

La productivité du travail : une perspective internationale

Au cours de la seconde moitié des années 1990, la croissance du PIB par tête a accéléré de manière significative aux Etats-Unis, dépassant la moyenne de l'OCDE et, en particulier, celle enregistrée au Japon et dans nombre de pays membres de l'Union européenne (en Allemagne et en Italie notamment). Cette bonne performance est souvent attribuée au bond enregistré par les gains de productivité du travail aux Etats-Unis durant la même période. Ceux-ci ont alors renoué avec les rythmes de progression de l'âge d'or des décennies 50 et 60.

Il est, en effet, généralement admis qu'au moins sur le moyen-long terme la progression de la productivité du travail est une condition nécessaire, sinon suffisante, de la croissance économique et de la hausse des revenus et, plus largement, du bien-être individuel et collectif.

Les comparaisons internationales font apparaître un déficit de gains de productivité dans la zone euro par rapport aux Etats-Unis, au cours de la période récente. Ce désavantage apparent de la zone mérite d'être relativisé. Il est en partie lié à des problèmes statistiques – sur lesquels nous reviendrons ultérieurement – et au caractère cyclique des gains de productivité. En effet, les Etats-Unis ont enregistré, au cours de la seconde moitié de la décennie passée, une

progression du PIB exceptionnelle, et bien supérieure à celle constatée en Europe continentale. De nombreux travaux ont d'ailleurs cherché à distinguer les composantes structurelle et cyclique des gains de productivité. Cette démarche est cruciale, dans le contexte du ralentissement enregistré par l'économie mondiale depuis 2001, car elle permet de déterminer ce qui subsistera à moyen terme de l'amélioration récente. En particulier, la résistance des gains de productivité en phase baissière du cycle est un élément essentiel de soutien des profits des entreprises.

Jusqu'au milieu des années 1990, la productivité du travail en Europe continentale s'est nettement rapprochée de celle des Etats-Unis – quelle que soit d'ailleurs la mesure retenue. Toutefois, la croissance du PIB par tête n'a pas suivi la même évolution. Ceci semble indiquer qu'il faut sûrement chercher ailleurs que dans les gains de productivité *stricto sensu* – et, en particulier, du côté des réglementations des marchés du travail et des biens – les raisons du retard européen en matière de dynamisme économique.

Enfin, la forte accélération des gains de productivité aux Etats-Unis suivait une phase d'investissement massif dans les technologies de l'information et de la communication (TIC). Dans ce

contexte, le lien entre investissement en TIC et croissance du PIB et de la productivité a également été considéré comme un élément clé. La récession de 2001 traversée par l'économie américaine trouve d'ailleurs sa source dans un brutal ralentissement de la demande des entreprises en TIC (après la phase de surinvestissement).

Dans les développements qui suivent, nous allons aborder l'ensemble de ces problèmes et montrerons que le manque de flexibilité sur les marchés du travail et des produits constitue le véritable handicap de l'économie européenne.

L'Europe se rapproche des Etats-Unis en matière de productivité horaire

Les différences entre les définitions du PIB (cf. tableau 1) et d'emploi et la conversion des données dans une seule devise (en l'occurrence le dollar en PPA) rendent les comparaisons internationales plutôt hasardeuses, et il convient de rester prudents avant de tirer des conclusions tranchées. La mesure la plus utilisée des performances relatives d'un pays est le PIB par tête. Le même tableau montre que, selon cette mesure, les Etats-Unis bénéficient d'un niveau de vie bien supérieur à celui des autres pays. Ainsi, le PIB par tête en Allemagne, en France, en Belgique et aux Pays-Bas est inférieur de 20 à 30%.

Toutefois, la hiérarchie dressée est très différente, dès lors qu'on s'intéresse aux niveaux de productivité du travail. Dans le tableau 1, nous présentons également le PIB par heure

Mesures comparées du PIB (en PPA) en 2002					
	PIB per capita	Taux d'emploi	PIB par actif occupé	Moyenne des heures travaillées	PIB par heure travaillée
Etats-Unis	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Belgique	76.5	88.7	88.0	83.0	106.0
France	77.7	90.2	88.3	83.6	105.6
Allemagne	76.4	99.2	76.0	82.8	91.7
Italie	67.2	79.7	84.0	87.7	95.8
Pays-Bas	74.3	109.2	67.1	73.2	91.6
Espagne	53.9	82.5	65.0	99.1	65.6
Royaume-Uni	68.2	102.6	65.9	84.3	78.1
Japon	87.9	104.6	82.6	100.6	82.1

Tableau 1 Source : OCDE

travaillée. Puisque les taux d'emploi sont substantiellement plus bas dans nombre de pays européens qu'ils ne le sont au Japon et aux Etats-Unis, ces derniers voient leur avantage en matière de productivité diminuer nettement. La productivité horaire du travail est même plus élevée dans certains pays européens (la Belgique et la France en l'occurrence).

En effet, la quantité de travail est très fréquemment mesurée par le nombre d'actifs occupés, mais cela n'est pertinent, pour des comparaisons intertemporelles ou internationales, seulement si : 1) le nombre d'heures travaillées demeure stable au cours du temps ; 2) les heures travaillées suivent la même tendance en moyenne dans les différents pays. Il se trouve justement que, dans la zone euro et en particulier dans certains pays comme la France, le nombre moyen d'heures travaillées par salarié a diminué par rapport aux Etats-Unis. Le tableau 2 montre, ainsi, selon que l'on prend en compte les heures travaillées ou les actifs

Croissance moyenne de la productivité du travail

% de croissance annuel moyen	Périodes	Zone euro	Etats-Unis
Base de calcul :			
Personnes employées	1982-1989	2.0	1.4
	1990-1995	1.7	1.2
	1996-2001	1.1	1.7
Heures travaillées	1982-1989	2.6	1.2
	1990-1995	2.3	1.2
	1996-2001	1.7	2.0

Tableau 2 Sources : Calculs BCE sur données OCDE et nationales

employés, que l'écart de gains de productivité entre l'Europe et les Etats-Unis passe de 0,6 point l'an à 0,3 point, au cours de la période 1996-2001.

Ces calculs établissent que c'est moins en termes de productivité du travail que de taux d'emploi que l'Europe présente un écart par rapport aux Etats-Unis. Deux remarques doivent être faites à cet égard. Tout d'abord, dès lors que les revenus réels s'améliorent, les individus ont une propension naturelle à privilégier une hausse du temps libre. Ce choix n'entraîne pas nécessairement une perte en termes de bien-être (individuel comme collectif). Toutefois, en Europe, le niveau relativement bas de la durée du travail est moins un choix individuel que le résultat de réglementations – comme les 35 heures en France –, de taux marginaux d'imposition des revenus élevés...

Par ailleurs, dans les pays européens, une productivité élevée est associée à une utilisation faible du facteur travail. Ceci suggère que ces niveaux de

productivité du travail sont obtenus par un recours moins intense aux individus à faible productivité (les moins qualifiés). Au cours des années récentes, afin de remédier à cette situation, de nombreux pays européens ont mis en place des dispositifs visant à stimuler la participation des individus à bas salaires, comme les crédits d'impôts, et ont diminué les contributions sociales versées par les employeurs.

Lorsque l'on s'intéresse aux performances de croissance au cours des sept dernières années, il semble que les gains de productivité horaire se sont envolés aux Etats-Unis, laissant l'Europe loin derrière. La France serait l'un des seuls pays à pouvoir rivaliser avec les Etats-Unis en termes de gains de productivité horaire.

Toutefois, afin d'identifier les tendances sous-jacentes, il est préférable de corriger les séries de PIB de leur composante cyclique. La croissance tendancielle du PIB américain est significativement plus rapide durant la période 1995-2002 qu'au cours de la première moitié des années 1990. La croissance américaine a également dépassé celle des principales économies européennes, à l'exception de l'Espagne et du Royaume-Uni. Une étude récente de l'OCDE⁽¹⁾ a montré qu'un tiers des performances américaines en matière de croissance économique pouvait être attribué à une amélioration dans l'utilisation du travail.

De fait, le caractère procyclique de la productivité est bien connu, et il est essentiellement le reflet de l'ajustement plus lent du marché du travail que de celui des biens. La progression observée des gains de

(1) A. de Serres, 2003, "Structural Policies and Growth: A Non-Technical Overview", OCDE Economics Department Working Paper 355. On pourra également consulter G. Nicoletti, et S. Scarpetta, 2003, "Regulation, productivity and growth: OECD evidence", OCDE Economics Department Working Paper 347.

productivité pourrait ainsi être largement un facteur cyclique. Les gains de productivité horaire structurels au sein de l'Union européenne semblent avoir été légèrement supérieurs à ceux enregistrés aux Etats-Unis (cf. tableau 3). Cela confirme notre impression que l'Europe pâtit plus, par rapport aux Etats-Unis, d'un désavantage relatif en matière de taux d'emploi.

Dans le secteur manufacturier, la concurrence pousse à la convergence

Bien qu'il n'apparaisse pas de preuves indiscutables au niveau macroéconomique que la croissance de la productivité horaire européenne ait été inférieure à celle enregistrée aux Etats-Unis, depuis le milieu des années 1990, et que le gap de productivité se soit creusé de nouveau, l'étude du seul secteur manufacturier délivre-t-elle un message différent ? Après tout, le bond de la productivité aux Etats-Unis a sa source dans les industries productrices de TIC, puis il s'est transmis aux secteurs utilisateurs de TIC. En outre, bien qu'il ne représente que 20% de l'emploi total, le secteur manufacturier a contribué à hauteur d'environ 50% aux gains de productivité dans les grandes économies de l'OCDE.

Il serait surprenant que ce secteur, hautement exposé à la concurrence internationale, ait connu des évolutions de productivité différentes de celles des économies concurrentes. La concurrence sur les marchés de biens pousse en effet les entreprises à adopter les techniques les plus efficaces. Une étude menée par

Décompositions de la croissance structurelle du PIB (1995-2002)			
	PIB per capita	Taux d'emploi en équivalent heures travaillées (*)	Productivité horaire du travail
Etats-Unis	2.3	0.8	1.5
EU15	2.0	0.2	1.8
Belgique	2.0	-0.1	2.1
France	1.9	-0.2	2.1
Allemagne	1.4	-0.2	1.6
Italie	1.5	0.2	1.3
Pays-Bas	2.2	0.7	1.5
Espagne	2.7	1.5	1.2
Royaume-Uni	2.2	0.3	1.9
Japon	0.6	-0.7	1.3

(*) (emploi/population) X (nombre moyen d'heures travaillées par employé)

Tableau 3 Source : de Serres (2003), art. cité

l'OCDE⁽²⁾, couvrant le secteur manufacturier dans 23 pays et les services dans 18, le tout sur la période 1984-1995, a montré que les Etats-Unis, le Japon et le Canada étaient proches de la "frontière technologique" dans de nombreuses industries. (La frontière technologique est définie comme l'ensemble des processus de production qui, à un moment donné, sont les plus efficaces, par combinaison de la gamme de biens capitaux les plus avancés et du niveau de compétence le plus élevé du travail.) Toutefois, si les différences d'heures travaillées sont prises en compte, alors les trois pays précédents sont rejoints par un certain nombre de pays européens. En outre, les calculs économétriques suggèrent que les pays qui étaient les plus éloignés des "frontières technologiques" ont dégagé des gains de productivité plus élevés, par un effet de rattrapage(*). L'étude indique également que le manque de flexibilité des marchés du travail aurait un effet négatif sur la productivité, et ce d'autant plus que le pays concerné

(*) La frontière technologique mondiale, dans une industrie donnée, évolue grâce à l'effort de recherche et développement dans les pays avancés. Ceux qui ne se situent pas sur la frontière technologique ont de la croissance par l'apprentissage de l'utilisation des outils de production les plus avancés dans le monde, par un effort de rattrapage en investissement et en niveau de qualification. Cela a été particulièrement le cas dans les services, probablement parce que les TIC utilisées y sont souvent les plus standardisées (progiciels par exemple).

(2) S. Scarpetta, et T. Tresselt, 2002, "Productivity and Convergence in a Panel of OECD Industries: Do Regulations and Institutions Matter?", OCDE Economic Department Working Paper 342.

Productivité du travail et productivité totale des facteurs

Dès l'abord, il faut souligner les difficultés de méthode attachées aux travaux portant sur la productivité et son évolution. De quelle productivité parle-t-on, dans quel secteur de l'économie, sur quelle période de référence ?

La notion la plus répandue de la productivité est celle qui, relative au travail, rapporte la quantité de produit à la quantité de travail employée durant le processus de production. Même en demeurant à ce niveau de définition apparemment relativement simple, les difficultés de mesure ne manquent pas : productivité par tête, productivité par heure travaillée. L'utilisation de l'une ou l'autre de ces notions conduit à des conclusions différentes quant aux évolutions comparées des gains de productivité du travail aux Etats-Unis et en Europe. Mais la notion de productivité peut être étendue à d'autres facteurs de production que le travail, tels que le capital physique et les matières premières. Au total, c'est la quantité de richesse produite par unité, et donc également la productivité de la combinaison du travail avec celle du capital, qui est réellement importante. En effet, si pour augmenter la productivité du travail, il faut accroître trop fortement le capital immobilisé, l'efficacité globale de l'économie n'est pas réellement renforcée.

L'agrégation des différents facteurs de production pose d'importants problèmes de méthode, compte tenu de leur hétérogénéité, qui sont contournés par le recours aux valeurs monétaires. Toutefois, il faut pour cela parvenir à "neutraliser" les évolutions de prix. En effet, la hausse de prix enregistrée par un facteur de production entraîne une augmentation de la valeur nominale de la production, sans que pour autant la productivité afférente ne s'améliore forcément. On touche là un des problèmes les plus ardues de l'économie, qui se retrouve au cœur de la mesure de la productivité : le partage entre les volumes et les prix. Ces difficultés se sont accrues au cours des dernières années, marquées par l'apparition de nouveaux produits et modes de consommation, dans le contexte de la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC). En effet, ces phénomènes ont accéléré le processus d'obsolescence des pondérations entre deux dates de rebasage et accentué les distorsions provoquées par les changements qualitatifs incorporés dans les prix. Les méthodes de chaînage retenues par les statisticiens ne constituent que des palliatifs, dont l'insuffisance est patente. En outre, il n'est pas aisé de quantifier les facteurs de production, le capital physique en particulier, dans une optique de comparaison intersectorielle et, a fortiori, internationale compte tenu de la multiplicité des régimes d'amortissement et de la dépendance de la durée d'utilisation des investissements aux conditions conjoncturelles.

Malgré toutes ces réserves, l'augmentation de la productivité globale est un bon proxy de la réduction des coûts de production dans une économie pour un niveau de production donné (à prix constants) et constitue ainsi une bonne mesure du progrès technique. En effet, celui-ci est souvent considéré comme la source des réductions de coûts de production, au travers soit d'une meilleure allocation des ressources dans les processus de fabrication, soit d'une baisse du prix réel des facteurs.

Quelles sont les sources de la productivité du travail ?

Les facteurs généralement avancés, dans le cadre dit de la "comptabilité de la croissance", pour expliquer les gains de productivité sont : l'accroissement de l'intensité capitaliste (ou capital deepening), la qualité du travail et la productivité totale des facteurs (PTF).

Dans ce cadre d'analyse, la productivité du travail varie proportionnellement à l'augmentation du capital physique par heure travaillée. En effet, les employés se montrent plus productifs, quand ils disposent de plus de capital physique ou d'équipements de meilleure qualité. Le second facteur décrit l'évolution de la compétence des employés. Enfin, la PTF traduit le progrès technique non incorporé dans les facteurs de production, capital physique et travail, c'est-à-dire tout ce qui ne peut être expliqué par leur seule augmentation. On y regroupe les rendements d'échelle, l'organisation du travail, l'allocation des ressources, l'effet de rattrapage (pour les pays européens par rapport aux États-Unis), le niveau d'éducation de la main-d'œuvre... Il s'agit donc à la fois d'une variable exogène et d'un résidu d'estimation, appelé également surplus de productivité ou résidu de Solow. En général, les études empiriques montrent que l'évolution de la PTF est assez semblable à celle de la productivité du travail, au plus haut dans les années 1960 et à la fin de la dernière décennie.

La présentation usuelle des sources de la croissance et de la productivité fait appel à une fonction de production de Cobb-Douglas à trois facteurs, le travail, le capital et le progrès technique.

$$Y = F(PTF, K, L) = PTF \times K^\alpha \times L^\beta \quad (1)$$

Où Y est le produit, PTF le trend de progrès technique ou productivité globale des facteurs, K le capital physique et L le travail.

Dans cette approche, la contribution à la croissance d'un facteur de production est le produit du taux de croissance de ce facteur par la part de sa rémunération dans la valeur ajoutée. Les facteurs sont supposés rémunérés, en régime de concurrence parfaite, à leur productivité marginale.

En différence première de logarithmes, c'est-à-dire en taux de croissance, la relation s'écrit :

$$\Delta y = \Delta ptf + \alpha \Delta k + \beta \Delta l \quad (1')$$

et fournit la décomposition de la croissance du PIB entre amélioration du progrès technique et croissance des deux facteurs de production.

α et β sont les élasticités du produit par rapport aux facteurs de production, avec la contrainte de rendements unitaires $\alpha + \beta = 1$.

La relation (1') réécrite sous la forme (2) permet alors la décomposition de l'évolution de la productivité du travail $\Delta(y - l)$ en deux effets : l'effet lié au capital deepening ou intensité capitaliste $\Delta(k - l)$ et l'effet lié à la productivité totale des facteurs Δptf . L'éventuelle décomposition du terme relatif au capital permet de mesurer l'apport respectif de chaque catégorie d'investissement, et c'est sous cette forme qu'ont été réalisées les mesures de l'impact des investissements en TIC sur la croissance et la productivité.

$$\Delta(y - l) = \Delta ptf + \alpha \Delta(k - l) \quad (2)$$

Productivité du travail dans le secteur manufacturier			
% de croissance annuel moyen	1979-2001	1995-2000	2001
Etas-Unis	3.2	4.5	-0.4
Belgique	3.6	3.3	1.2
France	4.2	4.6	2.8
Allemagne	2.4	2.4	1.4
Italie	2.2	0.9	1.7
Pays-Bas	3.2	2.6	0.4
Royaume-Uni	3.6	2.3	1.3
Japon	3.5	4.1	-1.6

Tableau 4

Source : US Department of Labor

(3) La bonne performance française est probablement due à la combinaison d'indices de prix bédoniques et d'un indice de Laspeyres en volume. Lorsque les prix baissent, comme cela a été le cas dans les TIC, l'indice de Laspeyres surestime la croissance (voir encadré 3).

(4) Ph. D'Arvisenet, "Que reste-il de la nouvelle économie ?", *Conjoncture BNP Paribas*, mai 2001. G.Cette, J.Mairesse et Y.Kocoglu "Croissance économique et diffusion des TIC : le cas de la France sur longue période (1980-2000)", *NER 87*, décembre 2001, Banque de France. J.Jorgenson et K.Stirob "Raising the speed limit: US Economic growth in the information age", *Brooking Papers on Economic Activity*, n° 1, Février 2000. S.Oliner et D.Sichel, "The Resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story?", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, n°4, 2000. K.Stirob, "What drives productivity growth?", *FRBNY Economic policy Review*, Mars 2001. S.Oliner et D.Sichel, "Information technology and productivity: Where are we now and where are we going?", *FRB of Atlanta Economic Review*, Third quarter 2002. R.Gordon, "Technology and Economic performance in the American Economy", *NBER Working Papers*, n° 8771, Février 2002. D. Pilat, F. Lee et B. van Ark, "Production and use of ICT: a sectoral perspective on productivity growth in the OECD area", *OCDE Economic Studies* n°35, 2002/2. B.van Ark, R.Inklaar et R.Mc Guckin, "Changing Gear Productivity, ICT and Services: Europe and the United States", *Research Paper*,

est éloigné de la "frontière technologique". Ceci peut s'expliquer par le fait que des réglementations trop strictes limitent l'ampleur du mécanisme de transmission des connaissances pour les secteurs à faible technologie, alors qu'il leur est particulièrement nécessaire. Ainsi, les pays d'Europe du Sud, dans lesquels les réglementations sur le marché du travail sont les plus strictes, pourraient améliorer leurs performances en matière de productivité en introduisant plus de flexibilité.

Les données du ministère du Travail américain semblent indiquer une autre voie, en montrant une nette accélération des gains de productivité horaire dans le secteur manufacturier aux Etats-Unis de 4,5 % par an sur la période 1995-2000. Cette performance ne serait égalée que par la France⁽³⁾ (cf. tableau 4). Les autres pays européens seraient largement distancés, l'Italie occupant la moins bonne position avec une croissance de la productivité limitée à 0,9% sur la période. Toutefois, les différences entre

les rythmes de progression des gains de productivité horaire dans le secteur manufacturier sont généralement assez faibles pour être attribuées au cycle. Lorsque l'on considère une très longue période (1979-2001), les gains de productivité dans les pays européens ont été dans l'ensemble légèrement plus élevés qu'aux Etats-Unis, l'Allemagne et l'Italie constituant des exceptions notables. En effet, dans ces deux pays, le taux de croissance moyen de la productivité horaire du secteur manufacturier a été de seulement 2,4% et 2,2% respectivement. Néanmoins, les performances américaines ont été remarquables au cours de la seconde moitié de la décennie 90, alors que les Etats-Unis étaient déjà leader en matière de productivité dans de nombreuses industries.

Le rôle des investissements en TIC

Une des raisons avancées à la meilleure performance en termes de croissance et de productivité aux Etats-Unis est la progression plus forte des investissements dans les hautes technologies. En effet, si la part du secteur des TIC est relativement faible dans tous les pays, les Etats-Unis devancent néanmoins la plupart des pays européens, à l'exception de l'Irlande, de la Finlande et du Royaume-Uni.

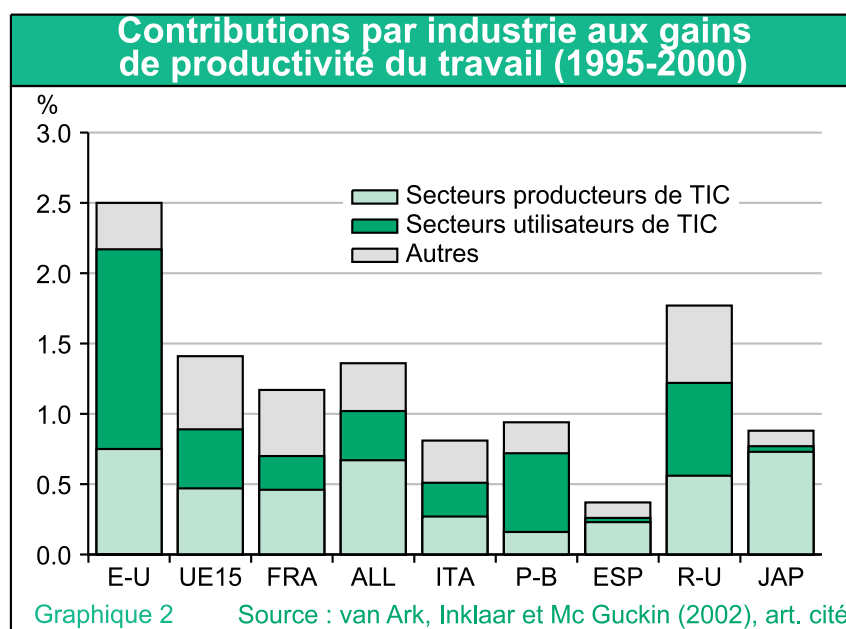
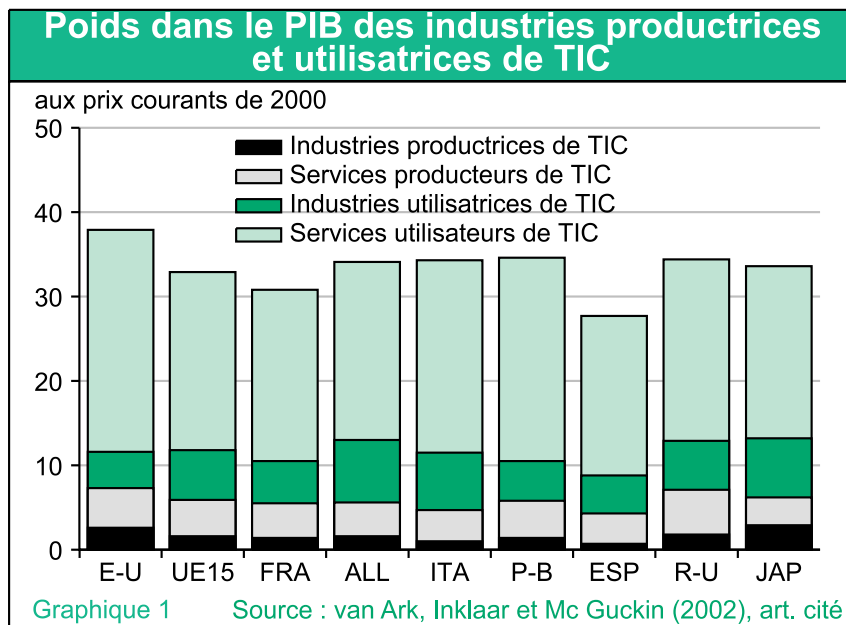
De nombreux travaux récents portent sur cette question⁽⁴⁾ et montrent tous, à des degrés divers toutefois, les conséquences favorables des investissements en TIC pour la production et les gains de productivité du travail.

Les effets identifiés (cf. encadré, page 27) passent par : 1) une accélération de la productivité au sein des secteurs producteurs de TIC et une augmentation de leur part dans la valeur ajoutée totale ; 2) le *capital deepening* au sein de l'économie qui prend ici la forme de la substitution du capital en TIC aux autres formes de capital et au travail, et ceci notamment dans les secteurs utilisateurs de TIC, conduisant à une augmentation de la productivité du travail⁽⁵⁾ ; 3) les effets sur la productivité totale des facteurs des investissements en TIC.

Les secteurs producteurs de TIC – bien que modestes par leur taille (cf. graphique 1) – ont joué un rôle essentiel dans l'accélération des gains de productivité au cours de la seconde moitié des années 1990⁽⁶⁾. Aux Etats-Unis, entre 1995 et 2000, la croissance de la productivité a accéléré, atteignant 1,7% par an, contre 1% durant les cinq premières années de la décennie (cf. graphique 2). Les gains de productivité dans les secteurs producteurs et utilisateurs de TIC ont augmenté de 10,1% et 4,7%, respectivement (cf. tableaux 5 et 6, page 32). En Europe, le mouvement a été moins prononcé.

Ainsi, la croissance de la productivité dans les entreprises manufacturières productrices de TIC a été nettement plus faible en Europe (13,1% contre 23,7% aux Etats-Unis). Toutefois, cet écart peut être largement expliqué par l'utilisation d'indices de prix hédoniques (cf. encadré, pages 30 et 31) dans la comptabilité nationale américaine (et française) pour ce type de biens.

Le véritable retard de l'Europe apparaît dans le secteur des services, et particulièrement dans les secteurs



hautement utilisateurs de TIC où l'accélération de la croissance de la productivité a été quasi nulle (0,3% en Europe, contre 3,5% aux Etats-Unis). Avec le secteur financier, celui du commerce est à la source de cet écart. Le recours à des pratiques commerciales innovantes par les grandes chaînes de détaillants américains a

(5) Cet effet est le résultat de l'amélioration très rapide et continue des performances des TIC, qui se traduit par la baisse de leurs prix relatifs par rapport aux autres biens d'investissement et au travail.

(6) La productivité du travail dans ce paragraphe est calculée par personne employée et non par heure travaillée et, ainsi, n'est pas directement comparable aux données utilisées dans le reste de l'article. En outre, les statistiques ne sont pas corrigées des effets cycliques.

L'utilisation des indices de prix hédoniques

La méthode hédonique est une façon de prendre en compte les changements qualitatifs dans le calcul des indices de prix. Selon cette méthode, l'indice de prix d'un bien dépend des caractéristiques de celui-ci. Par exemple, le prix d'un ordinateur de 1000 Mhz devrait être converti dans un prix par mégahertz et, ensuite, être comparé aux prix par mégahertz des autres ordinateurs.

L'utilisation des prix hédoniques est très répandue dans la comptabilité nationale américaine. Le Canada, le Japon et la France ont également adopté les méthodes hédoniques. Il en est résulté une chute marquée des prix des ordinateurs, des logiciels et des matériels de bureau. Selon Schreyer (2001), les prix de ces biens ont baissé de plus de 20% par an aux Etats-Unis, contre un recul bien inférieur à 10% en Allemagne⁽¹⁾.

L'impact sur le PIB des baisses de prix dépend de la nature du produit (bien intermédiaire ou final). Pour les biens intermédiaires, l'effet économique global est nul. La valeur ajoutée dans l'industrie productive va s'accroître. Cependant, pour la même raison, la valeur réelle des inputs de la compagnie achetant le produit va augmenter, réduisant ainsi sa valeur ajoutée. D'un autre côté, si un bien est principalement utilisé à une fin de demande finale (consommation, investissement ou exportation), le PIB en volume est modifié. Dans ce cas, il est également important de savoir si ce bien est importé. L'utilisation des prix hédoniques pour les ordinateurs va augmenter la consommation en volume. Toutefois, si les ordinateurs sont importés, les importations en volume vont croître, elles aussi, et l'effet total sur l'économie sera nul. Les indices de prix hédoniques peuvent même conduire à un PIB en volume plus faible, si les biens informatiques sont importés et utilisés principalement comme biens intermédiaires (comme les logiciels). Cette analyse suggère que l'impact total sur la croissance du PIB est relativement modeste. Cependant, l'effet est peut-être plus significatif si l'on ne s'intéresse qu'au secteur des TIC⁽²⁾.

Indices de Laspeyres ou indices en chaîne de Fisher (*)

Depuis 1995, le bureau d'analyse économique (BEA) américain a recours à un indice de volume en chaîne de Fisher pour estimer le PIB réel. Le taux de croissance de l'économie est établi à partir de la moyenne du taux d'expansion du PIB calculé sur la base des prix de l'année précédente et du taux atteint en calculant le PIB à partir des prix de la période de référence. L'avantage de l'indice de Fisher est de prendre en compte immédiatement les effets de substitution. La plupart des comptes nationaux européens utilisent les indices de volume de Laspeyres, au moyen desquels les agrégats réels sont exprimés aux prix (constants) d'une année de base (actuellement 1995). Les indices de Laspeyres tendent à donner un poids excessif aux biens et services dont les prix relatifs ont diminué, et vice versa. Dans le cas du secteur des technologies de l'information et de la communication, où les prix ont baissé, l'indice en volume de Laspeyres surestime donc probablement la croissance.

En utilisant une combinaison des prix hédoniques et des indices de Laspeyres à pondérations fixes, Schreyer (2001) estime que la croissance de la demande finale réelle française s'en trouve accrue de 0,2 point de pourcentage par an, sur la période 1985-1996. Cependant, l'utilisation d'un indice en chaîne limite l'effet sur la demande finale totale à seulement 0,12 point.

(1) P. Schreyer, 2001, Computer Price Indices and International Growth and Productivity Comparisons, OCDE.

(2) Néanmoins, la Bundesbank a calculé que le PIB allemand n'aurait été plus élevé que de ¼ de point si les méthodes américaines avaient été appliquées (Deutsche Bundesbank, Rapport mensuel, mai 2002).

() Voir ci-contre.*

L'indice de volume Laspeyres

L'indice le plus connu est l'indice de volume Laspeyres, où les prix d'une année de base préalablement choisie servent de pondération :

$$LV = \frac{\sum p_o q_t}{\sum p_o q_o}$$

LV est l'indice de volume Laspeyres à la période t par rapport à la période 0 ;

p représente les séries des prix ;

q représente les séries des quantités.

L'indice de volume Paasche

Plutôt que de se référer à une période antérieure, un indice de volume peut être basé sur les prix de la période courante. Il s'agit alors d'un indice de type Paasche :

$$PV = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t q_o}$$

L'indice de volume Fisher

L'indice de volume de Fisher est la moyenne géométrique des indices Laspeyres et Paasche :

$$FV_c = \sqrt{\frac{\sum p_{t-1} q_t}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} \times \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_t q_{t-1}}}$$

L'indice Fisher possède la propriété de factorisation, c'est-à-dire que l'indice de prix Fisher multiplié par l'indice de volume Fisher est égal à l'indice de valeur :

$$FP \times FV = C$$

Progression de la productivité du travail, par actif occupé, dans les secteurs producteurs de TIC

entre 1995 et 2000, % de croissance annuel moyen	Secteur manufacturier	Services	Total
Etats-Unis	23.7	1.8	10.1
UE 15	13.8	6.5	8.7
France	15.0	6.2	8.7
Allemagne	13.7	11.1	12.7
Pays-Bas	-1.9	4.5	3.2
Italie	6.0	6.2	6.0
Espagne	13.1	4.1	5.9
Finlande	13.2	8.1	10.9
Irlande	42.3	-0.2	23.5
Royaume-Uni	16.1	5.2	8.3
Japon	19.5	4.0	12.1

Tableau 5

Source : van Ark, Inklaar et Mc Guckin (2002), art. cité

Progression de la productivité du travail, par actif occupé, dans les secteurs utilisateurs de TIC

entre 1995 et 2000, % de croissance annuel moyen	Secteur manufacturier	Services	Total
Etats-Unis	1.2	5.4	4.7
UE 15	2.1	1.4	1.6
France	1.9	0.7	1.0
Allemagne	2.4	0.9	1.3
Italie	1.5	0.6	1.0
Espagne	1.1	-0.1	0.1
Finlande	1.5	3.0	2.5
Irlande	8.7	1.4	2.9
Pays-Bas	2.7	1.9	2.0
Royaume-Uni	1.7	2.6	2.3
Japon	0.5	0.0	0.1

Tableau 6

Source : van Ark, Inklaar et Mc Guckin (2002), art. cité

rapide des emplois à temps partiel dans ces secteurs en Europe a joué un rôle clé en diminuant la production par tête, à production horaire inchangée.

Une étude menée dans les pays qui disposent de statistiques de stocks de capital⁽⁷⁾ souligne que les entreprises productrices de TIC dans le secteur manufacturier et dans les services ont apporté une importante contribution à la croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) en Finlande, en France et en Allemagne. Dans les services utilisateurs de TIC, la PTF s'est renforcée durant la décennie 1990 au Danemark, en Allemagne et en Finlande, mais a reculé dans les autres pays du panel. Aux Etats-Unis, les statistiques de stocks de capital ne sont pas disponibles à ce niveau de désagrégation. Cependant, de nombreuses études conduites à un niveau plus agrégé font ressortir les vertus des TIC sur la PTF aux Etats-Unis. Dans les services utilisateurs de TIC, l'amélioration est venue principalement du commerce et des services financiers⁽⁸⁾.

Le fait que les économies européennes sont restées à la traîne des Etats-Unis dans le secteur des TIC a souvent été attribué au manque de flexibilité des marchés du travail européens. Il est, en effet, assez évident que les Etats-Unis ont enregistré des gains de productivité plus importants que l'Union européenne grâce à une meilleure capacité d'ajustement aux nouveaux modes de production.

En outre, les rigidités des salaires en Europe continentale font que les salariés sont touchés de manière différente, selon leur niveau de formation, par les investissements dans les TIC. Leur augmentation a conduit à

contraint l'ensemble du secteur à suivre ces changements. D'un autre côté, les réglementations en vigueur sur les marchés des biens européens ont pu handicaper la diffusion des nouvelles technologies, du fait de pressions concurrentielles moins vives que celles qui existent outre-Atlantique. En outre, la croissance

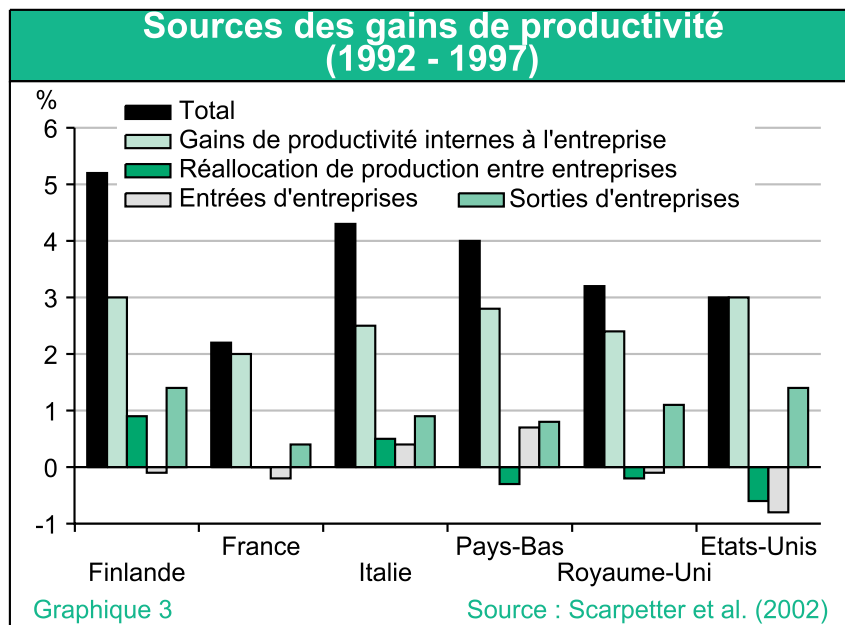
(7) Danemark, France, Allemagne, Finlande, Italie et Japon. (D. Pilat, F. Lee et B. van Ark -2002- article cité).

(8) J.E. Triplett et B. Bosworth, 2002, "Baumol's Disease has been cured: IT and Multifactor Productivity in US Services Industries", Brookings Institution, Washington DC.

une hausse de la demande de travail qualifié et à celle de sa rémunération. Celle des salariés les moins qualifiés, peu sensibles aux conditions du marché du travail, a plutôt tendance à suivre l'évolution des salaires les plus élevés. Dans ces circonstances, le sous-emploi des salariés peu qualifiés a eu tendance à s'aggraver récemment. Cette allocation inefficace des ressources a eu des conséquences négatives sur la croissance.

La dynamique des entreprises, un facteur favorisant la productivité

Nous avons jusqu'à maintenant abordé la productivité sous des angles macroéconomique et sectoriel. Les phénomènes décrits résultent d'évolutions au niveau de l'entreprise. Après tout, la productivité est le résultat (i) de la croissance de la productivité au sein des entreprises existantes ; (ii) des évolutions de parts de marché entre entreprises existantes ; (iii) des entrées et sorties d'entreprises sur le marché. Il peut exister d'importantes interactions entre ces trois sources de gains de productivité. Ainsi, l'entrée d'entreprises hautement productives sur un marché donné est de nature à inciter les entreprises en place à adopter les technologies les plus avancées afin de conserver leur compétitivité. Par ailleurs, les entreprises dégageant des gains de productivité plus élevés sont susceptibles de gagner des parts de marché, sauf, bien sûr, si la productivité est améliorée à l'occasion de cessions d'activité.



Sur la base de données internationales disponibles au niveau de l'entreprise, un rapport de l'OCDE⁽⁹⁾ conclut que la croissance de la productivité du travail au sein de la firme joue un rôle dominant parmi les trois formes décrites, représentant entre 50% et 85% du total des gains de productivité (cf. graphique 3). L'effet des entrées et sorties d'entreprises est positif dans la plupart des pays (à l'exception de l'Allemagne de l'Ouest durant les années 1990), s'élevant entre 20% et 40% des gains totaux. L'impact des évolutions de parts de marché est généralement faible, et souvent même négatif. Ceci est, en particulier, le cas lorsque la croissance de la productivité est associée à des phénomènes de restructuration et de baisse des capacités plutôt qu'à leur expansion. S'intéressant à la productivité totale des facteurs, les auteurs du rapport montrent que la contribution des gains de

(9) S. Scarpetta, P. Hemmings, T. Tressel, J. Woo, 2002, "The Role of Policy and Institutions for Productivity and Firm Dynamics: Evidence from Micro and Industry Data, OCDE Economic Department Working Paper 329.

productivité internes à l'entreprise, bien que toujours dominante, a diminué alors que les évolutions de parts de marché ont désormais toujours un rôle positif. Une interprétation possible est que la hausse de la productivité du travail résulte principalement de l'intensification en capital et de la sortie du marché de certaines entreprises, alors que les entreprises les plus efficaces (c'est-à-dire possédant une PTF élevée) gagnent des parts de marché.

La contribution des entrées et sorties d'entreprises à la croissance de la productivité est nettement plus importante que ne le suggèrent les données d'ensemble. Ainsi, on observe que les industries possédant des taux d'entrées élevés sont également celles qui bénéficient de hauts niveaux de productivité. Les entreprises agissant sur ces marchés doivent donc accroître leur productivité pour rester compétitives ou sortir du marché, libérant ainsi de l'espace pour de nouvelles entreprises. De plus, la contribution des start-up est significative dans certaines industries. En particulier, dans les industries liées aux hautes technologies, les entrées sur le marché participent davantage que la moyenne à la croissance de la productivité du travail.

La rotation des entreprises, c'est-à-dire le ratio des entrées plus sorties sur le nombre total des entreprises diffère sensiblement selon les industries. En général, le secteur des services affiche les taux de rotation les plus élevés, d'un peu plus de 16% dans la plupart des pays, mais de plus de 20% aux Etats-Unis, ce qui signifie qu'un cinquième des entreprises sont des start-up ou

cesseront leur activité dans les cinq ans. Dans le secteur manufacturier, ces taux varient d'environ 10% en Allemagne de l'Ouest à plus de 20% en France et au Royaume-Uni. Les niveaux d'entrées et de sorties dans l'industrie ne sont pas tant corrélés aux niveaux de profits qu'intercorrélés, en raison du fort taux de défaillance des nouveaux venus. De 60 à 80% des entreprises entrant sur un marché survivent au cours des deux années suivantes. Ceci est, en particulier, un problème en Europe où le taux de survie après deux ans est plus faible qu'aux Etats-Unis. Cependant, au-delà de cette période, les taux de survie des entreprises européennes⁽¹⁰⁾ s'améliorent significativement, devenant même supérieurs aux niveaux américains. Il convient également de remarquer que les entreprises entrantes et sortantes sont relativement petites (par rapport à la taille moyenne des entreprises). En termes d'emploi, les taux de rotation sont donc plus faibles, variant de 4% en Allemagne de l'Ouest à 12% en Finlande, en passant par 8% aux Etats-Unis.

La différence majeure entre les firmes entrantes américaines et leurs homologues européennes réside dans l'expansion nettement plus importante des premières au cours des premières années. En moyenne, les start-up américaines doublent leurs effectifs au cours des deux premières années, à comparer à des évolutions allant de la quasi-stagnation en Finlande à 20% en Italie. Ces écarts notables soulignent l'existence de barrières à la création et au développement d'entreprises nouvelles, qui peuvent prendre la forme de réglementations sur les marchés de produits et de financements.

(10) A l'exception des entreprises britanniques.

L'Europe souffre du manque de flexibilité sur les marchés du travail et des biens

La concurrence sur les marchés de produits a été l'un des principaux soutiens à l'innovation et aux gains de productivité. Les entreprises opérant en situation de concurrence imparfaite ont moins d'incitations à améliorer l'efficacité de leur processus de production. En outre, les rentes de monopole peuvent être partagées avec les salariés, sous forme de salaires plus élevés.

Durant la décennie passée, dans le cadre de la constitution du marché unique européen, la concurrence a été davantage encouragée en Europe. Un nouveau cadre réglementaire est apparu avec le démantèlement de nombreux monopoles d'Etat et la privatisation d'entreprises publiques. Ceci a conduit à une forte augmentation de la productivité dans ces secteurs, même si les anciennes entreprises publiques ont conservé, dans presque tous les cas, un rôle dominant sur leur marché domestique. Des autorités compétentes en matière de concurrence doivent s'assurer que ces entreprises n'usent pas de leur position privilégiée pour instaurer des barrières à l'entrée d'autres participants éventuels.

Néanmoins, de multiples et importantes barrières demeurent en Europe par rapport aux Etats-Unis. Elles vont de l'obtention d'une licence nécessitant que les nouveaux entrepreneurs disposent de qualifications minimales aux coûts administratifs liés à l'embauche d'un employé. De plus, la

généralisation légale des accords salariaux collectifs à un secteur industriel peut être utilisée par les entreprises en place pour barrer l'entrée aux nouveaux venus ou réduire leur capacité à les concurrencer.

La faiblesse du marché du capital risque en Europe complique la recherche de financements des entrepreneurs jeunes et innovants. En général, le financement du capital risque en Europe s'adresse davantage aux entreprises matures qu'aux start-up. De plus, l'observation empirique suggère une différence notable en termes d'attitudes vis-à-vis du contrôle des entreprises dans lesquelles l'investissement est effectué. En général, les investisseurs exercent un contrôle strict sur les entreprises dans lesquelles ils participent au capital. Cependant, les entreprises européennes, en raison notamment de leur culture familiale forte, semblent moins enclines à accepter la perte de contrôle managérial que le financement de capital risque suppose. Ce facteur pourrait avoir joué un rôle non négligeable dans le développement du secteur des TIC aux Etats-Unis.

Finalement, la réglementation sur les défaillances est également beaucoup plus défavorable aux entrepreneurs en Europe qu'aux Etats-Unis. Dans la plupart des pays européens, le nouvel entrepreneur répond de ses dettes jusqu'à la fin de sa vie et une seconde chance est quasiment exclue (contrairement à ce que l'on constate aux Etats-Unis). Le fait que seuls 60% environ des nouvelles start-up survivent au cours des deux premières années implique qu'un entrepreneur européen potentiel hésitera davantage avant de quitter un emploi stable pour se lancer dans une aventure professionnelle incertaine.

L'économie américaine a décollé dans la seconde moitié des années 1990, affichant une performance supérieure à la plupart des pays de l'OCDE, notamment le Japon, et de nombreux pays européens. Ce "miracle", étroitement lié au bond du secteur TIC, soulève la question du retard pris par les économies européennes.

Ce retard de productivité qui affecterait les économies européennes doit être nuancé. En tout état de cause, au niveau macroéconomique, une partie importante des gains réalisés récemment semble être plus cyclique que structurelle.

En outre, les niveaux de productivité horaire de certains pays européens sont relativement proches de ceux relevés aux Etats-Unis. Dès lors, les écarts de croissance observés apparaissent liés à des divergences dans l'utilisation du travail. Le nombre moyen d'heures travaillées et les taux de participation en Europe, notamment parmi la population des 55-65 ans, n'ont cessé, il est vrai, de décroître, jusqu'à une période récente.

Cette tendance se dégage notamment dans le secteur manufacturier. Les entreprises exerçant en France, en Allemagne et dans le Benelux en particulier sont proches de la frontière technologique. En outre, les pays qui étaient plus éloignés de celle-ci ont probablement bénéficié d'une plus forte croissance de leur productivité du fait d'un mouvement de rattrapage. Ce phénomène n'est guère surprenant étant donné la concurrence internationale à laquelle est exposé le secteur manufacturier. Cependant, au sein des secteurs produisant et utilisant les TIC, la croissance de la productivité a été plus

dynamique en France et aux Etats-Unis que dans la plupart des autres pays de l'OCDE. Ceci s'explique probablement par l'utilisation, dans ces pays, d'indices de prix hédoniques pour les ordinateurs, ce qui a permis de soutenir la mesure de la croissance du secteur dans ces pays, en comparaison avec les pays n'ayant pas adopté cette approche comptable.

Même s'il ne semble pas y avoir de problème de productivité en Europe, certaines questions concernant la performance de la croissance européenne demeurent. On peut, en outre, se demander pourquoi l'Europe est restée à la traîne des Etats-Unis en matière de production de biens de haute technologie. L'analyse de la dynamique des entreprises montre que les sociétés nouvellement créées aux Etats-Unis croissent beaucoup plus rapidement qu'en Europe. Toutefois, leur taille initiale est inférieure. Ceci se justifie notamment par une plus grande facilité d'accès aux financements externes aux Etats-Unis, parallèlement à des réglementations qui encouragent la prise de risque. En outre, les rigidités du marché du travail et des produits en Europe ont très probablement joué un rôle défavorable. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que les entreprises américaines opèrent dans un contexte où les réglementations sont strictes, en particulier dans les domaines de l'environnement, de la santé et de la sécurité.

Les pays européens ont réalisé qu'ils ont encore beaucoup de chemin à parcourir au regard des Etats-Unis, spécialement en ce qui concerne les taux de participation sur le marché du travail. Lors du Conseil européen de Lisbonne au printemps 2000, l'Union

européenne s'est fixé un nouvel objectif stratégique pour la décennie à venir : "devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique au monde, capable d'une croissance économique durable, accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale".

Les piliers principaux de la stratégie sont :

- la création d'un marché unique pour les services financiers d'ici à 2005 ;
- l'accélération de la libéralisation de secteurs comme le gaz, l'électricité, les services postaux et les transports ;
- la hausse du taux d'emploi moyen (aujourd'hui à un peu plus de 60%) à un niveau aussi proche que possible de 70% d'ici à 2010 ; la proportion de femmes actives devant dépasser 60% au même horizon (contre un peu plus de 50% aujourd'hui) ;
- la priorité à la formation professionnelle permanente ;
- la mise en place des plans d'actions aux niveaux nationaux pour combattre l'exclusion sociale.

Le plan d'action est revu chaque année à l'occasion du Conseil économique de printemps. Lors de la réunion de mars 2003, le Conseil européen a de nouveau appelé les Etats membres à entreprendre des réformes spécialement dans le champ des crédits d'impôt, afin de permettre une montée du taux de participation. En outre, le Conseil a décidé de donner une priorité plus grande à l'innovation et à l'esprit d'entreprise. Très précisément, la Commission européenne a publié un "Rapport Vert"⁽¹¹⁾, qui contient des mesures pour faciliter la création de

start-up ; en rendant l'accès plus facile à des financements moins coûteux - en particulier auprès des sociétés de capital risque et au travers des micro-crédits. Enfin, le Rapport propose d'améliorer les lois et les règlements régissant l'entreprise en difficulté.

Raymond Van der PUTTEN
raymond.vanderputten@bnpparibas.com

Eric VERGNAUD
eric.vergnaud@bnpparibas.com

(11) "L'esprit d'entreprise en Europe".

La revue Conjoncture reflète l'opinion des Etudes Economiques de BNP Paribas. Elle est publiée uniquement à titre informatif. Ni l'information contenue, ni les opinions exprimées ne constituent une offre ou une sollicitation en vue d'acheter ou vendre un quelconque placement. L'information présentée émane de sources considérées comme fiables mais BNP Paribas ne garantit par leur exactitude, ni leur exhaustivité. Toutes opinions ou prévisions ont un caractère provisoire.

This publication was produced by a BNP Paribas Company. It will have been approved for publication and distribution in the United Kingdom by BNP Paribas London Branch, a branch of BNP Paribas SA whose Head Office is in Paris, France. BNP Paribas London Branch is regulated by the Financial Services Authority ("FSA"), for the conduct of its designated investment business in the United Kingdom and is a member of the London Stock Exchange. BNP Paribas Securities Corp. in the United States accepts responsibility for the contents of this publication in circumstances where the report has been distributed by BNP Paribas Securities Corp. direct to US recipients.

This publication reflects the view of the Economic Research Department of BNP Paribas. It is published for information purposes only. Neither the information nor the opinion expressed constitutes an offer or solicitation to buy or sell any investments. Information contained herein has been obtained from sources believed to be reliable but BNP Paribas does not guarantee its accuracy or completeness. All opinions and forecasts are subject to change. Discretion with respect to suitability should prudently exercised.

A BNP Paribas Group Company and/or persons connected with it may effect or have effected a transaction for their own account in the investments referred to in the material contained in this report or any related investment before the material is published to any BNP Paribas Group Company's customers. On the date of this report a BNP Paribas Group Company, persons connected with it and their respective directors and/or representatives and/or employees may have a long or short position in any of the investments mentioned in this report and may purchase and/or sell the investments at any time in the open market or otherwise, in each case either as principal or as agent. Additionally, a BNP Paribas Group Company within the previous twelve months may have acted as an investment banker or may have provided significant advice or investment services to the companies or in relation to the investment(s) mentioned in this report.

This publication is not intended for private customers in the UK (as defined by the rules of the FSA) and should not be passed to such persons.

By accepting this publication you agree to be bound by the foregoing limitations.