,2 points sur la période 1995-2005 en faveur des États-Unis, ce qui confirme bien l'existence d'un choc technologique. Cependant ce choc comparé aux autres évolutions, sans être négligeable, ne joue pas un rôle majeur sur l'ensemble de la période 1995-2005 dans l'explication de la divergence des performances : sa contribution atteindra un maximum de 0,25 en points annuels sur la période 1995-2000 avant de diminuer à 0,15 sur 2000-2005. Cette faible contribution résulte mécaniquement du faible poids de l'investissement en TIC dans le PIB qui se situe entre 2 et 3% du PIB en moyenne selon les pays de l'OCDE. Son accroissement a été spectaculaire et excessif aux États-Unis entre 1995 et 2000, ce qui s'est traduit par une bulle spéculative qui a explosé en 2001. De ce fait, le maintien de rythmes élevés de croissance de la productivité aux États-Unis dépend largement d'autres facteurs. Comme cela a été dit par Jorgenson, Ho and Stiroh (2008) "the contribution from the production and use of information technology have receded from the phenomenal rates observed in the late 1990s. Since 2000, the sources of productivity growth have shifted as TFP growth outside of the production of TIC". Cela contredit l'affirmation de Van Ark, O'Mahony and Timmer (2008) "This paper shows that the European productivity slowdown is attributable to the slower emergence of the knowledge economy in Europe compare to the United States". La raison de cette contradiction tient selon nous au fait que Van Ark *et alii*

utilisent des données qui s'arrêtent en 2004 alors que Jorgenson s'appuie sur une mise à jour des données jusqu'en 2007.

#### 4.2. INTENSIFICATION DES CONTENUS EN EMPLOIS

L'évolution des contenus en emplois de la croissance semble au cœur des divergences. Lorsqu'on cherche à expliquer les écarts de productivité et de niveaux de vie on s'interroge inévitablement sur le rôle des taux d'emploi et de la durée du travail : toute chose égales par ailleurs une hausse du taux d'emploi ou de la durée du travail élève le revenu par habitant. Cependant, plus la proportion de ceux qui travaillent augmente, plus celle des travailleurs moins efficaces ou moins qualifiés –dans ce cas du fait d'une politique volontariste de réduction du chômage pour les catégories les plus touchées– augmente, ce qui tend à réduire les gains de productivité. De même, on peut penser qu'une hausse de la durée du travail réduit l'efficacité de chaque heure travaillée. Cette relation a été estimée notamment par Cette et Boulés (2007) dont on reprend ici les principaux résultats, estimés sur un échantillon de 14 pays :

- un point de taux d'emploi en plus diminue de 0,43 point la productivité du travail ; ;
- un pour cent de temps de travail supplémentaire se traduit par une baisse de 0,42 point de croissance de la productivité ;
- une hausse d'un point de la part des TIC dans la production accroît de 0,51 point la productivité horaire, la part des TIC étant faible cet effet est négligé ensuite.

L'interprétation de ces résultats doit cependant tenir compte du fait que l'effet est mesuré à court terme dans la mesure où l'on suppose que le stock de capital reste constant alors qu'à long terme celui-ci s'adapte à la nouvelle situation (voir la critique de Boulhol et Turner 2008) ; dès lors, l'effet sur la productivité doit s'amenuiser.

Les données pour les pays de l'OCDE permettent alors d'évaluer le rôle de l'intensification du travail dans la croissance. Le tableau 5 indique que la croissance annuelle moyenne du taux d'emploi en Australie s'est réduite de 0,04 point entre les deux périodes retenues, que la réduction de la durée annuelle du travail par travailleur s'est accélérée de 0,33 point, ce qui en fin de compte a pour effet d'accroître les gains annuels moyens de productivité de 0,16 point, soit un chiffre inférieur de 0,16 point à la performance américaine.

Dans le cas de la France l'accélération de la croissance du taux d'emploi est de 0,36 point tandis que la durée du travail se réduit de 0,05 point, au total l'évolution du contenu en emploi de la croissance explique un demi-point (0,46) de l'écart entre les évolutions de la France et des États-Unis soit le tiers de la variation des gains de productivité relatifs (0,46 par rapport à un écart de 0,61). Dans le cas des États-Unis l'impact positif potentiel de la réduction du contenu en emploi de la croissance sur la productivité est le plus élevé (+0,36 point) de tout l'échantillon.

**Tableau 5 : Évolution des taux de croissance entre 1985-1995 et 1995-2006 : contribution des variations du taux d'emploi et de la durée du travail à la croissance de la productivité du travail**

	Evolution des taux de croissance entre 1985-1995 et 1995-2006		Contribution à la variation du taux de croissance de la productivité	Ecart par rapport aux USA	Rappel : variation de la productivité horaire apparente du travail
	taux d'emploi	durée moyenne du travail par individu			
	(1)	(2)	(3)	(3) - 0,32	
Espagne	1.49	0.21	-0.73	-1.05	-1.17
Italie	0.74	0.03	-0.33	-0.65	-1.68
Pays Bas	-0.70	0.79	-0.03	-0.35	-0.26
Belgique	0.04	0.07	-0.05	-0.37	-0.94
Danemark	0.11	1.20	-0.55	-0.88	-1.41
France	0.36	-0.05	-0.14	-0.46	-0.61
Norvège	0.21	-0.22	0.00	-0.32	-0.49
Japon	-0.11	0.40	-0.12	-0.44	-1.38
Allemagne	-0.08	0.00	0.04	-0.29	-0.98
Finlande	1.68	-0.05	-0.70	-1.03	-0.76
Royaume-Uni	0.01	-0.52	0.21	-0.11	0.22
Irlande	0.95	-0.75	-0.09	-0.42	0.52
Canada	0.23	-0.19	-0.02	-0.34	0.67
Nouvelle Zélande	0.67	-0.35	-0.14	-0.46	0.05
Australie	-0.04	-0.33	0.16	-0.16	0.77
Etats-Unis	-0.45	-0.31	0.32	0.00	0.88
Suède	0.86	-0.76	-0.05	-0.37	1.14

*Note de lecture : La variation annuelle du taux d'emploi de la France est de -0,07% de 1985 à 1995 et de +0,29% de 1995 à 2006 soit une accélération entre les deux périodes de +0,36.*

*Source : OCDE calcul de l'auteur.*

D'une manière générale, les taux d'emploi ont eu tendance à croître dans tous les pays de l'OCDE depuis 1985. Cette tendance s'est accentuée dans la seconde période. Parmi les pays qui ont enregistré les variations les plus fortes –hormis l'Espagne qui a régularisé un grand nombre de travailleurs immigrés sans papiers– on note que la Finlande, l'Irlande et la Suède sont aussi des pays qui ont connu une forte croissance. Trois pays font exception : le Japon d'une part, les États-Unis et les Pays Bas d'autre part. Le Japon a subi une très grave crise bancaire et économique de quinze années qui a pesé lourdement sur sa croissance et contribué

à accroître un chômage traditionnellement faible dans ce pays. Afin de limiter cette hausse du chômage les entreprises ont réduit très fortement la durée annuelle du travail par individu au début des années quatre vingt dix mais moins ensuite. Les États-Unis cumulent une réduction de la croissance de leur taux d'emploi avec une réduction de leur durée annuelle. Les Pays Bas avaient connu une très forte montée de leur taux d'emploi dans la période 1985-1995 avec la croissance rapide du travail féminin à temps partiel encouragée par les réformes du marché du travail, cet effet disparaît à la période suivante.

Les durées annuelles du travail individuelles ont tendance à baisser un peu partout et cette baisse tend à s'accroître principalement du fait de la montée du travail à temps partiel. En fin de compte seuls l'Australie, le Royaume-Uni et surtout les États-Unis enregistrent une amélioration de leurs gains de productivité du fait de la réduction de l'intensité du contenu en travail de leur croissance.

## **5. LES ÉVOLUTIONS SECTORIELLES**

L'observation des évolutions sectorielles entre 1985-1995 et 1995-2005 permet d'affiner le diagnostic.

Traditionnellement, on classe les secteurs de l'industrie manufacturière comme secteurs à forts gains de productivité tandis que les secteurs des services sont au contraire réputés pour leurs faibles gains, ce qui se traduit par des évolutions contrastées en termes de prix et d'emploi : les prix relatifs de l'industrie manufacturière baissent tandis que ceux des services s'accroissent ; par ailleurs, l'emploi dans les pays développés diminue dans l'industrie manufacturière tandis qu'il augmente dans les services.

### **5.1. COMPARAISON DES PÉRIODES 1970-1995 ET 1995-2005**

Les données d'EUKLEMS sont très détaillées au niveau sectoriel. Cependant tant pour des raisons pratiques (présentation des données), que pour des raisons de fiabilité, il nous paraît raisonnable de ne travailler qu'à un niveau relativement agrégé. Aux États-Unis l'amélioration des gains de productivité entre 1970-1995 et 1995-2005 (tableau 6) est particulièrement forte dans les secteurs de l'industrie (+2,3 points hors électronique et +4,4 points pour l'électronique), des services financiers et des services aux entreprises (+1,8 points) qui sont aussi les secteurs où la réduction des heures travaillées est la plus forte (respectivement -2 points, et -1,8 points).

En Allemagne, la baisse de la productivité est particulièrement forte dans le secteur de la finance et des services aux entreprises tandis que l'industrie maintient ses emplois et sa productivité. Les baisses d'emplois sont particulièrement fortes dans le secteur de la construction ce qui correspond à la fin des vastes programmes de reconstruction dans les landers de l'Est.

En France la productivité baisse surtout dans le secteur productif hors industrie. Elle baisse fortement dans la construction et le secteur de la distribution qui créent de nombreux emplois.

**Tableau 6 : Évolutions sectorielles : heures de travail et productivité horaire (écarts des taux de croissance annuels moyens de la période 1995-2005 par rapport à 1970-1995)**

	Etats-Unis		Allemagne		France	
	Productivité horaire	Heures	Productivité horaire	Heures	Productivité horaire	Heures
Total	1,1	0,7	-1,2	+0,1	-1,4	0,9
Manufacture hors machines électriques électroniques	+2,3	-2,1	-0,7	+0,6	-0,4	+0,3
Machines électriques et électroniques	+4,4	-2,0	+1,2	-0,9	+1,8	-0,4
Autres secteurs de production de biens Y c. construction	-0,1	1,0	-0,3	-1,9	-2,7	+2,5
Distribution	+1,0	-0,9	-0,6	-0,4	-2,2	+1,2
Finances et services aux entreprises	+1,8	-1,8	-4,0	+0,6	-0,4	+0,1
Services personnels	+1,1	-0,8	-1,7	-0,3	+1,4	-0,4
Secteur non marchand	+0,4	-0,5	-0,6	-0,7	-0,4	-1,2

Source : EUKLEMS 2008.

## 5.2. LES RUPTURES DES TENDANCES SECTORIELLES

Si on applique les tests de rupture sur les données sectorielles de productivité, on observe une grande diversité de situations.

Dans l'industrie manufacturière (tableau 7), les évolutions sont extrêmement contrastées. Quatre pays dont la Suède, la Finlande et les États-Unis améliorent considérablement leur productivité dont la croissance atteint 6% ou plus par an à partir du milieu des années quatre vingt-dix. Quant aux huit pays qui sont en baisse, six sont Européens. Le recul est particulièrement vif pour la Belgique (-4 points), l'Espagne (-2,5 points), l'Italie (-5 points) et le Japon (-2,4 points) entre 1990 et 1996. Enfin un groupe de sept pays plus l'Union Européenne à 15 ne connaît pas de rupture significative. L'Irlande et la Corée du Sud continuent de connaître des performances exceptionnelles.

**Tableau 7 : Ruptures de tendance de la productivité dans les industries manufacturières sur la période 1975-2005 (taux de croissance annuels moyens)**

	Pays	Date de rupture	Productivité par travailleur		Date de rupture	Productivité horaire	
			avant	après		avant	après
Hausse	Etats-Unis	1996	3,2%	6,2%	1996	3,0%	6,5%
	Finlande	1992	4,7%	5,9%		5,5%	
	Suède	1992	2,7%	7,2%	1992	2,4%	6,5%
	Grèce	1993	-0,3%	2,3%	1993	-0,3%	2,2%
Baisse	Australie	1988	3,2%	1,9%	1986	3,3%	1,9%
	Belgique	1986	6,6%	3,0%	1986	7,2%	3,2%
	Pays-Bas			3,2%	1986	4,5%	3,1%
	Luxembourg	1994	5,4%	2,4%		3,3%	
	Royaume-Uni	1995	3,5%	2,8%	1995	3,7%	3,1%
	Espagne	1996	2,7%	-0,1%	1989	3,6%	1,1%
	Italie	1996	4,0%	-0,4%	1996	4,0%	0,0%
	Japon	1990	6,4%	3,1%	1990	6,2%	3,8%
	Pas de rupture	Corée			8,7%		
UE 15				2,8%			3,1%
Allemagne				2,3%			2,9%
Autriche				3,7%			4,1%
France				3,2%			3,6%
Danemark				1,8%			1,9%
Irlande				7,4%			7,5%
Portugal				2,9%			3,3%

Source : EUKLEMS, 2008.

Dans le secteur de la finance et des services rendus aux entreprises (tableau 8) les gains de productivité sont, dans l'ensemble, comme on pouvait s'y attendre, nettement plus modestes que ceux de l'industrie manufacturière, néanmoins les ruptures de tendance y sont aussi très marquées. En particulier, on observe que cinq pays sur les sept qui connaissaient des évolutions de productivité négatives, comme les États-Unis et l'Irlande, se mettent à réaliser des gains. Inversement les pays d'Europe continentale, hormis le Luxembourg, les Pays Bas et les pays méditerranéens, dont la productivité progressait entre 0,5% et 1,1% voient celle-ci régresser entre 0% et -1,8%. Les ruptures se sont produites majoritairement (9 cas sur 16) dans les années entre 1991 et 1996 et dans cinq cas en 1986.

**Tableau 8 : Ruptures de tendance de la productivité dans les services financiers et aux entreprises sur la période 1975-2005 (taux de croissance annuels moyens)**

	Pays	Date de rupture	Productivité par travailleur		Date de rupture	Productivité horaire	
			avant	après		avant	après
Hausse	Australie	1986	-1,3%	0,6%	1990	-1,0%	0,8%
	Portugal	1986	-0,7%	1,5%	1986	-0,2%	1,8%
	Italie		-2,1%		1986	-4,5%	-1,4%
	Irlande	1996	-2,4%	3,8%	1996	-2,4%	4,4%
	Suède	1991	-2,2%	0,0%	1991	-1,6%	0,2%
	Royaume-Uni	1991	0,4%	1,7%	1991	0,6%	1,6%
	Etats-Unis	1988	-0,6%	1,2%	1991	-0,1%	1,3%
Baisse	EU 15	1994	0,1%	-0,4%	1986	0,7%	0,0%
	France		0,0%		1986	1,2%	0,1%
	Allemagne	1996	1,0%	-1,7%	1996	1,9%	-0,9%
	Autriche	1996	0,5%	-1,6%	1996	0,8%	-1,7%
	Finlande	1996	1,1%	-1,8%	1995	1,1%	-1,1%
	Danemark	1995	0,7%	-0,4%	1995	1,3%	-0,8%
	Pays-Bas		0,3%		1989	1,4%	0,3%
	Luxembourg	1986	4,2%	-0,9%	1986	6,3%	-1,4%
	Japon	1995	1,5%	0,4%		1,7%	
Pas de rupture	Corée		-0,7%			-0,5%	
	Belgique		0,5%			0,6%	
	Espagne		1,2%			-0,8%	
	Grèce		-1,0%			-1,1%	

Source : EUKLEMS, 2008.

Enfin dans le secteur de la distribution (tableau 9), cinq pays progressent en termes de productivité dont trois de plus de 3 points –la Suède, la Grèce et la Corée. Quatre pays reculent dont le Japon de plus de 3,8 points et la France de 1,5 point. Toutes ces ruptures interviennent entre 1991 et 1996, sauf en Corée (1986). Les autres pays ne connaissent pas de rupture. En particulier, les États-Unis maintiennent des gains élevés d'environ 3%. La moyenne européenne reste nettement en dessous à moins de 2%.

**Tableau 9 : Ruptures de tendance de la productivité dans les services de distribution sur la période 1975-2005**

	Pays	Date de rupture	Productivité par travailleur		Date de rupture	Productivité horaire	
			avant	après		avant	après
Hausse	Australia	1991	0,0%	2,6%	1991	0,2%	3,2%
	Pays-Bas	1996	1,4%	2,8%			2,7%
	Suède	1992	1,4%	4,5%	1993	1,4%	4,7%
	Grèce	1996	-1,3%	2,6%	1996	-1,2%	2,6%
	Corée	1986	0,0%	3,3%			2,7%
Baisse	Japon	1992	5,9%	1,3%	1992	6,8%	3,0%
	Autriche			1,9%	1993	2,6%	1,9%
	France	1996	2,6%	1,0%	1996	3,3%	1,8%
	Luxembourg			1,6%	1992	3,2%	1,1%
Pas de rupture	Etats-Unis			2,8%			3,2%
	UE 15			1,6%			2,0%
	Allemagne			1,4%			2,2%
	Belgique			0,5%			0,8%
	Danemark			2,2%			2,6%
	Finlande			2,2%			2,6%
	Royaume-Uni			2,2%			2,6%
	Irlande			2,9%			3,5%
	Italie			1,4%			1,6%
	Espagne			0,4%			0,9%
	Portugal			1,7%			2,1%

Source : EUKLEMS, 2008.

En résumé, l'amélioration des gains de productivité des États-Unis dans le secteur manufacturier joue un rôle important. Les mauvaises performances de l'Europe sont particulièrement fortes dans le secteur des services financiers et les services aux entreprises. Le Japon régresse partout. La France se maintient dans l'industrie mais régresse dans les services.

## CONCLUSION

Des analyses qui précèdent, on retient trois grandes dates ; le premier choc pétrolier qui marque une rupture quasi générale à la baisse des trends de productivité ; les années autour de 1995 qui marquent un renouveau pour un petit nombre de pays dont la Suède et les États-Unis, tandis que le Royaume-Uni, la Finlande et l'Irlande se maintiennent à des niveaux relativement élevés (supérieurs à 2% par an) ; enfin, les ruptures autour de l'année 2000 qui sont presque toutes à la baisse après l'éclatement de la bulle Internet. Par rapport à ces trois grandes dates, l'Europe, hors les Îles britanniques, les pays scandinaves et la Grèce, ne cesse de décliner en termes de productivité du travail. Une partie importante de l'explication provient de l'amélioration de la situation de l'emploi.

Il reste aussi que la mesure de la productivité souffre encore d'insuffisances. Le choc de l'an 2000 avait convaincu les statisticiens et les économistes de revoir leurs méthodes de travail pour mesurer l'impact des nouvelles technologies sur la croissance économique. Cela les a amenés à prendre en compte explicitement les performances de ces nouveaux biens et services (ordinateurs, téléphones mobiles, internet, logiciels, etc.) plutôt que leur seul coût unitaire, ce qui les a conduits à élargir le recours aux prix hédoniques. L'éclatement de la bulle internet a depuis réduit l'intérêt porté à ces produits. Cependant les nouvelles méthodes comptables ont été validées. Mais on sait depuis longtemps que d'autres phénomènes sont mal pris en compte dans les comptes nationaux et en premier lieu les investissements immatériels. Jusqu'à ce jour, la plupart de ces dépenses étaient classées parmi les consommations intermédiaires, alors que l'on sait que certaines d'entre elles ont des effets sur plusieurs années (ainsi en est-il par exemple de l'enseignement professionnel, la recherche non scientifique, les investissements dans la réputation des produits). Ces investissements contribuent à améliorer l'efficacité des travailleurs ou la valeur des produits qui ont une marque reconnue. Les premiers travaux conduisent à estimer que les dépenses en investissements immatériels se comparent en importance aux dépenses en investissements corporels (tableau 10). Et, ce qui est sans doute plus important encore, le poids de ces investissements ne cesse de croître. De 3% du PIB aux États-Unis en 1950 ceux-ci atteignent 13% en 2004 selon Corrado (2006), au Royaume-Uni ils passent de 6% en 1970 à 13% en 2004 selon Marrano (2007), au Japon ils passent de 5,4% du PIB au début des années quatre vingt à 8,3% au début des années 2000 selon Fukuo (2007). Ces résultats encore très partiels confirment une certaine avance des États-Unis.

Ainsi, la capacité des États-Unis à investir dans les TIC, qui demeure supérieure à celle de la moyenne de l'Europe et du Japon, jointe à une avance probable en investissements immatériels, lui procurent un avantage en termes de croissance de sa productivité, tandis que les politiques de l'Europe qui favorisent la réduction du chômage de masse et l'accroissement des taux d'emplois, pèse sur ses gains de productivité.

**Tableau 10 : Investissement matériel et immatériel (en % du PIB)**

Pays	Années	Investissement immatériel	dont logiciels	Investissement matériel 2006
Etats-Unis	1998-2000	11,7	1,7	19,0
Royaume-Uni	2004	10,1	1,7	17,0
Japon	2000-2002	8,3	1,8	23,0
Pays Bas	2004	8,3	nd	19,0
Finlande	2005	9,0	nd	19,0

*Sources :**Investissement immatériel :**États-Unis, Corrado et alii,(2006)**Royaume-Uni, Marrano et alii,(2007)**Japon, Fukuaio et alii,(2007)**Pays Bas, van Rooijen-Horsten et alii,(2008)**Finlande, Jalava (2007)**Investissement matériel (logiciels inclus) :**Banque Mondiale WDI 2008*

**BIBLIOGRAPHIE**

Andrews Donald W. K. (1993), Tests for Parameter Instability and Structural Change With Unknown Change Point, *Econometrica*, Vol. 61, No. 4, pp. 821-856, juillet.

Bai Jushan (1997), Estimation of a Change point in Multiple Regression Models, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 79, No. 4, pp. 551-563, novembre.

Bai Jushan (1999), Likelihood Ratio Tests for Multiple Structural Changes, *Journal of Econometrics*, Vol. 91, No. 2, pp. 299-323, août.

Bai Jushan & Perron Pierre (1998a), Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes, *Econometrica*, Vol. 66, No. 1, pp. 47-78, janvier.

Bai Jushan & Perron Pierre (1998b), Computation and Analysis of Structural Change Models, Université de Montréal, Cahier 0998, CRDE, septembre.

Baily M. N. & R. Z. Lawrence (2004), “What Happened to the Great US Job Machine? The role of trade and Electronic Off shoring”, *Brookings Papers on Economic Activity* 2:2004.

Boulhol H. & L. Turner (2008), “Employment–Productivity Trade-off and Labour Composition”, OCDE (à paraître).

Bourlés R. & G. Cette (2007), “Trends in “Structural” Productivity Levels in the Major Industrialized Countries”, *Economic Letters*, econlet.2006.09.027.

CEPII (1984), « Economie mondiale 1980-1990: la fracture? », Éditions Economica, pp. 118 et suivantes.

Corrado C., C. Hulten & D. Sichel (2006), “Intangible Capital and Economic Growth”, NBER Working paper No.°11948.

Fukuao K. *et alii* (2007), “Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth”, RIETI Discussion Paper Series 07-E-034.

Heston A., R. Summers & B. Aten (2006), “Penn World Table Version 6.2”, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania.

Jalava J., P. Aulin-Ahmavaa & A. Alanen (2007), “Intangible investment in the Finnish business sector, 1975-2005”, ETLA Working Paper No 1103.

Jorgenson D. W. & Z. Griliches (1967), “The Explanation of Productivity Change”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 34, No. 3.

Jorgenson D.W. & M.S. Ho & K.Stiroh (2008), “A Retrospective Look at the US Productivity Growth Resurgence”, *Journal of Economic Perspectives*-Vol. 22, No.°1- Hiver.

Gregory Mankiw N., D. Romer & D. Weil (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics* 107: 407-437, mai.

Le Bihan Hervé (2004), Tests de rupture : une application au PIB tendanciel français, *Économie et Prévision*, Vol. 163, pp. 133-154.

Maury T.P. & B. Pluyaud (2007), “The Breaks in per capita Productivity in a number of Industrial Countries”, in *Divergences in productivity between Europe and the United States*, edited by G. Cette, M. Fouquin & H-W. Sinn, Ifo, Edward Elgar Publishing.

Marrano M. G., J. Haskel & G. Wallis (2007), “Intangible Investment and Britain’s productivity”, *Treasury Economic Paper*, No 1, octobre.

Melka J. & L. Nayman (2004), « TIC et productivité : une comparaison internationale », *Economie internationale*, n° 98, 2ème trimestre.

van Ark B., M.O’Mahony & M.Timmer (2008), “The Productivity Gap between Europe and the United States: Trends and Causes”, *Journal of Economic Perspectives*-Vol. 22, No.1-Hiver.

van Rooijen-Horsten M., D. van den Bergen & M.Tanriseven (2008), “Intangible Capital in the Netherland: a Benchmark”, *Discussion paper 08001*, Statistics Netherland.

## ANNEXE A : SOURCES STATISTIQUES

### EUKLEMS

Les premiers travaux quantitatifs de calcul de la productivité globale des facteurs qui mettaient en lumière le rôle de ce qu'il est convenu d'appeler la « nouvelle économie » dans le renouveau de la croissance américaine adoptent de nouvelles conventions comptables pour mieux prendre en compte les progrès d'efficacité des technologies de l'information et de la communication (il s'agit essentiellement du recours à des prix hédoniques pour les TIC). Ces travaux s'appuyaient sur un cadre analytique dérivé des travaux de Jorgenson, capable notamment de mieux prendre en compte la contribution des produits nouveaux à fort progrès techniques soit directement à travers l'évaluation de leur production soit indirectement par la mesure des input en différentes formes d'actifs en capital et en travail.

Quand on a cherché à comprendre pourquoi l'Europe ne semblait pas tirer autant profit de ces mêmes innovations, on s'est aperçu que les statistiques européennes étaient souvent insuffisantes et aussi et peut être surtout que les conventions adoptées par les comptes nationaux différaient du tout au tout d'un pays à l'autre depuis ceux qui n'en tenaient aucun compte (Allemagne) à ceux qui développaient leur propres méthodes comme l'INSEE.

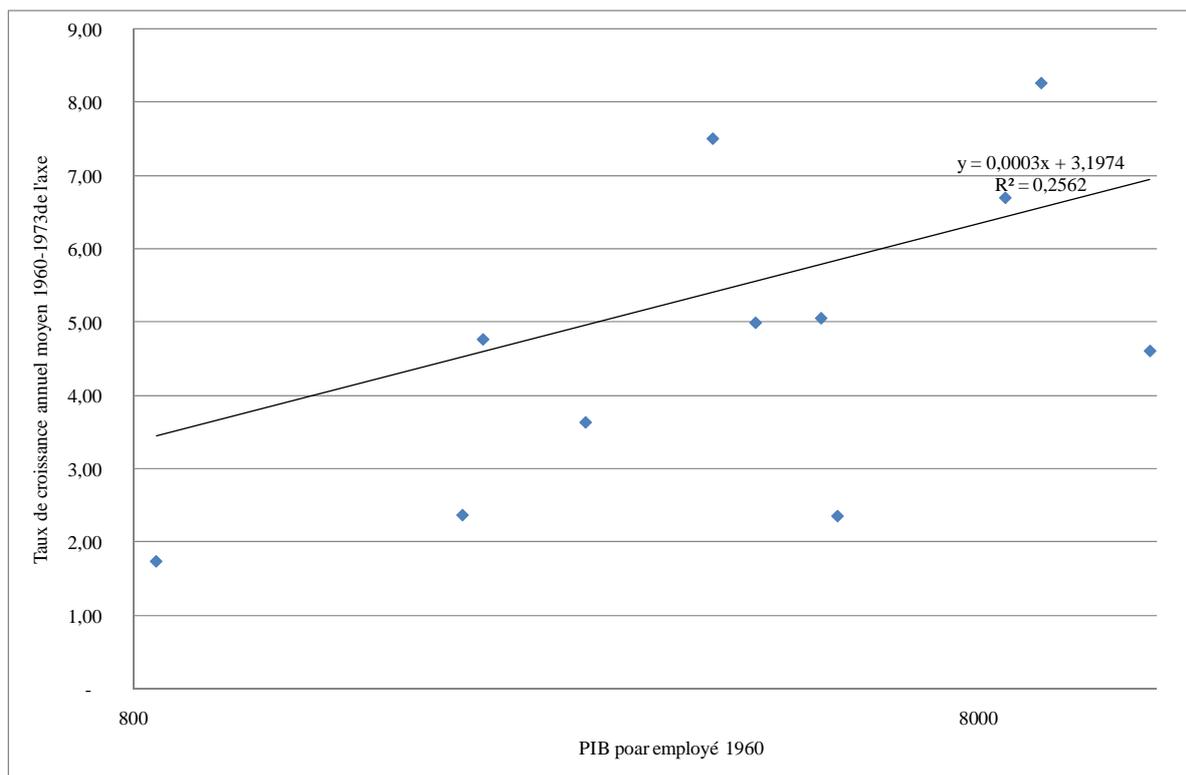
C'est pourquoi la Commission décida de financer un consortium européen d'instituts de recherche pour mettre au point des procédures communes d'évaluation et pour produire un ensemble de comptes nationaux sectoriels détaillés pour la période 1970-2005 (dans la version actuellement disponible) et pour l'ensemble des pays membres plus les États-Unis et le Japon auxquels s'ajoutent aujourd'hui l'Australie et le Canada. Le détail sectoriel est de 71 industries, les séries couvrent notamment la valeur ajoutée, les consommations intermédiaires et la valeur de la production, l'emploi et les heures de travail selon les qualifications, l'investissement en capital ainsi que les stocks de capital.

Pour plus de détails, on pourra se reporter au site : [www.EUKLEMS.net](http://www.EUKLEMS.net)

OCDE : Annual Labor Force Survey, Comptes Nationaux annuels et trimestriels.

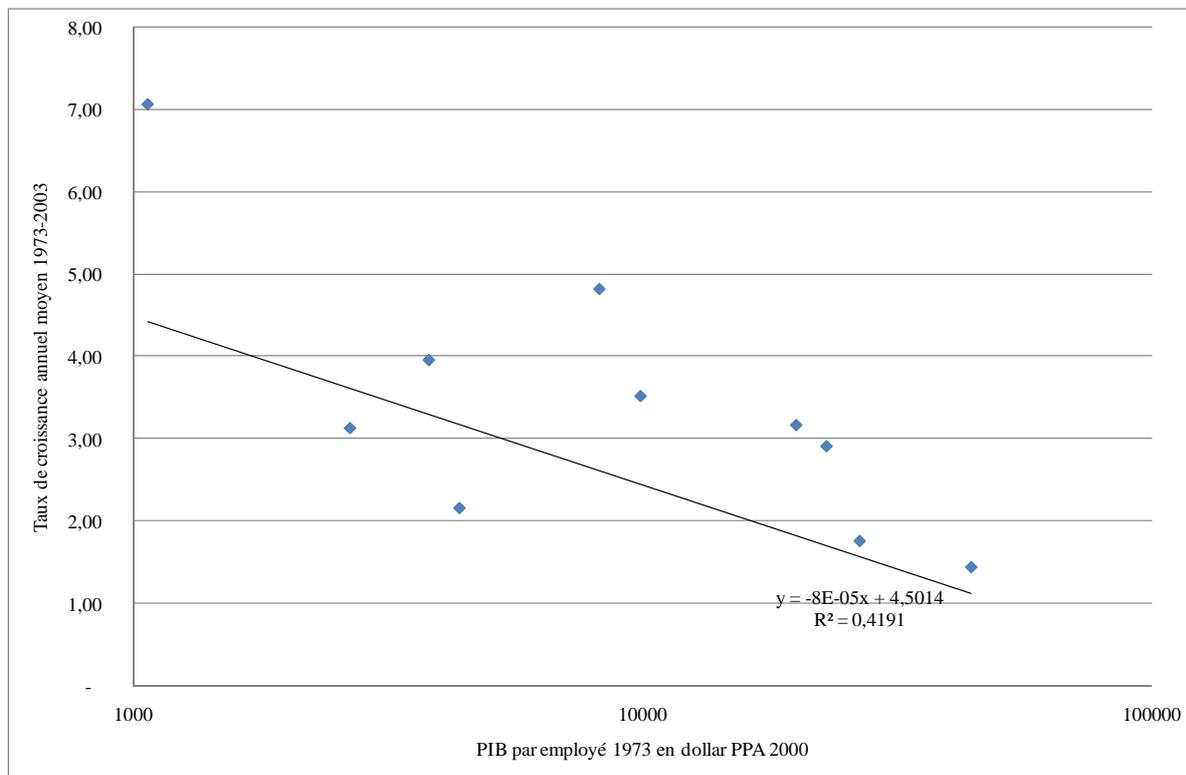
Eurostat: Données trimestrielles sur l'emploi et la production.

## ANNEXE B : PAYS D'ASIE DE L'EST

**Graphique B-1 : Pays d'Asie de l'Est et Inde, croissance annuelle moyenne 1960-1973 et niveau en 1960 du PIB par employé**

Source : Heston et alii (2006).

**Graphique B-2 : Pays d'Asie de l'Est et Inde, croissance annuelle moyenne 1973-2003 et niveau en 1973 du PIB par employé**



Source : Heston et alii (2006).

## LISTE DES DOCUMENTS DE TRAVAIL DU CEPII

*Une liste complète est disponible sur le site du CEPII : [\\www.cepii.fr](http://www.cepii.fr).  
Pour recevoir un message d'alerte, contacter Sylvie Hurion ([sylvie.hurion@cepii.fr](mailto:sylvie.hurion@cepii.fr)).*

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteurs</i>
<b>2009-01</b>	From Various Degrees of Trade to Various Degrees of Financial Integration: What Do Interest Rates Have to Say	A. Bachellerie, J. Héricourt & V. Mignon
<b>2008-32</b>	Do Terms of Trade Drive Real Exchange Rates? Comparing Oil and Commodity Currencies	V. Coudert, C. Couharde & V. Mignon
<b>2008-31</b>	Vietnam's Accession to the WTO: Ex-Post Evaluation in a Dynamic Perspective	H. Boumellassa & H. Valin
<b>2008-30</b>	Structural Gravity Equations with Intensive and Extensive Margins	M. Crozet & P. Koenig
<b>2008-29</b>	Trade Prices and the Euro	J. Martin & I. Méjean
<b>2008-28</b>	Commerce international et transports : tendances du passé et prospective 2020	C. Gouel, N. Kousnetzoff & H. Salman
<b>2008-27</b>	The Erosion of Colonial Trade Linkages after Independence	T. Mayer, K. Head & J. Ries
<b>2008-26</b>	Plus grandes, plus fortes, plus loin... Performances relatives des firmes exportatrices françaises	M. Crozet, I. Méjean & S. Zignago
<b>2008-25</b>	A General Equilibrium Evaluation of the Sustainability of the New Pension Reforms in Italy	R. Magnani
<b>2008-24</b>	The Location of Japanese MNC Affiliates: Agglomeration, Spillovers and Firm Heterogeneity	T. Inui, T. Matsuura & S. Poncet
<b>2008-23</b>	Non Linear Adjustment of the Real Exchange Rate Towards its Equilibrium Values	S. Béreau, A. Lopez Villavicencio & V. Mignon
<b>2008-22</b>	Demographic Uncertainty in Europe – Implications on Macro Economic Trends and Pension Reforms – An Investigation with the INGENUE2 Model	M. Aglietta & V. Borgy
<b>2008-21</b>	The Euro Effects on the Firm and Product-Level Trade Margins: Evidence from France	A. Berthou & L. Fontagné
<b>2008-20</b>	The Impact of Economic Geography on Wages: Disentangling the Channels of Influence	L. Hering & S. Poncet

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteurs</i>
2008-19	Do Corporate Taxes Reduce Productivity and Investment at the Firm Level? Cross-Country Evidence from the Amadeus Dataset	J. Arnold & C. Schwellnus
2008-18	Choosing Sensitive Agricultural Products in Trade Negotiations	S. Jean, D. Laborde & W. Martin
2008-17	Government Consumption Volatility and Country Size	D. Furceri & M. Poplawski Ribeiro
2008-16	Inherited or Earned? Performance of Foreign Banks in Central and Eastern Europe	O. Havrylchyk & E. Jurzyk
2008-15	The Effect of Foreign Bank Entry on the Cost of Credit in Transition Economies. Which Borrowers Benefit most?	H. Degryse, O. Havrylchyk, E. Jurzyk & S. Kozak
2008-14	Contagion in the Credit Default Swap Market: the Case of the GM and Ford Crisis in 2005.	V. Coudert & M. Gex
2008-13	Exporting to Insecure Markets: A Firm-Level Analysis	M. Crozet, P. Koenig & V. Rebeyrol
2008-12	Social Competition and Firms' Location Choices	V. Delbecque, I. Méjean & L. Patureau
2008-11	Border Effects of Brazilian States	M. Daumal & S. Zignago
2008-10	International Trade Price Indices	G. Gaulier, J. Martin, I. Méjean & S. Zignago
2008-09	Base de données CHELEM – Commerce international du CEPII	A. de Saint Vaulry
2008-08	The Brain Drain between Knowledge Based Economies: the European Human Capital Outflows to the US	A. Tritah
2008-07	Currency Misalignments and Exchange Rate Regimes in Emerging and Developing Countries	V. Coudert & C. Couharde
2008-06	The Euro and the Intensive and Extensive Margins of Trade: Evidence from French Firm Level Data	A. Berthou & L. Fontagné
2008-05	On the Influence of Oil Prices on Economic Activity and other Macroeconomic and Financial Variables	F. Lescaroux & V. Mignon
2008-04	An Impact Study of the EU-ACP Economic Partnership Agreements (EPAs) in the Six ACP Regions	L. Fontagné, D. Laborde & C. Mitaritonna
2008-03	The Brave New World of Cross-Regionalism	A. Tovias
2008-02	Equilibrium Exchange Rates: a Guidebook for the Euro-Dollar Rate	A. Bénassy-Quéré, S. Béreau & V. Mignon

---

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>Auteurs</i>
<b>2008-01</b>	How Robust are Estimated Equilibrium Exchange Rates? A Panel BEER Approach	A. Bénassy-Quéré, S. Béreau & V. Mignon

Organisme public d'étude et de recherche en économie internationale, le CEPII est placé auprès du Centre d'Analyse Stratégique. Son programme de travail est fixé par un conseil composé de responsables de l'administration et de personnalités issues des entreprises, des organisations syndicales et de l'Université.

Les *documents de travail* du CEPII mettent à disposition du public professionnel des travaux effectués au CEPII, dans leur phase d'élaboration et de discussion avant publication définitive. Les *documents de travail* sont publiés sous la responsabilité de la direction du CEPII et n'engagent ni le conseil du Centre, ni le Centre d'Analyse Stratégique. Les opinions qui y sont exprimées sont celles des auteurs.

Les *documents de travail* du CEPII sont disponibles sur le site : <http://www.cepii.fr>.

## **CEPII**

9, RUE GEORGES PITARD, 75740 PARIS CEDEX 15

SYLVIE HURION – PUBLICATIONS

TÉL : 01 53 68 55 14 - FAX : 01 53 68 55 04

[sylvie.hurion@cepii.fr](mailto:sylvie.hurion@cepii.fr)

ISSN : 1293-2574