

Croissance des TIC, de la production et de la productivité au Royaume-Uni : une analyse sectorielle

Giovanni Notaro¹
London Economics

LA DEUXIÈME MOITIÉ DES ANNÉES 90 a été témoin d'une forte accélération de la croissance du travail et de la productivité totale des facteurs (PTF) aux États-Unis. Cette période a coïncidé avec de grands investissements dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) ainsi qu'avec leur diffusion. Les progrès technologiques rapides et la chute des prix dans l'industrie des semi-conducteurs ont fait diminuer les prix des produits utilisant des semi-conducteurs (ordinateurs, logiciels et matériel de communication). Cette situation a fait exploser les investissements dans ces technologies lorsque les entreprises et les ménages ont commencé à utiliser d'autres intrants relativement moins chers.

Ces progrès observés au niveau de la production et de l'adoption des TIC ont suscité de vastes débats sur leur contribution à la croissance et à la reprise de la productivité aux États-Unis dans les années 90 et sur la possibilité d'instaurer une croissance permanente plus élevée du PIB et de la productivité. On semble principalement croire que ce sont les investissements dans la technologie de l'information qui ont stimulé la croissance économique, comme en témoignent un certain nombre d'études basées sur des données agrégées (Bosworth et Triplett, 2000; Jorgenson et Stiroh,

2000; Oliner et Sichel, 2000) et d'autres à l'échelle industrielle (Bosworth et Triplett, 2003; Jorgenson, Ho et Stiroh, 2002).

Comparativement aux États-Unis, le Royaume-Uni a aussi connu une combinaison enviable de croissance plus élevée et d'inflation à la baisse vers la fin des années 90, conjuguée à une croissance de plus en plus rapide des niveaux d'investissement dans les TIC. Toutefois, les gains de productivité observés aux États-Unis ne s'y sont pas concrétisés puisque la croissance de la productivité du travail et de la PTF a effectivement diminué entre 1995 et 2000 (voir, par exemple, O'Mahony et de Boer, 2002). On peut alors se demander pourquoi le rendement économique du Royaume-Uni et, d'une façon plus générale, celui des autres grandes économies d'Europe ne se sont pas calqués sur celui des États-Unis.

Ce document contribue au récent débat sur la croissance et la productivité au Royaume-Uni pendant les années 90 en présentant des chiffres sur les sources de la croissance économique dans onze secteurs de l'économie du Royaume-Uni. Nous cherchons ensuite à savoir si effectivement et dans quelle mesure la plus faible croissance de la production et de la productivité du travail au Royaume-Uni par rapport à celle des États-Unis est attribuable à une croissance moins élevée du capital dans les TIC et

1 Ce document est une version mise à jour et abrégée du rapport intitulé « ICT and GDP growth in the United Kingdom: a sectoral analysis » préparé par London Economics pour Cisco Systems en mars 2003. Je suis redevable à Patrice Muller de London Economics et à un rapporteur anonyme des observations et suggestions qu'ils ont présentées. Les opinions formulées dans ce document sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de London Economics. La version intégrale du document peut être consultée à www.csls.ca sous *Observateur international de la productivité*. Toutes les erreurs et omissions doivent m'être imputées. Courriel : gnotaro@londecon.co.uk.

hors TIC, au travail et/ou à une croissance léthargique de la PTF. Notre étude se distingue principalement par son approche ascendante, c'est-à-dire dont les estimations pour l'ensemble de l'économie proviennent des données sectorielles sous-jacentes (auxquelles elles se conforment).

Ce document utilise une méthode type de comptabilité de la croissance pour mesurer les sources de croissance de la productivité du travail et de la production par secteur. On peut obtenir plus de détails sur cette méthode en consultant la version intégrale du document. De façon générale, on reconnaît deux sources de croissance pour la production : la croissance des facteurs de production (qu'on définit largement comme le capital et le travail) et un résidu (la présumée croissance de la PTF) qui est attribuable à un progrès technologique quelconque non mesuré. La comptabilité de la croissance n'explique pas la croissance dans le sens habituel du terme. C'est simplement une expression descriptive, mais elle permet de mettre l'accent sur l'importance relative des divers facteurs à la base de la croissance.

Le document se divise en cinq sections. La première expose brièvement la documentation récente sur la productivité au Royaume-Uni. La deuxième décrit la provenance des données, tandis que la troisième présente des résultats sectoriels à l'égard des sources de la croissance de la production et de la productivité du travail pour la période 1993-2000 et les sous-périodes 1993-1997 et 1997-2000 pour le Royaume-Uni. La quatrième section présente les résultats au niveau agrégé. La cinquième et dernière section expose nos conclusions.

Études récentes sur la productivité

Des études de plus en plus nombreuses ont récemment cherché à savoir pourquoi le rendement économique du Royaume-Uni et, d'une façon plus générale, celui des autres grandes économies européennes, n'avaient pas suivi celui des États-Unis, même si des conclusions définitives sont encore loin pour l'instant. Dans son étude,

Oulton (2001) est l'un des premiers à mesurer la pleine contribution des TIC à la croissance de la productivité du travail et de la production au Royaume-Uni. En recourant à des données agrégées pour la période 1979-1998, l'auteur constate une forte contribution des TIC au R.-U., une croissance du PIB et un approfondissement du capital au niveau macroéconomique. Cependant, à cause d'une accumulation plus lente du capital hors TIC et d'un ralentissement de la PTF, la croissance de la productivité du travail s'affaiblit après 1994.

Basu, Oulton et Srinivasan (2003) examinent s'il y a un lien entre l'utilisation des TIC et la croissance de la PTF. Ils posent comme hypothèse de travail que pour tirer pleinement parti des TIC, il faut d'abord avoir fait d'importants investissements complémentaires dans l'apprentissage, la restructuration et d'autres du genre, si bien que le gain peut être long à se manifester.² Sur une base ponctuelle, les investissements dans les TIC peuvent de fait être associés à une PTF moins élevée à mesure que les ressources sont détournées vers la restructuration et l'apprentissage. Leurs résultats pour les États-Unis indiquent que la croissance courante de la PTF présente une corrélation positive avec les investissements antérieurs dans les TIC et une corrélation négative avec la croissance courante de la PTF. Les résultats sont plus mitigés pour le Royaume-Uni.

Inklaar, O'Mahony et Timmer (2003) utilisent des données au niveau des industries pour analyser les sources de la croissance de la productivité du travail dans quatre pays d'Europe : France, Allemagne, Pays-Bas et Royaume-Uni (UE-4), par comparaison avec les États-Unis pour la période 1979-2000. Selon eux, un petit groupe d'industries de services sont principalement responsables de l'accélération de l'approfondissement du capital dans les TIC dans les deux régions, cependant leur contribution à la croissance est plus faible dans l'UE-4 qu'aux États-Unis. Qui plus est, la décélération généralisée de la croissance de la PTF et du capital hors TIC intervient pour presque 80 % du ralentissement de la productivité du travail dans l'UE-4.³

2 Voir, par exemple, Brynjolfsson et Hitt (2000) pour une discussion des types d'investissements complémentaires et de la co-invention que les entreprises effectuent pour tirer profit des TIC.

Provenance des données

Pour confectionner les données sectorielles dont nous avons besoin pour notre exercice de comptabilité de la croissance, nous avons puisé à différentes sources de données. La valeur ajoutée en prix constants représente notre mesure de la production. Les séries chronologiques pour chaque secteur proviennent du Office of National Statistics (ONS) du Royaume-Uni.⁴ La valeur ajoutée en prix courants et la rémunération des salariés par secteur ont été tirés des tableaux détaillés sur l'offre et l'utilisation de l'ONS, qui figurent sur le site Web de l'ONS pour la période 1992-2000.

L'apport du travail est mesuré en heures travaillées. Le nombre total d'heures travaillées correspond au nombre total de personnes occupées (y compris les travailleurs autonomes) multiplié par le nombre moyen d'heures travaillées. Les données sur le nombre total de personnes occupées sont disponibles sur une base sectorielle à partir de 1993 dans le livre bleu de l'ONS (Blue Book).⁵ Les données sur le nombre moyen d'heures travaillées sont tirées de l'Enquête sur la population active, dont les résultats sont également disponibles par trimestre pour la période 1984-2002 auprès de l'ONS. Pour remplacer les données annuelles, nous avons

utilisé le nombre moyen d'heures travaillées dans la période du printemps (les seules données sectorielles disponibles avant 1998).

Les données sur le stock de capital en prix constants proviennent du National Institute of Economic and Social Research (NIESR). Ce jeu de données renferme des renseignements sur les stocks de capital de six types d'actif : infrastructures, véhicules, bâtiments, systèmes informatiques, logiciels et matériel de télécommunications de 1950 à 1999.⁶ À la suite d'Oulton (2001) et de Jorgenson et Stiroh (2000), on a supposé que les services de capital étaient proportionnels au stock disponible au début de la période.

L'estimation des prix de location exige des renseignements sur les indices de prix d'actifs spécifiques et sur les taux d'amortissement. Étant donné que l'ONS ne produit pas actuellement d'indices de prix pour les biens des TIC corrigés des variations qualitatives, nous avons utilisé les indices de prix du U.S. Bureau of Economic Analysis (BEA) pour les ordinateurs, les logiciels⁷ et le matériel de télécommunications, dont la correction des variations qualitatives repose sur des techniques hédonistes.⁸ Dans notre analyse, nous avons rajusté ces indices de prix du BEA en fonction des mouvements du taux de

3 Pour une perspective plus générale sur la productivité et la compétitivité au sein de l'UE, voir O'Mahony et van Ark (2003).

4 L'ONS ne produit pas actuellement de séries distinctes sur la valeur ajoutée en prix constants pour le transport et l'entreposage ni pour la poste et les communications, mais uniquement pour leur valeur d'ensemble. Les séries pour chaque secteur secondaire ont été confectionnées en utilisant leur part temporelle dans l'agrégat, qu'on peut tirer des tables de l'offre et de l'utilisation de l'ONS. Il est important de souligner que la double déflation n'est pas toujours utilisée dans les comptes nationaux du Royaume-Uni pour confectionner des séries de données sur la valeur ajoutée aux prix constants.

5 On ne peut pas obtenir séparément ces séries pour le transport et l'entreposage ni pour la poste et les communications, mais uniquement pour leur ensemble. Les séries pour chaque secteur secondaire ont été confectionnées en utilisant leur part temporelle dans l'agrégat, qui provient de l'ensemble de données sur la productivité sectorielle du National Institute (NISEC02).

6 L'ensemble de données sur la productivité sectorielle du National Institute (NISEC02) renferme des séries de données pour jusqu'à 48 secteurs et industries utilisés dans la confection des mesures de la productivité relative du Royaume-Uni, des États-Unis, de l'Allemagne, de la France et du Japon. Pour plus de renseignements sur la confection de ces données et pour une discussion des diverses corrections apportées aux séries initiales, voir O'Mahony et de Boer (2002).

7 Les investissements dans les logiciels comportent trois éléments : les logiciels préemballés, p. ex., une suite d'applications de bureau vendue à part de l'ordinateur sur lequel elle doit tourner; les logiciels personnalisés, habituellement écrits par une entreprise de logiciels et destinés à être vendus à une autre entreprise; et les logiciels pour compte propre, écrits à l'interne par une entreprise pour son propre usage. Aux États-Unis, chacun de ces trois types de logiciels fait l'objet d'un indice de prix différent (Parker et Grimm, 2000). Nous recourons à deux autres indices de prix dans nos estimations : l'indice de prix officiel des logiciels des États-Unis (le cas du « faible déflateur des logiciels ») et l'indice des prix des logiciels préemballés des États-Unis (le cas du « déflateur élevé des logiciels »).

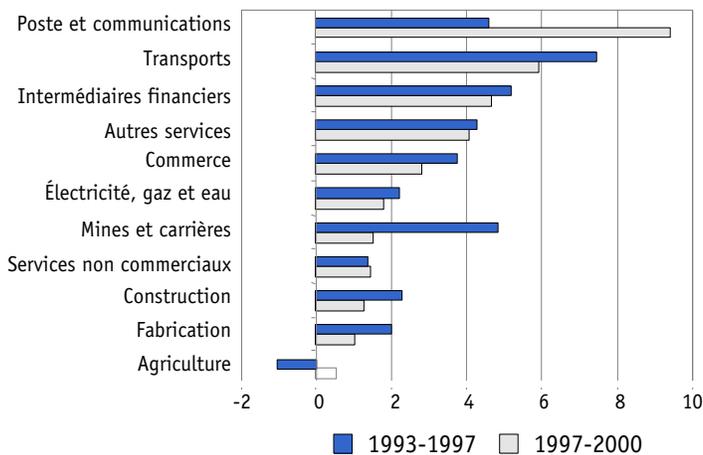
8 Ces indices de prix sont les seuls qui sont utilisés dans les comptes nationaux des revenus et des produits des États-Unis (NIPA).

Tableau 1**Contributions à la croissance de la production : 1993-2000**

(en points)

| Secteur | Croissance de la production | Contrib. des TIC | Contrib. hors TIC | Contrib. du travail | Contrib. de la PTF |
|---------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| Agriculture | -0,37 | 0,10 | 0,02 | -1,35 | 0,87 |
| Construction | 1,86 | 0,03 | 0,42 | 0,60 | 0,81 |
| Électricité, gaz et eau | 2,01 | 0,24 | 0,67 | -1,90 | 2,99 |
| Intermédiaires financiers | 4,94 | 1,05 | 1,00 | 1,68 | 1,21 |
| Fabrication | 1,59 | 0,34 | 0,08 | -0,09 | 1,27 |
| Mines et carrières | 3,41 | -0,03 | 0,10 | -0,39 | 3,72 |
| Services non commerciaux | 1,39 | 0,22 | 0,25 | 1,24 | -0,31 |
| Autres services | 4,17 | 0,38 | 0,67 | 1,93 | 1,19 |
| Poste et communications | 6,65 | 3,51 | 0,18 | 1,29 | 1,67 |
| Transports | 6,79 | 0,34 | 0,59 | 0,98 | 4,87 |
| Commerce | 3,33 | 0,44 | 1,21 | 0,39 | 1,30 |

Notes : Tous les graphiques sont des taux de croissance annuels moyens; les services non commerciaux désignent l'ensemble constitué de l'administration publique (SIC92 Section L), de l'éducation (SIC92 Section M) et de la santé et du travail social (SIC92 Section N).

Graphique 1**Croissance de la production par secteur et sous-période**

change du dollar-livre. Nous avons calculé les investissements hors TIC en prix constants en recourant à un indice de prix des producteurs (IPP) du Royaume-Uni, disponible auprès de l'ONS, corrigé des composantes des TIC.

Le NIESR a mis à la disposition des intéressés les taux d'amortissement sectoriels de chaque type d'actif. Essentiellement, ces taux se calculent en multipliant les taux estimés par Hulten et Wykoff (1981) et reproduits dans Fraumeni (1997) par leur

part des investissements dans les industries, comme l'explique O'Mahony (1999). Inland Revenue a fourni des renseignements sur les taux d'impôt des sociétés et les provisions pour amortissement.

Pour résumer, les données de notre échantillon permanent se composent de onze secteurs qui représentent toute l'économie du Royaume-Uni pour la période de 1993 à 2000.

Résultats sectoriels

Nos estimations des sources de croissance de la production et de la productivité du travail pour la période 1993-2000 reposent sur la variante « faible » du déflateur de prix des investissements dans les logiciels. Les estimations fondées sur le déflateur de prix de la variante « élevée » paraissent dans la version intégrale du document. Ces estimations ne sont que très légèrement différentes de celles comportant une variante « faible ».

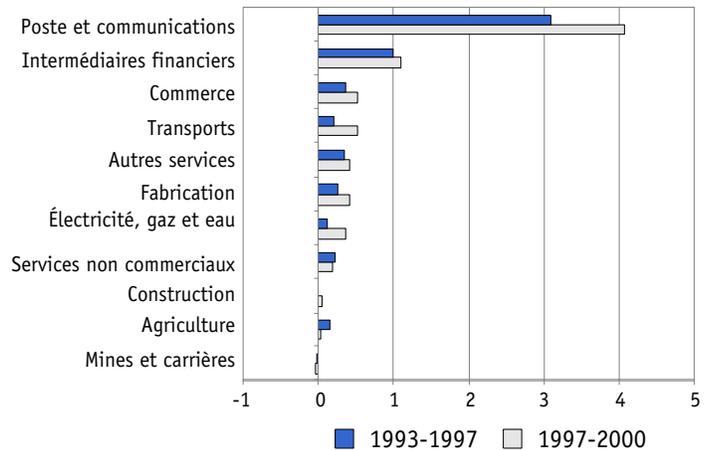
Croissance de la production

Le tableau 1 présente nos estimations des sources de croissance de la production dans chaque secteur de l'économie du R.-U. La croissance de la production est la somme des contributions du tra-

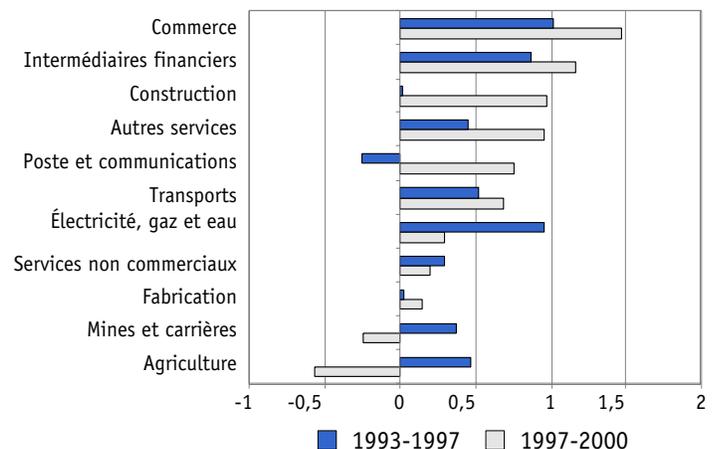
vail, de la PTF et du capital dans les TIC et en dehors des TIC. Pour la période 1993-2000, la croissance de la production a été positive pour tous les secteurs de l'économie, à l'exception de l'agriculture. Les transports, la poste et les communications de même que les intermédiaires financiers ont été les secteurs les plus dynamiques de l'économie du R.-U., la croissance de la production se situant bien au-delà de 4 % par année. Les investissements dans les TIC ont contribué de façon positive à la croissance de la production dans tous les secteurs, sauf les mines et les carrières. Le capital de TIC a eu le plus d'incidence sur la poste et les communications (3,51 % par année), suivies des intermédiaires financiers (1,05 % par année) et du commerce (0,44 % par année). De plus, le capital de TIC a aussi figuré pour un fort pourcentage de la croissance de la production dans ces trois secteurs ainsi que dans le secteur manufacturier. Le capital hors TIC a contribué positivement à la croissance de la production dans chaque secteur.

Les contributions des facteurs du travail ont été négatives dans quatre secteurs. La plus forte contribution négative est survenu dans l'électricité, le gaz et l'eau, conséquence du programme de privatisation et de libéralisation entrepris dans ce secteur dans les années 90. La croissance de la PTF est la dernière source de croissance de la production dont fait état le tableau 1. Sa contribution à la croissance de la production est positive dans tous les secteurs, sauf l'agriculture et les services non commerciaux. La fabrication et le transport ont été les secteurs où la croissance de la PTF a été particulièrement marquée, contribuant à plus de 70 % à la croissance de la production. La croissance de la PTF a aussi été relativement notable dans la construction et le commerce et, dans une moindre mesure, dans le secteur de la poste et des communications et des intermédiaires financiers, c'est-à-dire les secteurs qui ont le plus investi dans les actifs des TIC. Lorsqu'on les compare à des calculs du même genre pour les États-Unis pour la période 1995-2000 (voir Inklaar et al., 2003), on constate que la croissance de la PTF a contribué moins fortement dans le secteur du commerce, de la poste et des communications, mais plus dans celui des intermédiaires financiers et des transports au Royaume-Uni.

Graphique 2
Contribution du capital de TIC à la croissance de la production par sous-période



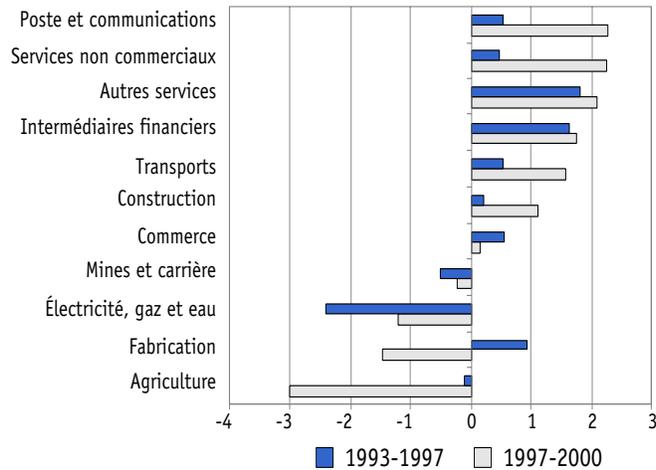
Graphique 3
Contribution du capital hors TIC à la croissance de la production par sous-période



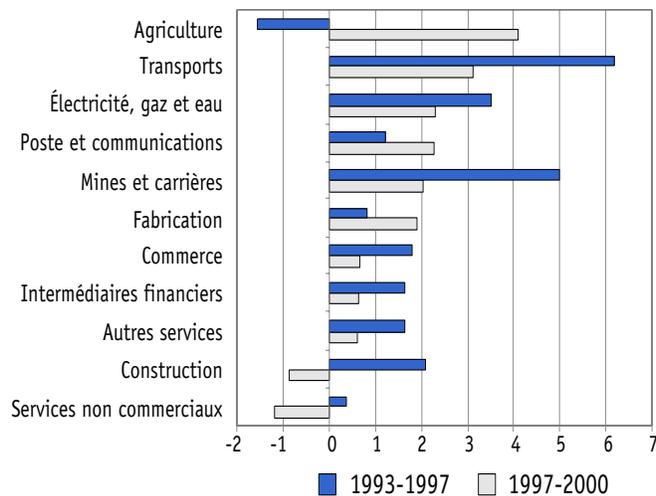
Le graphique 1 présente la croissance de la production pour les deux périodes secondaires de notre échantillon, c'est-à-dire 1993-1997 et 1997-2000. La croissance de la production a décéléré dans tous les secteurs de l'économie du R.-U. entre ces deux périodes, sauf dans la poste et les communications, l'agriculture et les services non commerciaux. Les mines et carrières ont affiché le ralentissement le plus marqué.

Le graphique 2 affiche la contribution du capital de TIC à la croissance de la production pour 1993-1997 et 1997-2000. Sauf pour l'agriculture et

Graphique 4
Contribution du travail à la croissance
de la production par sous-période



Graphique 5
Contribution de la PTF à la croissance
de la production



les services non commerciaux, la contribution des TIC à la croissance de la production a augmenté avec le temps dans tous les secteurs, en parallèle avec la hausse des investissements dans les actifs des TIC. Cette augmentation a atteint son plus haut niveau dans la poste et les communications (presque un point complet). L'augmentation a été un peu plus faible dans les intermédiaires finan-

ciers et la fabrication, malgré que si l'on évalue ces contributions selon la part de chaque secteur dans le PIB total, leur contribution à l'accélération de la croissance totale du PIB entre 1997 et 2000 devient commensurable avec celle des services postaux et des communications.

Le graphique 3 illustre la contribution du capital hors TIC à la croissance de la production pour 1993-1997 et 1997-2000. Cette contribution augmente dans la plupart des secteurs vers la fin des années 90. Le commerce est le secteur où cette contribution atteint son niveau le plus élevé dans les deux sous-périodes, et elle augmente plus rapidement que celle du capital de TIC (graphique 2).

Le graphique 4 présente la contribution du travail à la croissance de la production pour les périodes 1993-1997 et 1997-2000. Cette contribution a augmenté dans la plupart des secteurs au cours des années 90. Les services non commerciaux ont affiché la plus forte augmentation, suivis des services postaux et des communications. La fabrication est le seul grand secteur de l'économie où la contribution du travail a été négative à la fin des années 90.

Le graphique 5 présente la contribution moyenne de la PTF à la croissance de la production pour les périodes 1993-1997 et 1997-2000. L'agriculture, la poste et les communications et la fabrication ont été les seuls secteurs à présenter une accélération de la croissance de la PTF vers la fin des années 90. Pour les autres secteurs, la contribution de la PTF a diminué au fil du temps et, dans certains cas, a même été négative (comme dans la construction et les services non commerciaux).

La version intégrale de ce document présente les estimations des sources de la croissance de la production selon la variante élevée du déflateur des investissements dans les logiciels.⁹ Ces estimations reposent sur l'hypothèse qu'il est approprié de déflater tous les investissements dans les logiciels selon l'indice de prix des logiciels préemballés. Comme on peut s'y attendre, l'utilisation du déflateur élevé des logiciels ne fait augmenter que très légèrement la contribution du capital de TIC tout

⁹ La variante élevée est l'indice des prix des logiciels préemballés aux États-Unis. La note en bas de la page 8 présente de plus amples renseignements sur les déflateurs de prix des logiciels aux États-Unis.

Tableau 2**Contributions à la croissance de la productivité du travail, 1993-2000**

(en points)

| Secteur | Croissance de la productivité du travail | Approfondiss. du capital de TIC | Approfondiss. du capital hors TIC | Croissance de la PTF |
|---------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Agriculture | 2,00 | 0,13 | 1,01 | 0,87 |
| Construction | 1,12 | 0,02 | 0,29 | 0,81 |
| Électricité, gaz et eau | 7,40 | 0,56 | 3,77 | 2,99 |
| Intermédiaires financiers | 1,28 | 0,87 | -0,73 | 1,21 |
| Fabrication | 1,68 | 0,34 | 0,07 | 1,27 |
| Mines et carrières | 4,71 | -0,02 | 0,95 | 3,72 |
| Services non commerciaux | 0,00 | 0,19 | 0,13 | -0,31 |
| Autres services | 1,49 | 0,32 | -0,05 | 1,19 |
| Poste et communications | 4,62 | 3,23 | -0,18 | 1,67 |
| Transports | 5,58 | 0,32 | 0,39 | 4,87 |
| Commerce | 2,76 | 0,42 | 1,05 | 1,30 |

Notes: All figures are average annual growth rates; Non Market Services is the aggregate of Public Administration (SIC92 Section L), Education (SIC92 Section M) and Health and Social Work (SIC92 Section N).

en diminuant celle du capital hors TIC et de la croissance de la PTF.

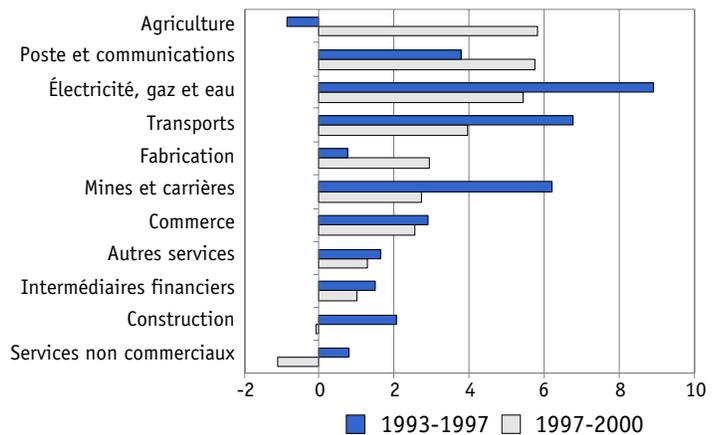
Croissance de la productivité du travail

Nous décomposons dans cette section la croissance de la productivité du travail selon ses effets d'approfondissement du capital de TIC et hors TIC, et selon la croissance de la PTF. Le tableau 2 présente de telles estimations pour la période 1993-2000. La croissance de la productivité du travail a été positive dans tous les secteurs de l'économie, la croissance la plus rapide pour cette période s'affichant dans l'électricité, le gaz et l'eau, les transports et les mines et carrières. Les services postaux et les communications de même que le commerce ont aussi présenté des taux de croissance de la productivité du travail relativement élevés.

La contribution de l'approfondissement du capital de TIC à la croissance de la productivité du travail a été positive pour tous les secteurs, sauf celui des mines et carrières. L'approfondissement du capital de TIC a figuré pour plus de 70 % de la croissance de la productivité du travail dans la poste et les communications ainsi que dans les intermédiaires financiers. La fabrication et les

Graphique 6

Croissance de la productivité du travail par secteur et sous-période

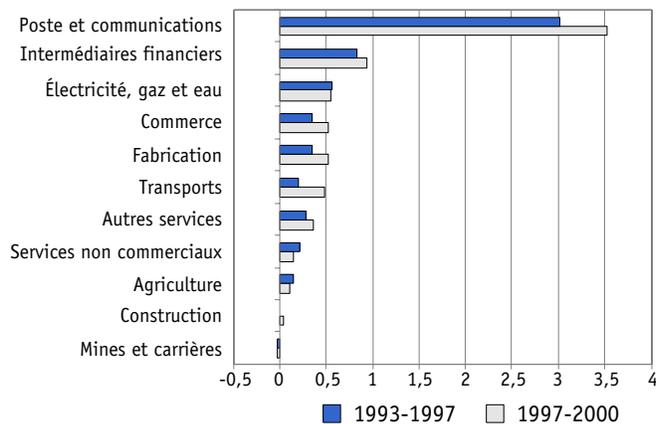


autres services ont aussi enregistré des contributions marquées (supérieures à 20 %). La contribution de l'approfondissement du capital hors TIC à la croissance de la productivité du travail a été positive sauf dans trois secteurs.

Le graphique 6 présente la croissance de la productivité du travail pour 1993-1997 et 1997-2000. Le plus frappant dans ce graphique est que la croissance de la productivité du travail a décéléré dans tous les secteurs dans les années 90, sauf dans

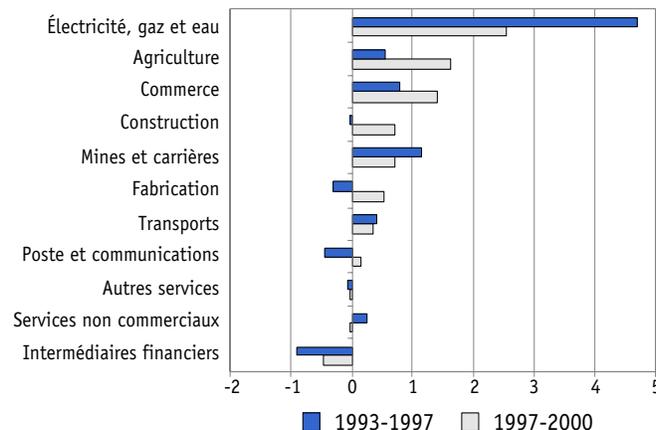
Graphique 7

Contribution du capital de TIC à la croissance de la productivité du travail par sous-période



Graphique 8

Contribution du capital hors TIC à la croissance de la productivité du travail par sous-période



l'agriculture, les services postaux et les communications et la fabrication.

Le graphique 7 présente la contribution de l'approfondissement du capital de TIC à la productivité du travail pour les périodes 1993-1997 et 1997-2000. Cette contribution a augmenté dans la plupart des secteurs et a atteint son point culminant dans la poste et les communications.

Nous présentons au graphique 8 la contribution du capital hors TIC à la croissance de la productivité

ité du travail en 1993-1997 et 1997-2000. Cette contribution a augmenté (ou est devenu moins négative) dans les années 90 dans sept secteurs, mais elle a diminué dans les quatre autres. La plus forte contribution provenant de l'approfondissement du capital hors TIC a eu lieu dans le secteur de l'électricité, du gaz et de l'eau, cependant elle a fléchi de façon marquée entre les périodes.

La version intégrale de ce document présente la décomposition de la croissance de la productivité du travail selon le déflateur « élevé » des logiciels. Comme on peut s'y attendre, l'utilisation de ce déflateur a pour effet d'augmenter la contribution de l'approfondissement du capital de TIC et de diminuer celle de l'approfondissement du capital hors TIC et de la PTF.

Résultats agrégatifs

Cette section regroupe pour l'ensemble de l'économie les sources de la croissance de la productivité du travail et de la production qui sont présentées dans les tableaux précédents. Nous comparons aussi nos résultats pour l'économie du R.-U. avec les graphiques correspondants pour les É.-U.

Le tableau 3 présente la contribution du capital de TIC et hors TIC, du travail et de la PTF à la croissance de la production pour la période 1994-2000. La production agrégée a augmenté de 3,19 % par année. La PTF a été le principal facteur de la croissance de la production au Royaume-Uni, suivie du travail, du capital hors TIC et du capital de TIC. Lorsqu'on compare les sources de la croissance de la production au Royaume-Uni avec celles pour les États-Unis pour la période 1995-2000, on remarque que dans ce dernier cas, les contributions du capital de TIC et hors TIC, et à un moindre degré, du travail, sont beaucoup plus élevées.¹⁰

Le tableau 4 présente, pour toute l'économie, les contributions de l'approfondissement de capital de TIC et hors TIC et de la croissance de la PTF à la croissance de la productivité du travail. Pour la période 1993-2000, la productivité du travail a

10 Nous ne comparons pas la croissance de la PTF dans les deux études en raison des écarts de méthode qui influent sur la mesure de la PTF. La différence qu'on peut observer entre les deux estimations de la croissance de la PTF pour les États-Unis au tableau 3 et au tableau 4 reflète les écarts de méthode entre Jorgenson et al. (2002) et Inklaar et al. (2003).

Tableau 3**Sources de la croissance de la production pour toute l'économie, 1993-2000**

| Pays | Croissance de la production | Contrib. des TIC | Contrib. hors TIC | Contrib. du travail | Croissance de la PTF |
|--|-----------------------------|------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| Contribution en pourcentage au R.-U. | 3,19 | 0,57 | 0,59 | 0,82 | 1,20 |
| (en points) | | 18,0 | 18,7 | 25,6 | 37,8 |
| Contribution en pourcentage aux É.-U., | 4,20 | 1,11 | 1,15 | 1,30 | 0,63 |
| en points (1995-2000) | | 26,4 | 27,4 | 31,0 | 15,0 |

Notes : Les contributions pour les É.-U. proviennent de Jorgenson et al. (2002).

Tableau 4**Sources de croissance de la productivité du travail pour l'ensemble de l'économie, 1993-2000**

| Pays | Croissance de la productivité du travail | Approfondiss. du capital de TIC | Approfondiss. du capital hors TIC | Croissance de la PTF | Réaffect. des heures |
|------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| Contribution en % au R.-U. | 1,96 | 0,52 | 0,15 | 1,20 | 0,09 |
| (en points) | | 26,3 | 7,8 | 61,3 | 4,6 |
| Contribution en % aux É.-U., | 2,46 | 0,86 | 0,43 | 1,27 | -0,09 |
| en points (1995-2000) | | 35,0 | 17,5 | 51,6 | -3,7 |

Notes : Les contributions pour les États-Unis proviennent de Inklaar et al. (2003).

augmenté de 1,96 % par année. La croissance de la PTF a figuré pour plus de 60 % de la croissance de la productivité du travail et du capital de TIC pendant plus d'un trimestre. Lorsqu'on compare le Royaume-Uni aux États-Unis, on constate que la croissance plus lente de la productivité du travail au Royaume-Uni s'explique principalement par un approfondissement moins prononcé du capital de TIC et hors TIC.

Enfin, nous désirons souligner que, même si elles sont confectionnées à partir des résultats sectoriels détaillés présentés un peu plus tôt, nos estimations, pour l'ensemble de l'économie, de la contribution des TIC à la croissance de la production et de la productivité du travail au Royaume-Uni sont quantitativement cohérentes avec celles que présente Oulton (2001) pour le Royaume-Uni.¹¹

Conclusion

Ce document recourt à un cadre type de comptabilité de la croissance pour quantifier les sources de croissance de la production et de la productivité du travail pour onze secteurs de l'économie du R.-U. au cours de la période 1993-2000. Notre méthode permet aussi de connaître la contribution du capital à la croissance selon ses deux éléments, c'est-à-dire dans les TIC et hors TIC.

Nos résultats indiquent que le capital de TIC a fortement contribué à la croissance de la production dans les grands secteurs de l'économie du R.-U. dans les années 90. Cette contribution augmente avec le temps en parallèle avec les investissements continuels effectués dans les actifs des TIC. La croissance de la PTF figure pour une part importante de la croissance de la production dans presque tous les secteurs du R.-U. Dans le cas des

11 Par exemple, les estimations indiquées par Oulton (2001) laissent croire que, dans le cas du faible déflateur des logiciels, la contribution moyenne (absolue) des TIC à la croissance de la production globale au cours de la période 1994-1998 est d'environ 0,6 point par année; nos résultats indiquent une contribution globale d'environ 0,52 point pour la même période.

intermédiaires financiers et des transports, la contribution de la PTF à la croissance de la production sectorielle est plus élevée qu'aux États-Unis. De plus, nos résultats confirment que le capital de TIC fait un apport important à la croissance de la productivité du travail dans tous les secteurs de l'économie, sauf dans les mines et carrières.

Par comparaison avec les États-Unis, il semble que la production et la productivité moins marquées au Royaume-Uni s'expliquent principalement par une accumulation plus lente du capital de TIC et hors TIC.

Références

- Basu, S., Fernald, J., Oulton, N. et Srinivasan, S. (2003) « The case of the missing productivity growth: or, does information technology explain why productivity accelerated in the United States but not in the United Kingdom? » NBER Working paper N° 10010.
- Bosworth, B. et Triplett, J. (2000) « Productivity in the Services Sector », paper prepared for the AEA meeting, Boston, Massachusetts, janvier.
- Bosworth, B. et Triplett, J. (2003) « Services Productivity in the United States: Grichilles' Services Volume Revisited », <http://www.brookings.edu/views/papers/bosworth/20030919.htm>.
- Brynjolfson, E. et Hitt, L. M. (2000) « Beyond Computation: Information Technology, Organizational and Business Performance », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, No. 4, automne, p. 23-48.
- Diewert, W.E. (1976) « Exact and Superlative Index Numbers », *Journal of Econometrics*, mai 4(2) p. 115-46.
- Fraumeni, B. (1997) « The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts », *Survey of Current Business*, juillet, 77(7) p. 7-23.
- Hulten, C. et Wykoff, F (1981) « The Measurement of Economic Depreciation », in Charles Hulten (ed.) *Depreciation, Inflation and the Taxation of Income from Capital* p. 81-125, Washington (D.C.), Urban Institute.
- Inkkaar, R., O'Mahony, M. et Timmer, M. (2003) « ICT and Europe's Productivity Performance Industry-level Growth Account Comparisons with the United States », Groningen Growth and Development Centre, Research Memorandum GD-68.
- Jorgenson, D, Gollop, F et Fraumeni, B. (1987) *Productivity and U.S Economic Growth* (Cambridge: Harvard University Press).
- Jorgenson, D., Ho, M. et Stiroh, K. (2002) « Information Technology, Education, and the Sources of Economic Growth across U.S. Industries » <http://post.economics.harvard.edu/faculty/jorgenson/papers/jhscrw.pdf>.
- Jorgenson, D et Stiroh, K. (2000) « Raising the Speed Limit: U.S Economic Growth in the Information Age » *Brookings Papers on Economic Activity*, (1) p. 125-211.
- Oliner, S et Sichel, D. (2000) « The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story? » *Journal of Economic Perspectives*.
- O'Mahony, M (1999) *Britain's Productivity Performance 1950-1996: An International Perspective*, London, National Institute of Economic and Social Research.
- O'Mahony, M. et de Boer, W. (2002) « Britain's Relative Productivity Performance: Updates to 1999 », Final Report to DTI/Treasury/ONS, www.niesr.ac.uk.
- O'Mahony, M. et van Ark, B. (2003) « EU Productivity and Competitiveness: An Industry Perspective: Can Europe Resume the Catching-up Process? » European Commission, DG Enterprise publications.
- Oulton, N. (2001) « ICT and productivity growth in the United Kingdom », Bank of England Working Paper No. 140.
- Parker, R et Grimm, B. (2000) « Recognition of business and government expenditures for software as investment: methodology and quantitative impacts, 1959-98 », Bureau of Economic Analysis, Washington DC, disponible du site Web du BEA.
- Stiroh, K. (2001) « Information Technology and the US Productivity Revival: What Do the Industry Data Say? » Research Paper No. 115, Federal Reserve Bank of New York.