



Comprendre la croissance économique

Analyse au niveau :

- macroéconomique
- sectoriel
- de l'entreprise



Préface de Jean-Philippe Cotis

Comprendre la croissance économique

Analyse au niveau :

- macroéconomique
- sectoriel
- de l'entreprise

Préface de Jean-Philippe Cotis

Les éditions de L'OCDE publient les travaux de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques. Elles contribuent ainsi à l'objectif de diffusion élargie de ces travaux dans un contexte de globalisation. Elles contribuent également à la dissémination des données statistiques, conventions, lignes directrices et accords entre pays membres.

Les pays membres de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Corée, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, le Luxembourg, le Mexique, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République slovaque, la République tchèque, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie.

Les opinions et les interprétations exprimées dans ce rapport sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de l'OCDE ou des gouvernements de ses pays membres.

© OECD 2004

Illustrations : © *Philippe Mairese / devizu*

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, tél. (33-1) 44 07 47 70, fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, ou CCC Online : www.copyright.com. Toute autre demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Préface

À l'issue de la Seconde Guerre mondiale, une longue période de prospérité s'est ouverte dans la plupart des pays actuellement membres de l'OCDE. Durant près de trois décennies, que les historiens qualifient désormais de « trente glorieuses », la croissance est restée exceptionnellement forte et dans de nombreux pays les revenus par tête ont eu tendance à rattraper les niveaux américains. Cette période faste a beaucoup contribué à accréditer l'idée que dans un environnement international largement ouvert le rattrapage économique avait un caractère quasiment automatique.

L'histoire des deux dernières décennies est venue tempérer, très fortement, cet enthousiasme initial. Dans les grands pays d'Europe continentale, le revenu par tête a cessé de converger vers les niveaux américains à partir du début des années 80 avant de s'affaïsser en termes relatifs tout au long des années 90. Le Japon a connu, pour sa part, un revers de fortune analogue au cours des 15 dernières années.

Il apparaît, avec le recul, que la très importante accélération de productivité observée aux États-Unis depuis 1995 ne s'est pas transmise aussi bien qu'on aurait pu l'espérer aux autres pays de l'OCDE. Ces déceptions ont été aggravées de surcroît en Europe par des politiques du marché du travail souvent inadaptées. Visant à décourager l'offre de travail des salariés dans le but de réduire le chômage, elles ont surtout contribué à déprimer les taux d'emploi et le revenu par tête. Ces difficultés ne doivent pas faire oublier pour autant que de grands pays comme l'Australie, le Royaume-Uni ou le Canada et certains petits pays de l'OCDE ont repris brillamment depuis quelques années le chemin de la convergence économique. Il apparaît désormais que la convergence des niveaux de vie n'est pas automatique et que le progrès technique n'est pas « exogène ». Comme le suggèrent fortement les nouvelles théories de la croissance, il dépend en fait de la qualité des institutions nationales et des politiques publiques.

Passer de la théorie à la pratique, mieux comprendre les déterminants concrets de la croissance, telle a été l'ambition qui a conduit l'OCDE à s'engager dans un projet de recherche de longue haleine débouchant aujourd'hui sur la publication de cet ouvrage. Il serait illusoire de résumer en quelques lignes les conclusions nombreuses et importantes auxquelles les auteurs de « comprendre la croissance économique » sont parvenus à l'issue de nombreuses comparaisons internationales et de travaux d'analyse quantitative « pointus ». On peut cependant mettre en exergue quelques grands enseignements qu'il faudra garder à l'esprit dans la conduite des politiques publiques, si l'on souhaite renforcer les perspectives de croissance au sein des pays de l'OCDE.

Les travaux qui sous-tendent cet ouvrage soulignent en premier lieu l'importance cruciale du capital humain et de la recherche-développement pour la croissance. L'analyse économétrique suggère une forte influence du nombre d'années d'étude sur la croissance économique ainsi qu'un impact très sensible de la recherche et développement du secteur privé.

Les auteurs s'intéressent aussi au rôle joué par les nouvelles technologies de l'information et des communications (TIC) dans l'accélération récente des gains de productivité aux États-Unis et dans certains pays de l'OCDE. Le rôle des TIC apparaît alors très important mais il semble dépendre beaucoup du cadre réglementaire et institutionnel dans lequel s'inscrit l'innovation technologique. Il apparaît, notamment, preuves empiriques à l'appui, que l'ouverture des marchés et la souplesse du cadre réglementaire contribuent beaucoup au rattrapage technologique et qu'elles facilitent en outre la naissance de petites entreprises fortement innovantes.

Comme l'ouvrage le démontre amplement, il ne faut pas négliger pour autant la contribution des bonnes politiques macroéconomiques – inflation stable et basse, taux de prélèvements obligatoires modérés, ouverture au commerce international – à la croissance économique.

La présente publication permettra je l'espère aux étudiants et professionnels intéressés par les problèmes de croissance de se familiariser avec des travaux récents et innovants. Puisse cet ouvrage contribuer enfin à une meilleure compréhension des grands enjeux économiques contemporains et à une clarification des débats sur la croissance à long terme de nos économies.

Jean-Philippe Cotis
Économiste en chef de l'OCDE

Table des matières

Aperçu général

Analyse au niveau macroéconomique	10
<i>Utilisation de la main-d'œuvre</i>	10
<i>Progrès technologique</i>	11
<i>Politique macroéconomique</i>	11
Analyse au niveau sectoriel	12
<i>Rigueur de la réglementation</i>	12
<i>Relations et droit du travail</i>	12
Analyse au niveau de l'entreprise	13
<i>Réglementation et activité entrepreneuriale</i>	13
<i>Technologie</i>	14

Table des matières

Chapitre 1

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance	16
Mesurer la croissance : cadre analytique	18
<i>Rôle de la main-d'œuvre</i>	22
Contribution des TIC à la croissance	25

Chapitre 2

Analyse au niveau macroéconomique	
Le rôle de la politique économique et des autres facteurs structurels	30
Principaux déterminants de la croissance	32
<i>Éducation</i>	32
<i>Innovation</i>	33
<i>Déréglementation et investissement</i>	36
L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance	37
<i>Inflation</i>	37
<i>Politique budgétaire</i>	40
<i>Échanges internationaux</i>	44
<i>Système financier</i>	45
<i>Impact global</i>	48
Contribution des TIC au niveau macroéconomique	52

Chapitre 3

Analyse au niveau sectoriel	
Dynamique des marchés et productivité	56
Croissance sectorielle	58
<i>Changement structurel et travail</i>	58
<i>Croissance et travail</i>	60
Analyse empirique	60
<i>Profil des marchés</i>	62
Politiques mises en œuvre, cadre institutionnel et productivité	63
<i>Concurrence</i>	63
<i>Travail</i>	64
<i>Innovation et R-D</i>	64
<i>L'impact sur l'activité de R-D des politiques mises en œuvre et du cadre institutionnel</i>	65
Contribution des TIC au niveau sectoriel	67

Chapitre 4

Analyse au niveau de l'entreprise	
Dynamique, productivité et cadre réglementaire et institutionnel	76
Croissance des entreprises	78
<i>Questions méthodologiques</i>	78
<i>Croissance de la productivité du travail</i>	79
<i>Productivité multifactorielle</i>	82
<i>Décomposition de la productivité</i>	84
Entrées et sorties d'entreprises	85
Survie des entreprises	88
Réglementation, cadre institutionnel et entrée des entreprises	90
Contribution des TIC au niveau de l'entreprise	93

Annexe 1

Indicateurs macroéconomiques de la croissance	109
---	-----

Annexe 2

Le modèle de croissance élargi aux politiques mises en œuvre et au cadre institutionnel	137
--	-----

Annexe 3

Précisions méthodologiques sur l'analyse économétrique de la productivité multifactorielle au niveau sectoriel	141
---	-----

Annexe 4

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise	145
--	-----

Bibliographie

Bibliographie	158
---------------	-----

Liste des définitions

Productivité multifactorielle (PMF)	11
Effets de rattrapage	18
Mesure hédonique des prix	19
Indices à pondération fixe	22
Indices-chaînes	24
Retombées technologiques	36
Taux minimal de rentabilité	37
Impôts distorsifs	40
La <i>Base de données STAN de l'OCDE</i>	70
Destruction créatrice	78

Table des matières

Liste des tableaux

1.1	La croissance inégale du PIB dans les pays de l'OCDE	20
2.1	Dépenses contribuant directement à la croissance	42
2.2	Estimation de l'impact des changements du cadre institutionnel ou de la politique économique sur la production par habitant	49
2.3	Impact des investissements dans les TIC sur la croissance du PIB, résultats d'études nationales	53
3.1	Prise en compte de l'accélération de la croissance de la productivité des États-Unis dans le secteur privé non agricole	73
4.1	Analyse des composantes de la productivité dans les industries manufacturières et les services	83
4.2	Les différences de taux d'entrée entre secteurs ne perdurent pas	89
A1.1	Croissance effective du PIB dans la zone de l'OCDE	118
A1.2	Croissance effective du PIB par habitant dans la zone de l'OCDE	120
A1.3	Croissance effective du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE	122
A1.4	Croissance tendancielle du PIB dans la zone de l'OCDE	124
A1.5	Croissance tendancielle du PIB par habitant dans la zone de l'OCDE	126
A1.6	Croissance tendancielle du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE	128
A1.7	Croissance tendancielle du PIB dans la zone de l'OCDE, secteur des entreprises	130
A1.8	Croissance tendancielle du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE, secteur des entreprises	132
A1.9	Analyse de sensibilité: estimations de la croissance de la PMF	134
A4.1	Liste des secteurs de la <i>Base de données STAN</i> (à partir de la CITI Rév. 3)	154
A4.2	Décompositions de la productivité du travail: France	155
A4.3	Décompositions de la productivité du travail: Finlande	156
A4.4	Décompositions de la productivité du travail: Italie	158
A4.5	Décompositions de la productivité du travail: Pays-Bas	160
A4.6	Décompositions de la productivité du travail: Portugal	162
A4.7	Décompositions de la productivité du travail: Royaume-Uni	164
A4.8	Décompositions de la productivité du travail: États-Unis	166

Liste des figures

1.1	Moteurs de la croissance du PIB par habitant	23
1.2	L'amélioration du capital humain contribue à la croissance de la productivité du travail	26
1.3	Investissements dans les TIC dans un échantillon de pays de l'OCDE	26
1.4	Part du secteur des TIC dans la valeur ajoutée, secteur des entreprises non agricoles, 2000	27
1.5	Part de l'informatique en pourcentage de l'ensemble du stock matériel et logiciel, États-Unis, 2001	27

2.1	La R-D des entreprises a augmenté, les budgets publics de R-D ont diminué	35
2.2	Lien entre le rythme d'inflation et la croissance économique	39
2.3	Variabilité de l'inflation et croissance entre les années 80 et les années 90	39
2.4	L'exposition aux échanges s'est accrue dans plusieurs pays de l'OCDE	46
2.5	L'évolution des systèmes financiers	47
2.6	Contribution des investissements dans les TIC à la croissance du PIB	46
3.1	Décomposition de la croissance globale de la productivité du travail entre croissance intrasectorielle de la productivité et redistribution intersectorielle de l'emploi	59
3.2	Contribution des industries liées aux TIC à la croissance de la productivité du travail	61
3.3	Contribution de la fabrication de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail	69
3.4	Contribution des services producteurs de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail	69
3.5	Contribution des services utilisateurs de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail	71
3.6	Contributions des principaux secteurs à la croissance globale de la PMF, 1990-95 et 1996-2001	71
4.1	Décomposition de la croissance de la productivité du travail dans le secteur manufacturier	80
4.2	Décomposition de la croissance de la productivité du travail dans certains secteurs des services	81
4.3	Décomposition de la croissance de la productivité multifactorielle dans le secteur manufacturier	80
4.4	Le niveau des taux de rotation est élevé dans les pays de l'OCDE	86
4.5	Les taux d'entrée varient selon les secteurs	87
4.6	Taux de survie des entreprises à différents moments de leur existence	91
4.7	Productivité relative des utilisateurs et non utilisateurs de technologies de pointe, Canada	95
4.8	Utilisation des technologies de réseaux des TIC par activité, Royaume-Uni, 2000	95
4.9	Utilisation des technologies de réseaux des TIC, par groupe de taille, Royaume-Uni, 2000	103
4.10	Relation entre l'année d'adoption des TIC et le niveau actuel d'activité électronique	103
4.11	Écarts dans l'évolution de la productivité entre l'Allemagne et les États-Unis	105
A4.1	Évolution de la productivité du travail et de ses composantes, ensemble du secteur manufacturier	168
A4.2	Décomposition de la croissance de la productivité multifactorielle, ensemble du secteur manufacturier	170

Table des matières

Aperçu général

Aperçu général

Analyse au niveau macroéconomique

*Utilisation de la main-d'œuvre
Progrès technologique
Politique macroéconomique*

Analyse au niveau sectoriel

*Rigueur de la réglementation
Relations et droit du travail*

Analyse au niveau de l'entreprise

*Réglementation
et activité entrepreneuriale
Technologie*

Les disparités de croissance entre les pays de l'OCDE dans les années 90 ont relancé le débat sur les sources fondamentales de la croissance économique. Ce débat a conduit l'OCDE à entreprendre une série d'études approfondies à ce sujet. Leur thème principal peut être formulé par une question simple : à quoi la croissance économique des pays de l'OCDE est-elle due ces dernières décennies ? Dans le même ordre d'idées, quels effets d'autres facteurs – en particulier la diffusion des technologies de l'information et des communications (TIC) – ont-ils éventuellement pu exercer sur les déterminants de la croissance économique globale ? Comment, et dans quelle mesure, l'action des pouvoirs publics et les autres composantes de l'environnement des entreprises contribuent-elles à la croissance à long terme, et quelles politiques devraient donc être préconisées ? Enfin, quel impact la restructuration intrasectorielle et intersectorielle a-t-elle eu sur les performances économiques d'ensemble ?

Analyse au niveau macroéconomique

La croissance du PIB par habitant diverge de plus en plus entre les pays de l'OCDE. Ces disparités tiennent au fait que les pays en situation de rattrapage (la Corée et l'Irlande, par exemple) ont des taux de croissance supérieurs à la moyenne, mais aussi au fait que certains pays comparativement riches (notamment les États-Unis, le Canada, l'Australie, les Pays-Bas et la Norvège) ont des taux de croissance élevés, et que les taux de croissance sont faibles dans la majeure partie de l'Europe continentale et au Japon.

Utilisation de la main-d'œuvre

Ces disparités sont dues, au moins en partie, à des différences de profil dans l'utilisation de la main-d'œuvre et l'amélioration des qualifications des travailleurs. On note en particulier une utilisation accrue de la main-d'œuvre dans la plupart des pays où la croissance du PIB par habitant s'est accélérée. À l'inverse, la croissance s'est dégradée dans la plupart des pays où l'emploi a stagné, voire diminué, les gains de productivité du travail n'ayant pu compenser les mauvaises performances en matière d'emploi. De plus, dans la plupart des pays l'amélioration des qualifications a largement contribué à l'accélération de la productivité du travail. Toutefois, dans les pays qui ont connu de mauvaises performances en matière d'emploi, cette accélération a en partie résulté d'une aggravation du chômage chez les travailleurs faiblement qualifiés.

Progrès technologique

Ces disparités en matière de croissance s'expliquent aussi par un certain nombre de facteurs nouveaux. En particulier, la productivité multifactorielle (PMF), indicateur du changement technologique immatériel (c'est-à-dire non incorporé dans l'amélioration de la qualité du stock de capital), s'est accélérée dans plusieurs pays de l'OCDE, surtout aux États-Unis et au Canada, mais aussi dans certaines économies de plus faible dimension (l'Australie et l'Irlande, par exemple). La contribution des TIC à la croissance globale de la productivité a d'abord semblé avoir un caractère immatériel, en raison du progrès technologique rapide qu'a connu le secteur même de la production de TIC. Depuis le milieu ou la fin des années 90, l'utilisation accrue dans les autres secteurs d'équipements très productifs reposant sur les TIC semble avoir contribué de plus en plus à la croissance de la productivité incorporée. Comme on pouvait s'y attendre, la croissance de la PMF s'est accélérée un peu plus tardivement dans les pays ne disposant pas d'un secteur de la production de TIC d'une certaine dimension.

Au total, les disparités des tendances de croissance de plus en plus marquées au cours des années 90 semblent tenir à une conjonction de facteurs « traditionnels » – se rattachant pour la plupart à l'efficacité des mécanismes du marché du travail – et d'éléments de la « nouvelle économie » reflétant la taille du secteur des TIC, mais aussi le rythme d'adoption des TIC par les autres secteurs. Les données observées tendent à montrer que la capacité des pays à innover dans les activités en expansion et à adopter les technologies de pointe dépend également de l'environnement de politique économique et du cadre institutionnel au niveau national : cet environnement influe sur les conditions dans lesquelles les entreprises existantes opèrent, ainsi que sur les possibilités de créer de nouvelles activités.

Politique macroéconomique

Les observations empiriques révèlent qu'une politique macroéconomique axée sur la stabilité peut avoir des répercussions importantes sur la production. Une moindre variabilité de l'inflation tend à avoir un effet positif direct sur la croissance, et le principal effet du niveau de l'inflation s'exerce à travers l'investissement. De même, une lourde fiscalité et de fortes dépenses publiques semblent se répercuter sur la croissance, à la fois directement et indirectement, à travers l'investissement. L'analyse montre qu'une lourde fiscalité tend à ralentir la croissance de la production, une hausse de 1 % du taux global d'imposition se traduisant au total par une baisse du niveau de la production de l'ordre de 0.6 à 0.7 %. De plus, comme l'atteste cette étude, les dépenses de R-D peuvent avoir un effet sensible sur le niveau et sur le rythme de croissance de la production totale, l'éducation et la formation expliquant dans une large mesure les disparités des performances en matière de croissance. Dernier constat, une forte exposition aux échanges extérieurs est nettement positive pour la croissance de la production.

Aperçu général

Analyse au niveau macroéconomique

Progrès technologique

Politique macroéconomique

Productivité multifactorielle (PMF)

La croissance de la productivité multifactorielle est la croissance résiduelle après prise en compte des gains de productivité dus aux modifications quantitatives et qualitatives des facteurs de production. Théoriquement, surtout lorsqu'elle est calculée en moyenne sur plusieurs années, la PMF reflète les gains de productivité dus au changement technologique « immatériel », c'est-à-dire au changement technologique qui ne provient pas directement du progrès technologique des équipements utilisés pour produire les biens et services, mais résulte d'autres facteurs. Par exemple, l'interconnexion des ordinateurs via l'Internet et le courrier électronique a débouché sur de nouveaux modes de travail plus productifs. Plus les individus sont nombreux à être connectés, plus le réseau est à même d'accroître la productivité (c'est ce qu'on appelle les « économies de réseau »).

Analyse au niveau sectoriel

Après avoir examiné les performances comparatives en matière de croissance au niveau global, il est essentiel de déterminer le rôle joué par l'évolution des différents secteurs et par le redéploiement des ressources d'un secteur et d'une entreprise à l'autre. Cette analyse au niveau sectoriel éclaire plusieurs aspects que l'analyse macroéconomique ne pouvait sans doute pas prendre en compte, notamment les effets de certaines mesures – telles que la réglementation des marchés de produits et les restrictions aux échanges – sur les performances sectorielles. De même, les différences de profil de croissance au niveau sectoriel peuvent également agir sur la façon dont les pays tirent profit d'évolutions économiques plus larges ou des possibilités qu'offrent les nouvelles technologies.

Aperçu général

Analyse au niveau sectoriel

*Rigueur de la réglementation
Relations et droit du travail*

Rigueur de la réglementation

Les observations empiriques montrent que la réglementation des marchés de produits a un effet négatif direct sur la productivité. De plus, si l'on prend en considération l'interaction entre la réglementation et le retard technologique, on constate un effet indirect encore plus prononcé, dû à une adoption plus lente des technologies existantes. Plus un pays est éloigné de la frontière technologique, plus les effets d'une réglementation rigoureuse semblent être dommageables pour la productivité, peut-être parce qu'une telle réglementation limite les possibilités de retombées en matière de connaissances. L'étude permet en outre de mieux cerner les effets que peuvent avoir les réformes sur le niveau de la PMF à long terme. En particulier, une réglementation moins rigoureuse des marchés de produits pourrait, selon les données observées, réduire dans le long terme le retard de productivité dans des pays comme l'Espagne, la Grèce et le Portugal.

Relations et droit du travail

L'étude montre que la nature des relations du travail importe peu en elle-même, mais qu'elle peut influencer négativement sur la productivité à travers ses interactions avec la législation sur la protection de l'emploi (LPE). De fait, l'impact négatif de la LPE sur la productivité ne vaut que pour les pays à degré intermédiaire de centralisation/coordination, c'est-à-dire ceux où prédomine la négociation sectorielle des salaires, mais où il n'y a pas de coordination au niveau national. En revanche, on constate que la LPE n'influe pas sur la productivité dans les pays caractérisés par une forte centralisation/coordination ou une forte décentralisation.

Analyse au niveau de l'entreprise

Enfin, on doit examiner les déterminants microéconomiques de la croissance en s'attachant au redéploiement des ressources dans des secteurs étroitement définis, ce redéploiement étant dû à l'expansion des entreprises les plus productives, à l'entrée de nouvelles entreprises et à la sortie d'entreprises obsolètes. L'un des principaux résultats de cette analyse au niveau de l'entreprise est que la croissance globale de la productivité du travail tient pour une large part à l'évolution de chaque entreprise, alors que l'augmentation des parts de marché des entreprises très productives au détriment de celles qui ne le sont pas ne semble jouer qu'un faible rôle. De plus, l'analyse fait apparaître un taux élevé de rotation des entreprises très similaire dans les différents pays de l'OCDE. Plus précisément, la forte corrélation entre les taux d'entrée et de sortie dans les divers secteurs témoigne d'un processus de « destruction créatrice » par lequel un grand nombre de nouvelles entreprises remplacent un grand nombre d'entreprises inefficaces. Toutefois, les nouvelles entreprises connaissent un taux d'échec élevé, surtout celles de petite dimension, ce qui laisse penser que la « destruction créatrice » fait également intervenir un large phénomène d'expérimentation du marché. Mais les entreprises qui survivent ont tendance à atteindre rapidement la taille efficiente moyenne.

Aperçu général

Analyse au niveau de l'entreprise

*Réglementation
et activité entrepreneuriale*

Réglementation et activité entrepreneuriale

L'étude montre qu'une réglementation flexible favorise l'activité entrepreneuriale aussi bien aux États-Unis qu'en Europe. Les nouvelles entreprises américaines paraissent plus petites et moins productives que leurs homologues de l'UE, mais elles connaissent une expansion plus rapide en cas de succès. Les résultats économétriques présentés dans cette étude expliquent dans une certaine mesure ces différences. Ils tendent à montrer qu'une réglementation stricte de l'activité entrepreneuriale et un coût élevé d'ajustement de la main-d'œuvre ont un effet négatif sur la création d'entreprises. Ainsi, aux États-Unis, le coût administratif de création d'une entreprise est faible et la réglementation des ajustements d'effectifs n'est pas d'une rigueur excessive. Ces deux facteurs encouragent probablement les entrepreneurs potentiels à démarrer à petite échelle, à tester le marché et, si leur plan d'activité réussit, à croître rapidement pour atteindre l'échelle minimale d'efficacité. En revanche, le niveau plus élevé des coûts d'entrée et d'ajustement en Europe incite peut-être à sélectionner les plans d'activité avant l'entrée sur le marché et freine l'expérimentation. En outre, le système financier américain laisse davantage jouer les mécanismes du marché, ce qui entraîne peut-être une moindre aversion au risque pour le financement de projets, ouvrant ainsi plus de possibilités financières aux entrepreneurs pour les projets de petite dimension ou novateurs, souvent caractérisés par une trésorerie limitée et l'absence de garanties.

Technologie

Les données disponibles ne permettent pas de conclure qu'un modèle est globalement plus performant qu'un autre. Mais, dans une période de diffusion rapide des nouvelles technologies, davantage d'expérimentation peut faciliter l'apparition plus rapide de nouvelles idées et de nouveaux modes de production, accélérant ainsi l'adoption d'innovations et de technologies de pointe. Cela semble confirmé par le fait que les nouvelles entreprises des secteurs liés aux TIC contribuent fortement à la productivité d'ensemble. Dans ce contexte, l'assouplissement des réglementations peut encourager l'entrée d'entreprises sur le marché, ouvrant ainsi la voie à une plus forte croissance de la productivité.

Aperçu général

**Analyse au niveau
de l'entreprise**

Technologie



Chapitre

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance :
cadre analytique

Rôle de la main-d'œuvre

Contribution des TIC
à la croissance

Principales conclusions

Principales questions

- En quoi les tendances de la croissance ont-elles différé dans les pays de l'OCDE ces dernières années ?
- Dans quelle mesure ces différences sont-elles dues aux facteurs traditionnels (rattrapage par rationalisation du capital et différences de taux d'utilisation de la main-d'œuvre) ou aux effets de la « nouvelle économie » ?

Chapitre 1

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Dans les années 90, les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance économique ont été très différenciées: quelques pays – dont les États-Unis – ont connu une croissance nettement plus forte que d'autres. Dans certains cas (notamment en Irlande et en Corée), la vigueur de la croissance semble avoir au moins en partie résulté du processus bien connu de rattrapage dont ont bénéficié la plupart des économies d'Europe occidentale au cours des deux décennies qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale.

Or la croissance rapide aux États-Unis ne saurait être attribuée à un tel rattrapage. La phase de très forte croissance économique que les États-Unis ont connue jusqu'en 2001 a conduit de nombreux observateurs à conclure à l'émergence d'une « nouvelle économie », dans laquelle l'amélioration des performances économiques permise par la diffusion des TIC aurait abouti à une combinaison inhabituelle de forte croissance de la production et de la productivité, de recul du chômage et de faible inflation. Ce schéma est d'autant plus surprenant que les États-Unis se situent déjà à la frontière technologique dans de nombreux secteurs, et il ne s'est pas répété dans la plupart des autres économies riches de l'OCDE.

De fait, les grandes économies d'Europe continentale et le Japon ont connu dans les années 90 une faible croissance économique et un chômage en hausse ou durablement élevé.



Chapitre 1 Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance : cadre analytique

La croissance est déterminée par un ensemble de facteurs de politique macroéconomique et de facteurs structurels. C'est pourquoi elle varie sensiblement d'un pays à l'autre. Les performances en matière de croissance ont donc continué d'être très différenciées, même pour les pays se trouvant à un stade similaire de développement économique [● -> Tableau 1.1]. Afin de démêler l'influence de ces différents facteurs sur la croissance, on a adopté dans cette étude un cadre théorique dans lequel la croissance est considérée comme le produit de trois forces :

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance : cadre analytique

- le progrès technologique ;
- la convergence vers le sentier de production par habitant à l'état stationnaire qui est propre au pays ;
- les modifications de l'état stationnaire qui peuvent résulter de l'évolution de la politique économique et du cadre institutionnel, des taux d'investissement et de l'apport en capital humain.

Effets de rattrapage

Les effets de rattrapage consistent en ce que les économies moins développées connaissent une plus forte croissance de la production par habitant, en partie parce qu'elles adoptent les modes d'organisation du travail, les équipements et les technologies des pays plus avancés. De plus, les économies dont la main-d'œuvre est moins bien formée paraissent tirer un rendement proportionnellement plus élevé de l'investissement dans l'éducation et la formation. D'où le processus suivant : les économies les moins avancées connaissent au départ une croissance plus rapide, mais cette croissance économique se ralentit à mesure qu'elles rattrapent les économies les plus avancées.

Pour mener cette analyse, on a dans un premier temps utilisé une équation standard de la croissance qui tenait uniquement compte de l'impact du processus de convergence et de l'accumulation de capital physique. Puis, en recourant à des formules de plus en plus complexes, on a ajouté les effets de l'investissement en capital humain (éducation) et des divers facteurs de politique économique ou des autres facteurs structurels influant sur la croissance. L'analyse porte sur 21 pays de l'OCDE, essentiellement choisis en fonction des données disponibles, et couvre la période 1971-1998.

On ne peut comprendre les disparités en matière de croissance qu'en examinant les déterminants fondamentaux de la croissance économique dans les pays de l'OCDE. On notera qu'un certain nombre de problèmes de mesure compliquent toute comparaison internationale des performances économiques. Ces problèmes tiennent notamment aux différentes méthodes utilisées pour calculer la valeur de la production économique et la taille du stock de machines et d'équipements. Toutefois, ces différences dans les méthodes de mesure ne devraient représenter qu'une faible proportion des différences de taux de croissance observées. Aux États-Unis, par exemple, la croissance économique a eu tendance à être sous-estimée ces dernières années en raison des indices-chaînes utilisés pour calculer le PIB (au lieu des indices à pondération fixe). Mais cela est plus ou moins compensé par le fait qu'on utilise aux États-Unis des indices de prix « hédoniques », ce qui a eu tendance à gonfler les estimations du PIB réel au cours de la même période. Ces différences de mesure se sont donc à peu près annulées les unes les autres. De plus, sur le court terme, les disparités de taux de croissance sont en

partie fonction du cycle économique : il est manifestement trompeur de comparer la croissance d'une économie qui se trouve à un pic conjoncturel et celle d'une économie en proie à une récession. C'est pourquoi on utilise dans cette étude, pour une grande partie de l'analyse de la croissance économique, des estimations des taux de croissance tendancielle corrigés des fluctuations conjoncturelles.

Pour calculer le PIB réel – c'est-à-dire le volume de la production – les organismes statistiques doivent éliminer les effets des variations des prix. Ils le font normalement à un niveau désagrégé, en corrigeant la valeur de la production de produits ou groupes de produits en fonction de l'évolution de leurs prix. Il faut ensuite faire le total des indices de la production réelle des différentes composantes du PIB pour obtenir un indice en termes réels pour l'ensemble du PIB. Pour ce faire, il faut pondérer les composantes selon leur part dans la production totale. On peut recourir à différentes méthodes pour calculer ces pondérations, notamment en utilisant des indices à pondération fixe ou des indices-chaînes (voir les définitions pages 22 et 24).

Au cours des années 90, la croissance économique s'est généralement ralenti dans les grandes économies de l'OCDE, poursuivant ainsi une tendance bien établie. Les performances ont toutefois été très différentes d'un pays à l'autre : les États-Unis et certaines petites économies (dont l'Australie, l'Irlande et les Pays-Bas) ont enregistré des taux de croissance plus forts, alors que la croissance a continué à ralentir dans d'autres économies, surtout les grands pays d'Europe continentale et le Japon. La production économique, généralement évaluée à travers le produit intérieur brut (PIB), qui mesure la valeur totale de la production d'une économie pour une année donnée, est en partie fonction des facteurs utilisés. Une augmentation de la population active, par exemple, accroît les capacités de production ; l'investissement en nouveaux équipements a le même résultat. Aux États-Unis, la croissance économique a atteint en moyenne 3.2 % sur la période 1990-2000, alors que le PIB par habitant a augmenté à un rythme nettement inférieur (2.2 %). Cela veut dire qu'une partie de ces meilleurs résultats obtenus par l'économie américaine pour ce qui est de la croissance du PIB en valeur absolue s'explique purement et simplement par un rythme rapide d'accroissement démographique. Cette progression démographique est en partie le résultat d'une forte immigration nette, qui a fait augmenter la population totale des États-Unis de 0.3 % environ par an dans les années 1990-2000. Malgré tout, l'immigration nette a également accéléré la croissance démographique dans les grands pays d'Europe au cours de la même période, mais à un moindre degré. De plus, la production par habitant, qui élimine les effets de l'immigration et de la croissance naturelle de la population, a augmenté plus vite aux États-Unis que dans les autres grandes économies de la zone de l'OCDE durant les années 90, et plus particulièrement dans la seconde moitié de cette décennie. Par conséquent, la question de savoir pourquoi l'économie américaine s'est montrée plus performante reste ouverte.

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance : cadre analytique

Mesure hédonique des prix

Avec les mesures hédoniques des prix, on ajuste les prix de marché des biens pour tenir compte des modifications des caractéristiques de ces biens. À l'heure actuelle, on utilise surtout les mesures hédoniques pour tenir compte du rythme rapide de changement qui caractérise les ordinateurs et les logiciels.

Tableau 1.1

La croissance inégale du PIB dans les pays de l'OCDE

Taux de variation annuelle moyen, 1970-2000

	Croissance effective du PIB				
	1970-1980	1980-1990	1990 ¹ -2000	1996-2000	1
États-Unis	3.2	3.2	3.2	4.2	
Japon	4.4	4.1	1.3	0.7	
Allemagne ³	2.7	2.2	1.6	2.0	
France	3.3	2.4	1.8	2.9	
Italie	3.6	2.2	1.6	2.1	
Royaume-Uni	1.9	2.7	2.3	2.9	
Canada	4.3	2.8	2.8	4.4	
Autriche	3.6	2.3	2.3	2.7	
Belgique	3.4	2.1	2.1	3.2	
Danemark	2.2	1.9	2.3	2.8	
Espagne	3.5	2.9	2.6	4.1	
Finlande	3.5	3.1	2.2	5.3	
Grèce	4.6	0.7	2.3	3.7	
Irlande	4.7	3.6	7.3	10.4	
Islande	6.3	2.7	2.6	4.6	
Luxembourg	2.6	4.5	5.9	7.1	
Norvège ⁴	4.4	1.5	2.8	2.6	
Pays-Bas	2.9	2.2	2.9	3.8	
Portugal	4.7	3.2	2.7	3.6	
Suède	1.9	2.2	1.7	3.3	
Suisse	1.4	2.1	0.9	2.2	
Turquie	4.1	5.2	3.6	3.1	
Australie	3.2	3.2	3.5	4.2	
Nouvelle-Zélande	1.6	2.5	2.6	2.2	
Mexique	6.6	1.8	3.5	5.6	
Corée	7.6	8.9	6.1	4.3	
Hongrie	..	..	2.3	4.7	
Pologne	..	..	3.6	4.9	
République tchèque	..	..	1.5	0.1	
République slovaque	..	..	4.6	3.6	
<i>Moyennes pondérées :</i>					
UE à 15	3.0	2.4	2.0	2.9	
OCDE24 ⁵	3.4	3.0	2.5	3.2	
<i>Écart type :</i>					
UE à 15	0.92	0.86	1.62	2.19	
OCDE24 ⁵	1.17	0.96	1.38	1.92	

1. 1991 pour l'Allemagne et la Hongrie, 1992 pour la République tchèque, 1993 pour la République slovaque
2. 1991 pour l'Allemagne, 1992 pour la République tchèque et la Hongrie, 1993 pour la République slovaque
3. Allemagne occidentale avant 1991.

00	Croissance effective du PIB par habitant				Croissance tendancielle du PIB par habitant			
	1970-1980	1980-1990	1990 ² -2000	1996-2000	1980-1990	1990 ² -2000	1996-2000	
	2.1	2.2	2.2	3.3	2.1	2.3	2.8	
	3.3	3.5	1.1	0.5	3.3	1.4	0.9	
	2.6	2.0	1.3	2.0	1.9	1.2	1.7	
	2.7	1.8	1.4	2.6	1.6	1.5	1.9	
	3.1	2.2	1.4	1.9	2.3	1.5	1.7	
	1.8	2.5	1.9	2.4	2.2	2.1	2.3	
	2.8	1.5	1.7	3.5	1.4	1.7	2.6	
	3.5	2.1	1.8	2.6	2.1	1.9	2.3	
	3.2	2.0	1.8	3.0	2.0	1.9	2.3	
	1.8	1.9	2.0	2.4	1.9	1.9	2.3	
	2.5	2.6	2.5	4.0	2.3	2.7	3.2	
	3.1	2.7	1.8	5.0	2.2	2.1	3.9	
	3.6	0.2	1.9	3.5	0.5	1.8	2.7	
	3.3	3.3	6.4	9.2	3.0	6.4	7.9	
	5.2	1.6	1.6	3.4	1.7	1.5	2.6	
	1.9	3.9	4.5	5.7	4.0	4.5	4.6	
	3.8	1.1	2.2	2.0	1.4	2.0	2.2	
	2.1	1.6	2.2	3.2	1.6	2.4	2.7	
	3.4	3.1	2.5	3.2	3.1	2.8	2.7	
	1.6	1.9	1.4	3.2	1.7	1.5	2.6	
	1.2	1.5	0.2	1.8	1.4	0.4	1.1	
	1.8	2.8	1.8	1.5	2.1	2.1	1.9	
	1.5	1.7	2.3	3.0	1.6	2.4	2.8	
	0.5	1.9	1.2	1.4	1.4	1.2	1.8	
	3.3	-0.3	1.7	4.2	0.0	1.6	2.7	
	5.8	7.6	5.1	3.3	7.2	5.1	4.2	
	..	..	3.4	5.1	..	2.3	3.5	
	..	..	3.5	4.9	..	4.2	4.8	
	..	..	1.6	0.2	..	1.7	1.4	
	..	..	4.4	3.5	..	..	..
	2.6	2.1	1.7	2.6	2.0	1.8	2.2	
	2.5	2.3	1.8	2.6	2.2	1.9	2.2	
	0.70	0.85	1.39	1.88	0.79	1.35	1.56	
	1.02	0.81	1.21	1.72	0.74	1.17	1.37	

e slovaque.
e slovaque.

4. Partie continentale uniquement.

5. Sans la République tchèque, la Hongrie, la Corée, le Mexique, la Pologne et la République slovaque.

Source : OCDE (2001), *Perspectives économiques de l'OCDE*, n° 70.

Rôle de la main-d'œuvre

Comme on l'a indiqué précédemment, une progression de la production économique peut s'expliquer en partie par une augmentation des facteurs de production, essentiellement le capital et le travail. La croissance n'est pas seulement fonction de l'augmentation de la population totale, qui fait bien entendu progresser l'offre de travail, mais aussi de l'évolution de la pyramide des âges. L'augmentation ou la baisse de la population active et du taux d'emploi expliquent donc une partie des différences de taux de croissance du PIB d'un pays à l'autre. D'une façon générale, la croissance du PIB par habitant s'est ralentie dans les économies où le taux d'utilisation de la main-d'œuvre est faible ou diminue, à cause du recul des capacités de production qui en a résulté. Néanmoins, dans la plupart des pays de l'OCDE, à l'exception notable de la Turquie et de l'Irlande, l'évolution du poids de la population d'âge actif par rapport à la population totale au cours des dix dernières années a eu des effets assez faibles. Pour l'économie irlandaise, le schéma traditionnel d'émigration nette s'est inversé, ce qui a contribué à une accélération de la croissance de la production dans les années 90. L'évolution des taux d'emploi a eu beaucoup plus de répercussions sur la croissance du PIB par habitant dans la plupart des pays, avec toutefois des différences très marquées d'un pays à l'autre. Les taux d'emploi ont énormément accéléré la croissance du PIB par habitant en Espagne, en Irlande et aux Pays-Bas, alors qu'ils l'ont amputée en Finlande, en Suède et en Turquie [●→ Fig.1.1].

Si l'on élimine les effets du cycle économique, de l'évolution démographique ainsi que de la structure et de la modification des taux d'emploi, on obtient un indicateur sommaire de la productivité du travail, le PIB par personne employée, qui représente au moins la moitié de la croissance du PIB par habitant dans la plupart des pays de l'OCDE durant les années 90. Toutefois, la production est également fonction de l'évolution du nombre d'heures travaillées par personne employée, qui a généralement fléchi au cours de la dernière décennie. La diminution de la durée moyenne de travail hebdomadaire, qu'elle résulte de la loi ou des conventions collectives, s'est conjuguée au développement du travail à temps partiel, qui tient notamment à une plus forte activité des femmes. La productivité du travail par heure travaillée a donc augmenté plus rapidement que l'indicateur de productivité qui se fonde sur le nombre de personnes employées. Par rapport à la décennie précédente, la productivité horaire du travail a augmenté aux États-Unis, en Australie, en Norvège, au Portugal, en Allemagne, en Finlande et en Suède, alors qu'elle a diminué dans les autres pays.

Ces évolutions se sont néanmoins doublées de profils d'emploi différents d'un pays à l'autre. Parmi les économies du G-7, la nette progression de l'emploi observée aux États-Unis (ainsi qu'au Canada et au Japon, mais sans accélération de la productivité) contraste avec le recul constaté en Allemagne et en Italie. Les différences sont encore plus marquées

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance : cadre analytique

Rôle de la main-d'œuvre

Indices à pondération fixe

La méthode la plus simple consiste à utiliser les pondérations correspondant à la part des différentes composantes dans la production totale pour une année de référence. Avec cette méthode, l'année de référence est généralement modifiée à peu près tous les cinq ans pour tenir compte de l'évolution de la structure des prix dans l'économie considérée. Mais cette méthode souffre d'un « biais de substitution » : pour les années suivant l'année de référence, elle tend à surestimer la contribution des secteurs où les prix sont en baisse et où la production s'accroît donc plus rapidement. Par rapport aux autres méthodes, les mesures du PIB reposant sur des indices à pondération fixe ont tendance à faire apparaître des taux de croissance plus élevés pour les années qui suivent l'année de référence et des taux de croissance plus faibles pour les années qui précèdent l'année de référence.

Fig. 1.1

Moteurs de la croissance du PIB par habitant

Séries tendancielles, variation annuelle moyenne en pourcentage, 1990-2000

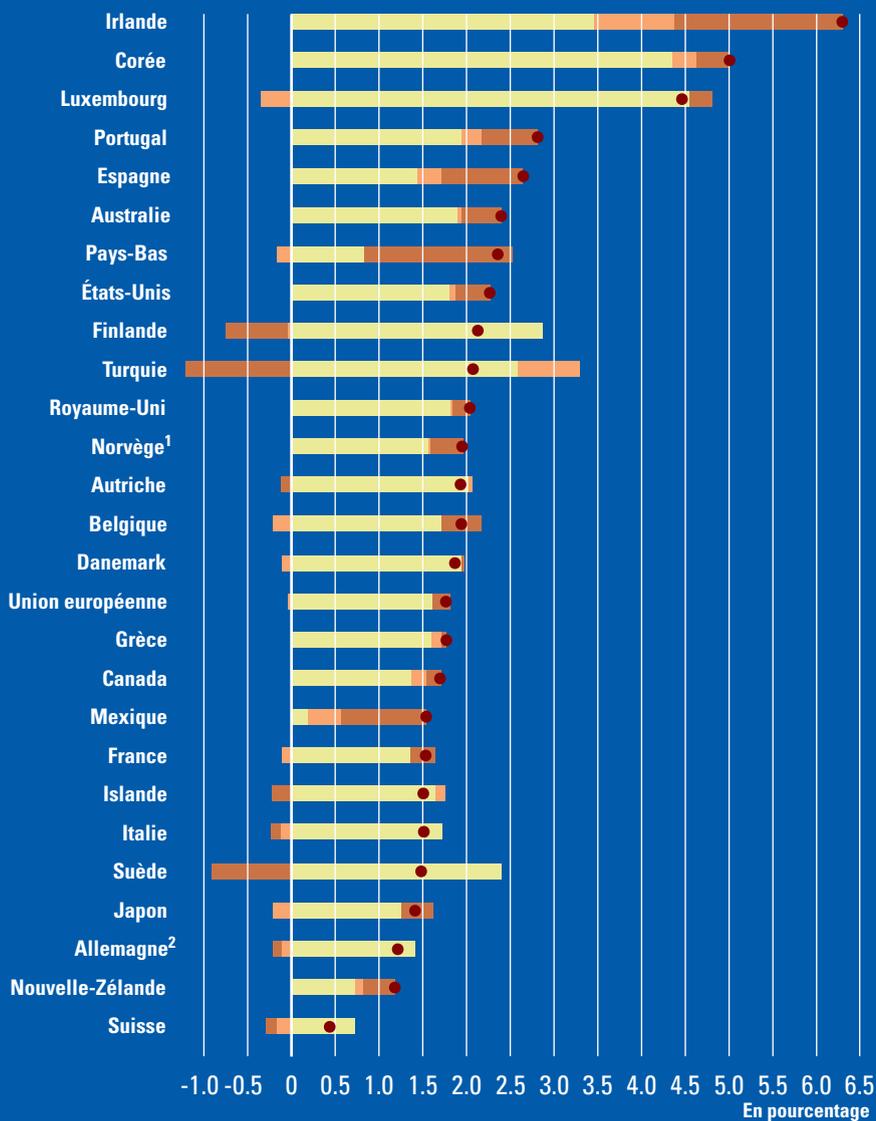
● Taux d'accroissement du PIB par habitant

Contribution à la croissance du PIB par habitant des variations tendancielles :

■ du PIB par personne occupée

■ du rapport population en âge de travailler / population totale

■ du rapport emploi / population en âge de travailler



1. Partie continentale uniquement.

2. 1991-2000.

entre certains petits pays : la forte hausse des taux d'emploi en Irlande, aux Pays-Bas et en Espagne tranche avec la diminution enregistrée en Finlande, en Suède et en Turquie.

Comme les variations de la quantité de travail utilisée dans la production, les variations de la qualité du travail (niveau d'instruction, expérience et qualification) influent sans aucun doute sur la production par personne employée. Ces variations de la qualité du travail étant difficiles à mesurer, la contribution de l'évolution du « capital humain » à la croissance économique n'est pas aisément dissociable de celle des autres facteurs. Si l'on veut néanmoins évaluer ce phénomène de façon approximative, on peut établir un indicateur de l'apport en main-d'œuvre (mesuré en « unités d'efficience ») qui totalise les parts des différentes catégories de main-d'œuvre selon leur niveau d'instruction, pondérées par leur salaire relatif. L'idée est que des salariés n'ayant pas les mêmes qualifications ou le même niveau d'instruction contribuent probablement aux activités productives à des degrés divers ; or, on ne dispose pas de données sur ces niveaux relatifs de productivité. Utiliser les taux de salaire pour déterminer ces contributions relatives, c'est supposer que les écarts de salaire représentent un indicateur raisonnable de la productivité relative, ce qui peut être contesté. Mais comme cette méthode est appliquée systématiquement à tous les pays étudiés, elle ne fait aucunement obstacle à une comparaison internationale et permet ainsi de mieux cerner l'effet de l'évolution de la qualité du travail.

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Mesurer la croissance : cadre analytique

Rôle de la main-d'œuvre

Indices-chaînes

Cette méthode consiste à utiliser des pondérations calculées selon la moyenne géométrique des prix de l'année en cours et de l'année précédente. On tient donc compte des variations des prix relatifs entre les années successives, en évitant ainsi le « biais de substitution ». On obtient également en général un taux de croissance du PIB plus faible qu'avec la méthode des indices à pondération fixe. Néanmoins, la méthode des indices-chaînes est plus difficile à mettre en œuvre et présente l'inconvénient suivant : comme on utilise des moyennes géométriques, les composantes calculées du PIB ne sont pas additives.

● → Fig.1.2 illustre les résultats de cet exercice. Dans certains pays, en particulier en Europe, l'augmentation du niveau général d'instruction de la population active a eu un impact positif sur la production par personne employée. Dans de nombreux cas, l'amélioration du niveau général d'instruction des salariés a toutefois entraîné une aggravation du chômage dans les catégories faiblement qualifiées. Autrement dit, cette amélioration tient en partie à la mauvaise situation du marché du travail, qui a encouragé les employeurs à recruter un personnel d'un niveau d'instruction plus élevé tout en licenciant ou en s'abstenant d'embaucher des salariés moins qualifiés. En revanche, les tensions sur le marché du travail en Irlande et aux Pays-Bas ont élargi la base d'emploi, les pénuries de main-d'œuvre ayant contraint les employeurs à embaucher des travailleurs faiblement qualifiés. En conséquence, le niveau moyen d'instruction des salariés a diminué dans ces pays, et la modification de la composition de la population active a eu un effet négatif sur la croissance globale de la productivité du travail.

Contribution des TIC...

... à la croissance

L'impact économique des TIC est étroitement lié au degré de diffusion des différentes TIC dans les économies de l'OCDE. Cela tient en partie au fait qu'il s'agit de technologies de réseau : plus ses utilisateurs, individus ou entreprises, sont nombreux, plus le réseau a des effets bénéfiques. Actuellement, la diffusion des TIC varie considérablement au sein de l'OCDE, certains pays ayant investi davantage ou plus tôt dans ces technologies.

La part des TIC dans l'investissement est l'un des principaux indicateurs de leur diffusion. L'investissement dans les TIC crée les infrastructures qui permettent d'utiliser les TIC (les réseaux de TIC) et procure aux entreprises des équipements et des logiciels productifs. L'investissement dans les TIC s'est accéléré dans la plupart des pays de l'OCDE au cours de la dernière décennie, mais son rythme varie notablement. Les données montrent qu'il est passé de moins de 15 % de l'investissement non résidentiel total des entreprises, au début des années 80, à une fourchette allant de 15 à 30 % en 2001. En 2001, la part de l'investissement consacrée aux TIC était particulièrement élevée aux États-Unis, au Royaume-Uni, en Suède, aux Pays-Bas, au Canada et en Australie (●→ Fig.1.3). Dans de nombreux pays européens, les investissements consacrés aux TIC ont été bien moins importants qu'aux États-Unis.

La forte croissance des investissements dans les TIC a été alimentée par la chute rapide des prix relatifs du matériel informatique et par la multiplication des applications des TIC. En raison des progrès technologiques rapides dans la production des principales TIC, notamment les semi-conducteurs, et de la forte pression concurrentielle caractérisant cette production, leurs prix ont baissé de 15 à 30 % par an, ce qui a rendu l'investissement dans les TIC intéressant pour les entreprises. Les effets positifs de la baisse des prix des TIC se sont fait sentir dans toute la zone de l'OCDE : elle a bénéficié à la fois aux entreprises qui ont investi dans ces technologies et aux consommateurs qui ont acheté des biens et des services liés aux TIC. Mais le coût n'est pas le seul élément à prendre en considération : les TIC peuvent également offrir aux entreprises d'importantes retombées positives, par exemple en améliorant les flux d'informations et la productivité.

La taille du secteur des TIC, c'est-à-dire du secteur qui produit les biens et services des TIC, constitue un deuxième élément déterminant l'impact économique des TIC. Disposer d'un secteur des TIC peut jouer un grand rôle, car leur production s'est caractérisée par des progrès technologiques rapides et a bénéficié d'une très forte demande. Le secteur des TIC a donc connu une croissance très rapide et a largement contribué à la croissance économique, à l'emploi et aux exportations. En outre,

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Contribution des TIC à la croissance

Fig. 1.2

L'amélioration du capital humain contribue à la croissance de la productivité du travail

Variation annuelle moyenne en pourcentage, 1990-2000

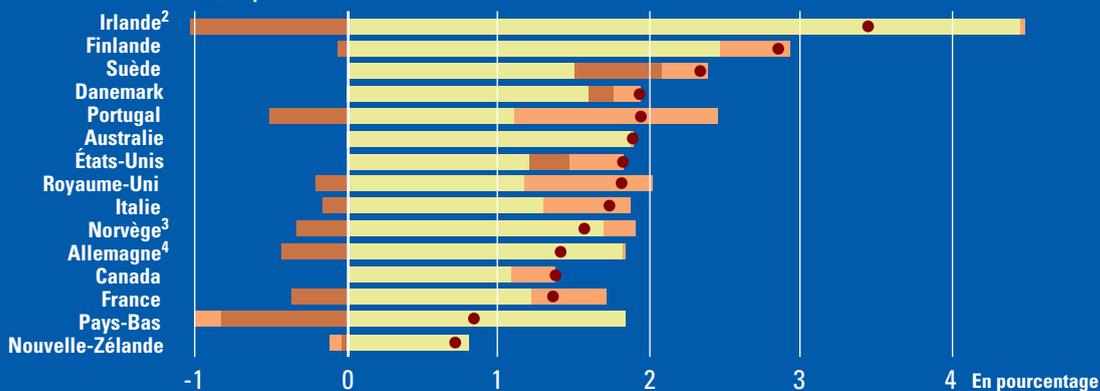
● Croissance tendancielle du PIB par personne employée

Contribution à la croissance du PIB par personne employée¹ :

■ PIB horaire par unité efficiente de travail

■ Heures travaillées

■ Capital humain



1. Avec la décomposition suivante : croissance du PIB par personne employée = (variations du PIB horaire par unité efficiente de travail) + (variations du nombre moyen d'heures travaillées) + (variations du capital humain).

2. 1990-1999.

3. Partie continentale uniquement.

4. 1991-2000.

Fig. 1.3

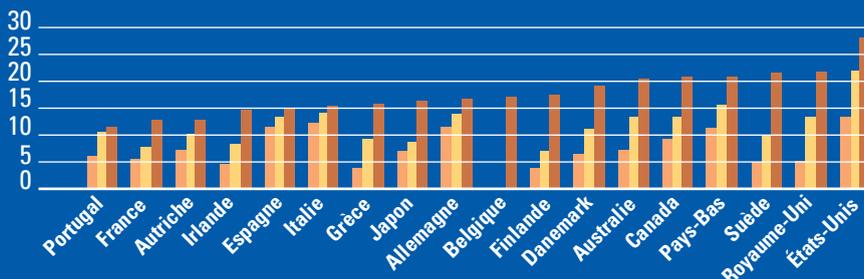
Investissements dans les TIC dans un échantillon de pays de l'OCDE

En pourcentage de la formation brute de capital fixe non immobilier, ensemble de l'économie

■ 1980

■ 1990

■ 2001¹



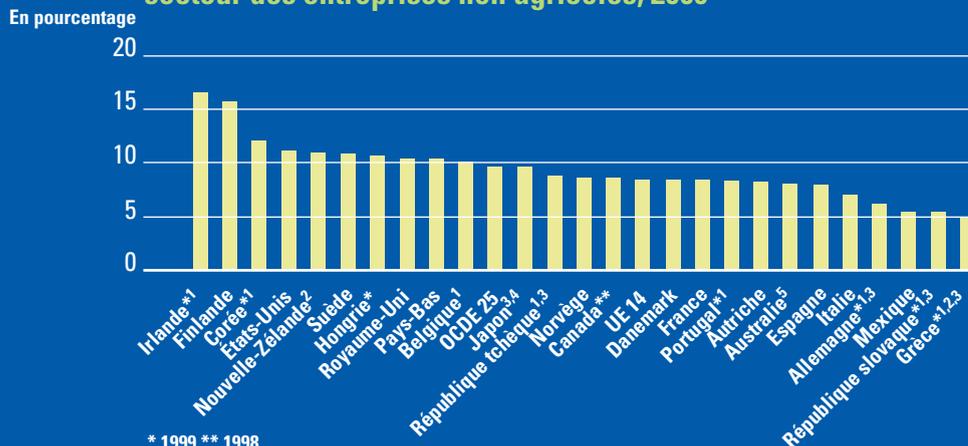
Note : Les estimations de l'investissement en TIC ne sont pas encore complètement normalisées au niveau international, principalement en raison des différences dans la capitalisation des logiciels dans différents pays. Voir Ahmad (2003).

1. Ou dernière année disponible.

Source : OCDE, Base de données de l'OCDE sur la productivité.

Fig. 1.4

Part du secteur des TIC dans la valeur ajoutée, secteur des entreprises non agricoles, 2000



* 1999 ** 1998.

1. Exclut la location de TIC (CITI 7123).

2. Inclut les services postaux.

3. Exclut le commerce de gros des TIC (CITI 5150).

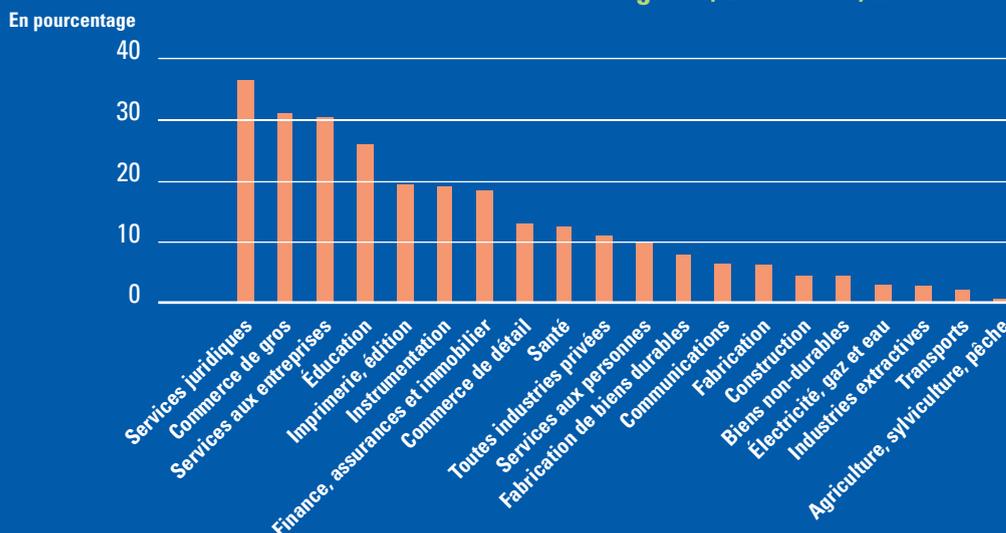
4. N'inclut qu'une partie des activités rattachées aux activités informatiques.

5. 2000-2001.

Source: OCDE (2002), *Measuring the Information Economy 2002*, Paris, www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy

Fig. 1.5

Part de l'informatique en pourcentage de l'ensemble du stock matériel et logiciel, États-Unis, 2001



Source: Bureau of Economic Analysis, US Department of Commerce, *Fixed Assets Tables (tableaux des immobilisations)*, www.bea.doc.gov

Les performances des pays de l'OCDE en matière de croissance

Contribution des TIC à la croissance

■-1 OCDE (2002),

Measuring the Information Economy,
www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy

■-2 Solow, R.M. (1987),

« We'd Better Watch Out »,
New York Times, 12 juillet,
Book Review, n°. 36.

■-3 Pilat, D.

F. Lee et B. van Ark (2002),
« Production et utilisation des TIC :
perspectives sectorielles
sur la croissance de la productivité
dans la zone de l'OCDE »,
Revue économique de l'OCDE, n°. 35.

l'existence d'un solide secteur des TIC peut aider les entreprises désireuses d'utiliser ces technologies, car la proximité de producteurs de TIC peut comporter des avantages pour le développement d'applications spécifiques des TIC. Elle peut aussi contribuer à créer les qualifications et les compétences nécessaires pour tirer parti de l'utilisation des TIC. Elle peut enfin se traduire par des essaimage, comme dans le cas de la Silicon Valley ou d'autres concentrations d'entreprises de haute technologie.

Malgré une croissance rapide au cours des années 90, le secteur des TIC est relativement petit dans la plupart des pays de l'OCDE. En 2000, la valeur ajoutée dans ce secteur représentait entre 4 et 17 % de l'ensemble de la valeur ajoutée des entreprises [●- Fig.1.4]. On peut en outre attribuer à la production de TIC environ 6 à 7 % de l'emploi total des entreprises dans la zone de l'OCDE. Les échanges de TIC se sont eux aussi développés très rapidement, passant d'un peu plus de 12 % de l'ensemble des échanges en 1990 à près de 18 % en 2000 [■-1].

Le troisième facteur déterminant l'impact des TIC dans les différents pays de l'OCDE est la répartition de ces technologies au sein de l'économie. Contrairement à la fameuse observation de Solow selon laquelle « les ordinateurs sont partout, sauf dans les statistiques de productivité » [■-2], les ordinateurs sont en fait fortement concentrés dans le secteur des services, comme ●- Fig.1.5 l'atteste pour les États-Unis. Cette figure montre, par secteur d'activité, la part que représentent les TIC dans l'ensemble du stock de matériels et de logiciels (hors matériel de communication). On voit qu'elle dépasse 30 % dans les services juridiques, les services aux entreprises et le commerce de gros. La part du capital de TIC est également relativement importante dans les secteurs de l'éducation, des services financiers, de la santé et du commerce de détail, ainsi que dans différentes industries manufacturières (instrumentation ; imprimerie et édition). La moyenne pour l'ensemble du secteur privé est légèrement supérieure à 11 %. Les secteurs producteurs de biens (agriculture, industries extractives, industries manufacturières et construction) utilisent les TIC bien moins intensivement, et dans plusieurs d'entre eux moins de 5 % du stock de matériels et de logiciels relève des TIC.

La répartition relative des investissements dans les TIC selon les secteurs n'est pas très différente dans les autres pays de l'OCDE [■-3] ; en général, les secteurs des services tels que le commerce de gros et les services financiers sont les plus gros utilisateurs de TIC. On pourrait en déduire que l'impact des TIC sur les performances économiques devrait être plus visible dans les services que dans le reste de l'économie. Cependant, les TIC sont généralement considérées comme des technologies génériques, car tous les secteurs économiques utilisent l'information dans leurs processus de production, ce qui veut dire que tous sont à même de bénéficier de l'utilisation des TIC.



Les performances de l'OCDE
en matière de croissance :

Principales conclusions

- La production et l'utilisation de nouvelles technologies expliquent dans une large mesure l'augmentation de la productivité dans certains pays (États-Unis, Royaume-Uni et Suède, par exemple).
- Les politiques menées dans certains pays pour réintégrer les travailleurs peu qualifiés ont permis d'élargir la base d'emploi et d'accroître le potentiel de croissance. Cette amélioration des performances en matière d'emploi a toutefois eu pour contrepartie d'affecter temporairement la croissance de la productivité.

Les performances des pays de
l'OCDE en matière de croissance

Principales conclusions

2

Chapitre

Analyse au niveau
macroéconomique

Principaux déterminants
de la croissance

Éducation

Innovation

*Déréglementation
et investissement*

L'influence
de la politique économique
et du cadre institutionnel
sur la croissance

Inflation

Politique budgétaire

Échanges internationaux

Système financier

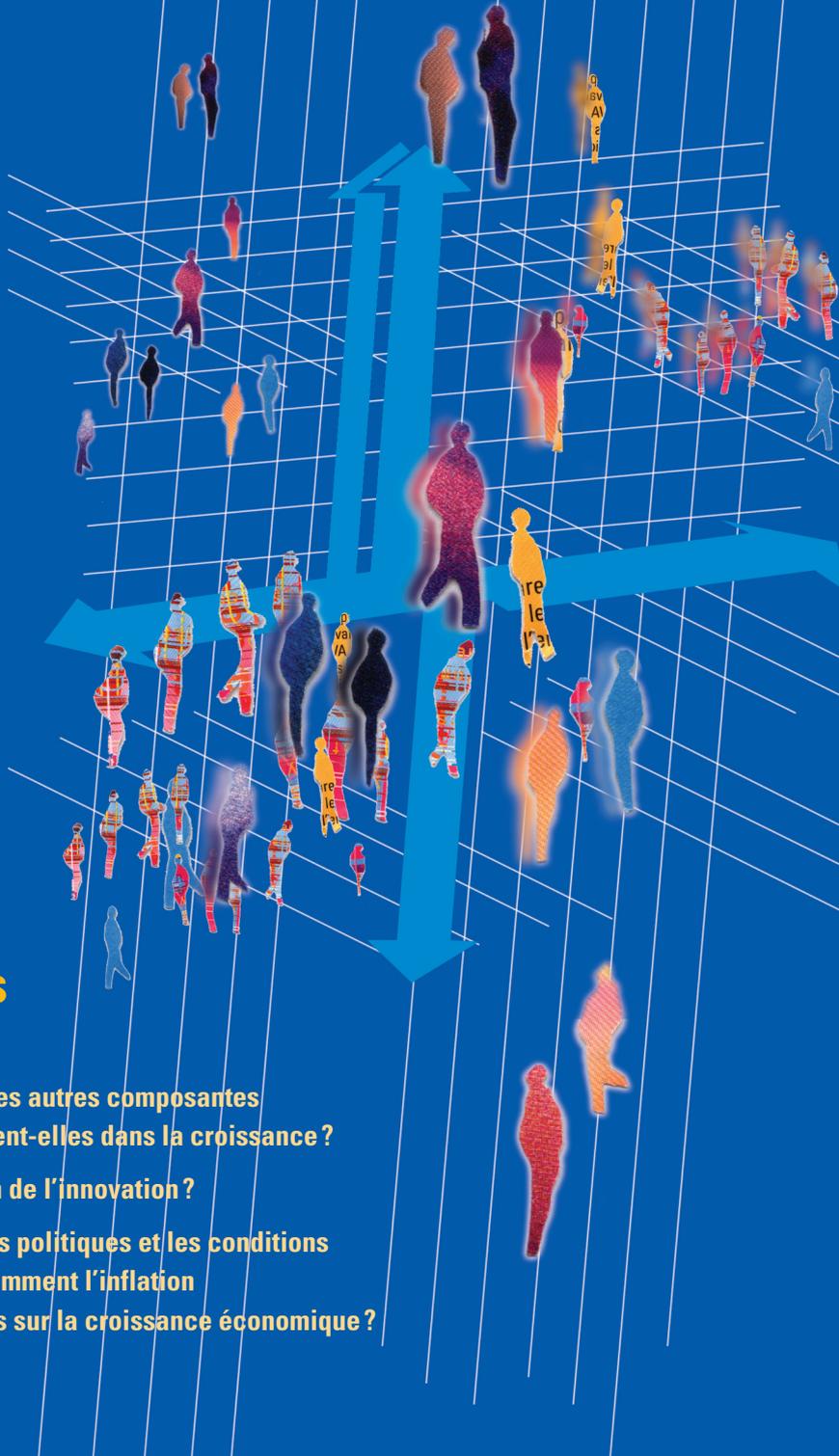
Impact global

Contribution des TIC
au niveau macroéconomique

Principales conclusions

Principales questions

- Quel rôle l'éducation et les autres composantes du « capital humain » jouent-elles dans la croissance ?
- Quelle est la contribution de l'innovation ?
- Quelles répercussions les politiques et les conditions macroéconomiques, notamment l'inflation et les échanges, ont-elles sur la croissance économique ?



Chapitre 2

Analyse au niveau macroéconomique

Le rôle de la politique économique et des autres facteurs structurels

Lorsqu'on examine les principaux moteurs de la croissance économique à long terme, on constate que la politique économique et les autres déterminants de l'environnement économique des entreprises peuvent dans une large mesure expliquer les différences de performance en matière de croissance.

On analysera dans ce chapitre l'incidence exercée sur l'efficacité économique par le capital humain, l'activité de R-D, la politique macroéconomique et structurelle, la politique commerciale et les marchés financiers.

On évaluera en outre l'impact indirect que ces facteurs peuvent avoir sur la croissance en agissant sur les dépenses d'investissement.

Examiner les liens existant entre ces facteurs et la croissance permet également d'estimer les perspectives de croissance à moyen terme des pays qui ont modifié récemment leur cadre de politique économique, pays dans lesquels ces réformes n'ont sans doute pas encore produit tous leurs effets.



Principaux déterminants de la croissance

Éducation

Cette analyse montre que le capital humain a un effet notable sur la croissance : on pourrait l'interpréter en affirmant que le rendement de l'investissement dans l'éducation est plus important pour l'ensemble de l'économie que pour l'individu. S'il en était ainsi, cela pourrait être dû à des effets d'externalité tels que le lien positif existant entre le niveau d'instruction et le progrès technologique, à travers lesquels le capital humain n'influerait pas seulement sur le niveau à long terme de la production par habitant, mais aurait aussi une incidence plus durable sur son taux de croissance. Les dépenses consacrées à l'éducation et à la formation pourraient par conséquent avoir des effets plus durables sur la croissance si l'innovation était confortée par un niveau élevé de qualification et par la formation, accélérant ainsi le progrès technologique, ou si l'existence d'une main-d'œuvre très qualifiée facilitait l'adoption des nouvelles technologies. En effet, le progrès technologique est souvent étroitement lié à l'éducation, surtout dans le cas de l'enseignement supérieur. Il est donc probable que l'éducation contribue à la croissance non seulement en améliorant la qualité de la main-d'œuvre, mais également à travers l'innovation. Dans ces conditions, les politiques encourageant les individus à étudier plus longtemps seraient manifestement bénéfiques pour l'économie dans son ensemble, et pas seulement pour les individus concernés.

Cette interprétation des résultats appelle toutefois certaines réserves. L'impact de l'éducation est peut-être surestimé, l'indicateur de capital humain pouvant agir partiellement comme une représentation d'autres variables. De plus, les indicateurs du capital humain utilisés dans l'analyse sont relativement sommaires et plutôt restreints : ils ne tiennent pas compte des aspects qualitatifs de l'enseignement institutionnel ou d'autres éléments importants du capital humain comme la formation en entreprise. Enfin, allonger la durée de l'enseignement institutionnel n'est peut-être pas la manière la plus efficace d'assurer des qualifications professionnelles, et cette vocation du système éducatif doit également être mise en balance avec d'autres objectifs. Par conséquent, pour les pays qui sont en pointe en matière d'éducation, le dividende de croissance qui résulterait du développement de l'enseignement institutionnel pourrait être moins substantiel que ce qu'indique cette analyse.

Innovation

Au niveau macroéconomique, l'innovation contribue aux trois vecteurs de la croissance de la production : le capital, le travail et la productivité multifactorielle (PMF). Les pays qui ont connu une croissance supérieure à la moyenne dans les années 90 ont généralement créé davantage d'emplois, accumulé plus de capital, amélioré la qualité de leur main-d'œuvre et, dans de nombreux cas, accru leur PMF. On sait depuis longtemps que l'innovation contribue à la croissance de la PMF : une amélioration de la PMF reflète une plus grande efficacité globale dans l'utilisation de la main-d'œuvre et du capital. Cette amélioration a pour origine des facteurs technologiques et non technologiques : de meilleures pratiques de gestion, de nouveaux modes d'organisation et une production plus efficace des biens et services, répondant à l'évolution des besoins des consommateurs et de la société. Mais l'innovation crée également de nouveaux produits faisant partie du stock de capital utilisé par les entreprises pour leur propre production économique. Les entreprises du secteur des TIC ont été la composante la plus dynamique du secteur des entreprises et ont amplement contribué à la croissance économique dans un grand nombre de pays en forte expansion ; ces entreprises ont enregistré un rythme d'innovation technologique extrêmement rapide au cours de la dernière décennie. De même, l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre a souvent répondu aux besoins des entreprises qui se montraient novatrices dans la mise au point ou l'adoption de nouvelles technologies.

L'importance du rôle joué par l'innovation dans la croissance apparaît lorsqu'on compare divers indicateurs de la contribution de l'innovation au taux de croissance. Le taux de progression du nombre des dépôts de brevets a généralement été supérieur à la moyenne dans les pays où la croissance de la PMF s'est accélérée entre les années 80 et les années 90 (Australie, Canada, Danemark, États-Unis, Finlande, Irlande, Nouvelle-Zélande, Norvège et Suède). C'est notamment vrai pour les États-Unis, où le taux de dépôts de brevets était pourtant élevé au début des années 90, ce qui ne leur a cependant pas posé davantage de difficultés pour augmenter leur taux de dépôts de brevets et leur taux de croissance, contrairement à ce qu'on aurait pu attendre. Bien entendu, les brevets ne mesurent pas directement l'innovation, mais parce qu'ils représentent une fraction substantielle de l'activité inventive, ils donnent un aperçu significatif des performances dans le domaine de l'innovation. La hausse des taux de dépôt de brevets et la part croissante des biens de haute technologie dans les échanges entre les pays de l'OCDE laissent également penser que l'innovation joue un rôle de plus en plus grand dans la croissance économique.

Les dépenses de R-D peuvent être considérées comme un investissement dans le savoir, qui peut se traduire par de nouvelles technologies et par des modes plus efficaces d'utilisation des ressources existantes. Si ces résultats sont obtenus, on peut donc penser qu'une augmentation

Analyse au niveau macroéconomique

Principaux déterminants de la croissance

Innovation

Analyse au niveau macroéconomique

Principaux déterminants de la croissance

Innovation

☐→ 1 OCDE (2001),

Tableau de bord de l'OCDE de la science, de la technologie et de l'industrie : vers une économie fondée sur le savoir.

☐→ 2a David, P.A.,

B.H. Hall, and A.A. Toole (1999), « Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence », *NBER Working Papers*, n°. 7373.

2b Guellec, D.

et B. van Pottelsberghe (2000), « L'incidence des dépenses publiques de R-D sur la R-D des entreprises », *Document de travail de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE* n°. 2000/4.

des dépenses de R-D se traduira par une hausse des taux de croissance. En raison d'effets d'externalité, l'innovateur ne recueillera pas tous les fruits de ses nouvelles idées, ce qui implique que les dépenses de R-D du secteur privé n'atteindraient probablement pas le niveau socialement optimal si les pouvoirs publics n'intervenaient pas. Cela peut justifier leur intervention à la fois sous la forme de travaux directs de R-D et de financements, mais aussi à travers des mesures indirectes d'encouragement à la R-D privée telles que les avantages fiscaux et la protection des droits de propriété intellectuelle.

Les dépenses totales de R-D en pourcentage du PIB sont en légère augmentation depuis les années 80 dans la plupart des pays [●→ Fig.2.1], essentiellement du fait d'une progression de la R-D dans le secteur des entreprises, qui représente la majorité des dépenses de R-D dans la plupart des pays de l'OCDE. Au contraire, la part de la R-D des entreprises financée sur fonds publics a diminué au cours de la dernière décennie [☐→ 1].

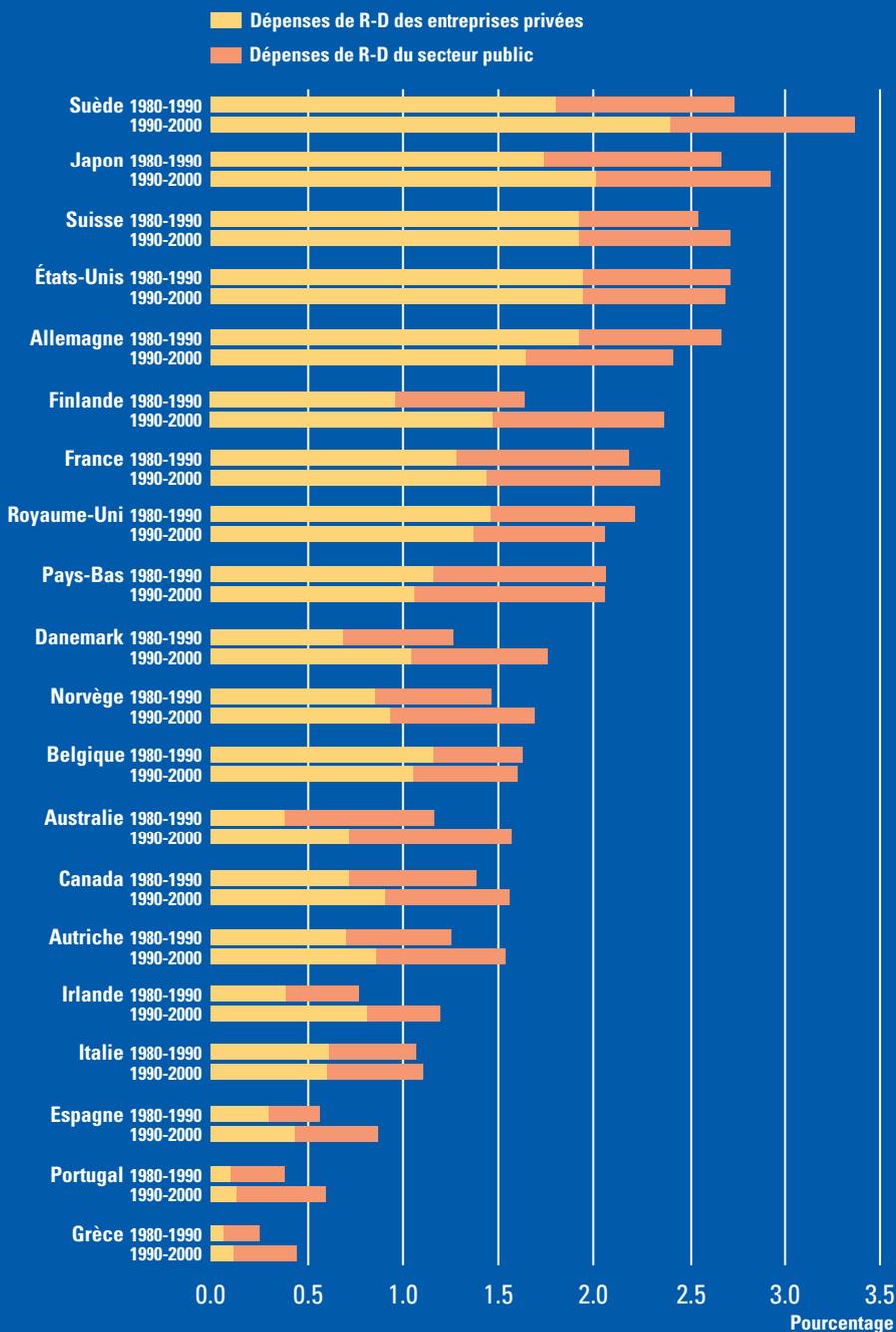
Dans l'optique des politiques à mener, il est important de se demander s'il existe entre la R-D publique et la R-D privée une relation de complémentarité ou une relation de substitution. Autrement dit, les dépenses publiques de R-D s'ajoutent-elles à l'investissement total dans ce secteur ou ne font-elles que remplacer des activités que le secteur privé aurait entreprises ? Les études empiriques disponibles apportent des réponses contradictoires. Certaines confirment l'hypothèse de la complémentarité, mais d'autres citent des exemples où la R-D à financement public évince l'investissement privé [☐→ 2]. Il faut enfin noter que la R-D publique vise souvent à réaliser des progrès dans des domaines comme la défense et la recherche médicale, pour lesquels l'incidence sur la croissance de la production est indirecte et peut être diffuse et tardive. Au total, lorsqu'on considère l'activité de R-D comme une forme supplémentaire d'investissement, on devrait donc également s'intéresser aux interactions possibles entre les différents types de dépenses de R-D et les divers modes de financement.

Les résultats empiriques, validant les constats antérieurs, permettent de conclure que la R-D a un effet significatif sur le processus de croissance. De plus, les régressions qui comportent des variables distinctes pour la R-D réalisée par les entreprises et pour celle émanant d'autres institutions (essentiellement les organismes publics de recherche) montrent que c'est la R-D du secteur des entreprises qui explique la relation positive entre l'intensité totale de la R-D et la croissance de la production. De fait, l'analyse laisse penser que la R-D publique a un impact négatif sur la croissance de la production, ce qui paraît corroborer l'hypothèse de l'éviction, selon laquelle la R-D du secteur public remplacerait purement et simplement celle du secteur privé. Néanmoins, des conséquences plus complexes peuvent se faire sentir par des voies que les calculs de régression ne permettent pas d'identifier. Par exemple, alors que la R-D des entreprises vise sans doute plus directement

Fig. 2.1

La R-D des entreprises a augmenté, les budgets publics de R-D ont diminué

Dépenses totales de R-D en pourcentage du PIB, années 80 et années 90



Analyse au niveau macroéconomique

Principaux déterminants de la croissance

Déréglementation et investissement

Retombées technologiques

Certains des effets bénéfiques du développement technologique se concrétisent d'une façon difficile à quantifier, en partie à cause des limites des données. La recherche fondamentale à financement public, par exemple, peut jeter les bases d'une recherche industrielle plus spécifique, plus axée sur la production et ayant un impact plus direct sur la croissance. Ces effets de retombée ou de transfert de technologie font également partie intégrante du processus de rattrapage dont on considère qu'il stimule la croissance dans les pays en développement. Ces effets sont favorisés par l'investissement direct étranger et d'autres activités se traduisant par l'adoption de technologies plus avancées ou de pratiques plus efficaces de gestion, importées d'économies plus développées.

l'innovation et l'application de nouveaux procédés de production (améliorant rapidement la productivité), d'autres formes de R-D (par exemple dans l'énergie, la santé ou la recherche universitaire) n'entraînent pas forcément une augmentation sensible du niveau technologique à court terme. Mais elles peuvent être à l'origine de connaissances fondamentales susceptibles d'avoir des « retombées technologiques ». Ces retombées sont difficiles à identifier, ne serait-ce qu'en raison des longs délais en cause et des interactions possibles avec l'amélioration du capital humain et avec d'autres facteurs influant sur la croissance.

Déréglementation et investissement

Au sein des pays de l'OCDE, les différences de taux de croissance du PIB ont été très marquées au cours de la dernière décennie. Une des comparaisons les plus frappantes, et les plus souvent citées, concerne les États-Unis, où la croissance moyenne du PIB a atteint 4.3 % durant la seconde moitié des années 90, et les grands pays d'Europe continentale (Allemagne, Italie et France), où elle n'a été que de 2 %. On explique généralement cette différence par le fait qu'une réglementation des marchés plus rigoureuse a empêché une croissance plus forte dans un grand nombre de pays européens, surtout au cours des années 90. Divers indicateurs de la réglementation des marchés de produits sont en corrélation négative avec l'investissement. Or, l'investissement est l'un des moteurs essentiels de la croissance.

Depuis une dizaine d'années, la plupart des pays de l'OCDE ont, sous une forme ou sous une autre, réformé leur réglementation (déréglementé, pour simplifier), ce qui s'est traduit par une libéralisation de l'entrée sur le marché et par des privatisations. Mais la chronologie, l'ampleur, la nature et le début de ces réformes ont varié d'un pays à l'autre. Les États-Unis ont ainsi commencé de déréglementer avant la plupart des autres pays, au début des années 70. En 1977, 17 % du PIB des États-Unis étaient produits par des industries entièrement régulées; en 1988, la proportion n'était plus que de 6.6 %. La Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni ont mené tôt d'amples réformes, alors que l'Italie et la France ont tardé.

En se fondant sur ces évolutions différentes, on a examiné les effets des réformes de la réglementation dans les secteurs qui, traditionnellement, étaient les plus protégés contre la concurrence et qui ont fait l'objet, à des moments différents et à des degrés divers, de mesures de déréglementation et de privatisation dans un certain nombre de pays. On a en particulier examiné les effets de la réglementation sur l'investissement dans les transports (transports aériens, routes, marchandises et chemins de fer), les communications (télécommunications et poste) et les secteurs d'utilité publique (électricité et gaz). La réglementation a été mesurée à l'aide d'un éventail d'indicateurs variables dans le temps qui prennent notamment en compte les barrières à l'entrée et la taille du secteur public.

On constate que les réformes de la réglementation ont eu un effet positif significatif sur l'accumulation de capital dans les transports, les communications et les industries d'utilité publique. C'est sur l'investissement privé que la libéralisation de l'entrée sur les marchés potentiellement concurrentiels semble avoir eu l'effet le plus marqué et le plus significatif. L'effet des privatisations est moins tranché. Si la privatisation peut déboucher sur un plus grand nombre de possibilités de profit pour les entreprises privées, les entreprises publiques peuvent surinvestir lorsqu'elles poursuivent des objectifs politiques et/ou lorsque leurs dirigeants ne sont pas soumis à la discipline des marchés financiers. Certains éléments montrent également que l'effet marginal de la déréglementation sur l'investissement est plus prononcé si la réforme est de grande envergure et si elle intervient à un moment où le niveau de réglementation est déjà faible. Autrement dit, procéder à des réformes de faible envergure dans un contexte très réglementé n'aura probablement guère d'impact.

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Ces dernières années, la plupart des pays de l'OCDE ont bien avancé dans la voie d'une réduction de l'inflation et d'une amélioration des finances publiques. Selon plusieurs études, cette évolution vers des politiques macroéconomiques privilégiant davantage la stabilité a eu des effets bénéfiques, au moins pendant un moment, sur la croissance économique. Trois problèmes doivent particulièrement retenir l'attention : les avantages du maintien d'une inflation faible et stable, l'incidence des déficits publics sur l'investissement privé et les effets négatifs que peut exercer sur la croissance un secteur public de dimension excessive (notamment à cause de la lourde fiscalité nécessaire au financement de fortes dépenses publiques).

Inflation

Pour reprendre des arguments habituellement invoqués, des taux d'inflation plus faibles et plus stables réduisent l'incertitude économique et favorisent une meilleure efficacité du mécanisme des prix. L'inflation peut être considérée comme une taxe sur l'investissement, car une faible inflation peut réduire le taux de rentabilité exigé pour le lancement d'un projet d'investissement (c'est ce qu'on appelle le « taux minimal de rentabilité » de l'investissement). Une faible inflation pourrait donc avoir un effet positif sur l'accumulation de capital physique.

Théoriquement, l'inflation peut également influencer l'accumulation de capital par le biais de ses effets sur l'incertitude économique, car si l'inflation est faible, elle est généralement plus stable et la volatilité des prix est moindre. Par ailleurs, une moindre incertitude économique peut

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Inflation

Taux minimal de rentabilité

C'est le taux de rentabilité qu'une entreprise ou un particulier juge nécessaire pour réaliser un investissement. Une forte inflation et des taux d'intérêt élevés ont tendance à faire monter le taux minimal de rentabilité : ce taux minimal doit être supérieur au coût de l'emprunt ou au taux de rentabilité obtenu en affectant différemment les fonds disponibles (sous la forme de dépôts ou d'autres placements à faible risque, par exemple).

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Inflation

■→ 3a Edey, M. (1994),
« Coûts et avantages du passage d'une faible inflation à la stabilité des prix »,
Revue économique de l'OCDE, n° 23.

3b Bruno, M. et W. Easterly (1998),
« Inflation Crises and Long-run Growth »,
Journal of Monetary Economics, vol. 41.

■→ 4 Feldstein, M. (1996),
« The Costs and Benefits of Going from Low Inflation to Price Stability »,
NBER Working Papers, n° 5469.

■→ 5 Akerlof, G.A.,
W.T. Dickens and G.L. Perry, (1996),
« The Macroeconomics of Low Inflation »,
Brookings Papers on Economic Activity,
vol. 1.

se traduire par une croissance plus stable de la production et un environnement plus favorable pour les décisions d'investissement du secteur privé. On notera en particulier que si l'investissement est irréversible (cas, par exemple, d'une machine installée qui n'a pas d'autre usage), une plus grande stabilité de la croissance de la production peut inciter les entreprises à augmenter leurs dépenses en capital.

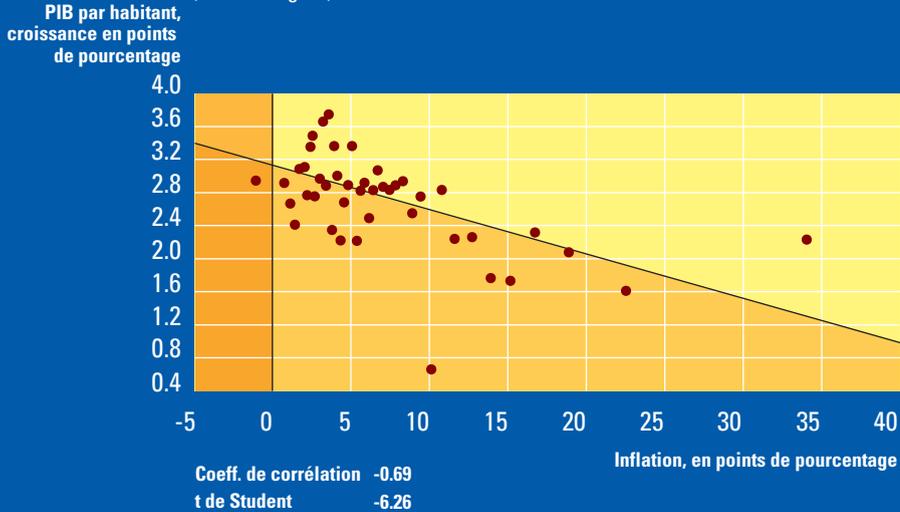
Qu'en est-il dans la réalité ? Une simple comparaison des taux d'inflation et de croissance dans les pays de l'OCDE montre que le lien entre le rythme d'inflation et la croissance de la production n'est pas très étroit [●→ Fig.2.2]. Il en est de même pour le lien entre la variabilité de l'inflation et l'évolution des taux moyens de croissance entre les années 80 et les années 90 [●→ Fig.2.3]. Mais, dans ce dernier cas, deux exceptions manifestes (l'Irlande et la Grèce) affaiblissent la relation. Si l'on exclut ces deux pays, la relation est plutôt négative. Toutes choses égales par ailleurs, au cours des années 90 la croissance s'est mieux maintenue dans les pays qui sont parvenus à faire reculer sensiblement la variabilité de leur inflation.

Toutefois, l'analyse empirique montre que ces observations simples sous-estiment le lien entre l'inflation et la croissance, en partie parce qu'elles ne prennent pas en compte l'influence d'autres facteurs. En fait, l'étude de l'OCDE sur la croissance montre que la variabilité de l'inflation est très préjudiciable à la production par habitant. Cela confirme l'hypothèse que l'incertitude quant à l'évolution des prix nuit à la croissance en raison de ses conséquences sur l'efficacité économique, par exemple en aboutissant à un choix sous-optimal de projets d'investissement potentiels ayant un rendement moyen inférieur. En revanche, l'effet du rythme d'inflation est moins net : dans les spécifications du modèle enrichies des échanges, le niveau d'inflation semble avoir un impact négatif non négligeable sur le niveau de PIB par habitant à l'état stationnaire, probablement par le biais de ses répercussions sur la compétitivité. Mais cette relation n'est plus valable lorsqu'on exclut la variable concernant les échanges. L'instabilité de la relation entre le niveau d'inflation et la croissance tient peut-être tout simplement au fait que l'inflation est actuellement faible dans beaucoup de pays de l'OCDE et ne provoque donc pas dans l'allocation des ressources des distorsions susceptibles de freiner la croissance. Au demeurant, la théorie économique incite à penser que le lien entre l'inflation et la croissance est probablement plus incertain quand l'inflation est faible [■→ 3]. Certes, on peut soutenir qu'une diminution supplémentaire ramenant l'inflation à zéro (ou, de façon plus rigoureuse, une stabilité continue des prix) aurait encore des effets bénéfiques [■→ 4]. Mais cela pourrait entraîner des effets négatifs sur la croissance en raison d'une rigidité des salaires nominaux nocive pour l'efficacité des marchés [■→ 5].

Fig. 2.2

Lien entre le rythme d'inflation et la croissance économique

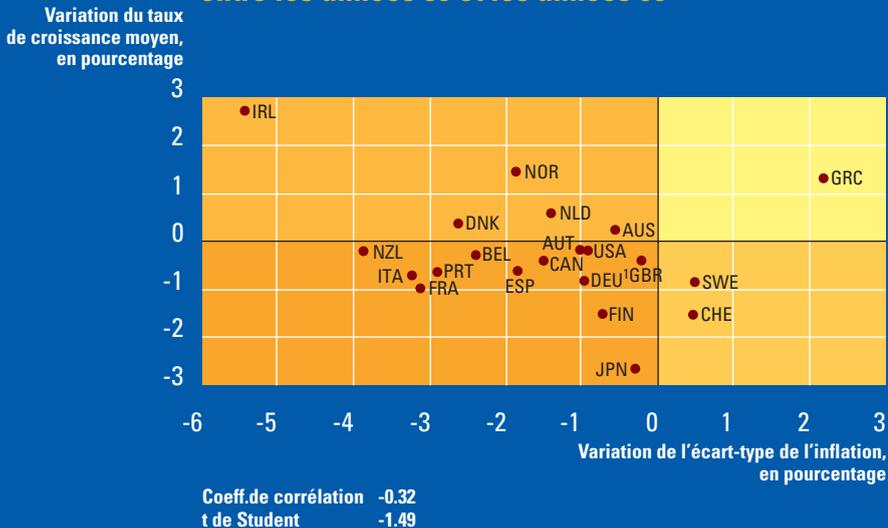
Croissance moyenne et inflation médiane dans des échantillons (de taille égale) de données annuelles d'inflation et de croissance



Note : Les observations sont faites dans différents pays, à différents moments. Elles sont d'abord classées en fonction du niveau d'inflation. Ces observations classées, accompagnées des données correspondantes de taux de croissance du PIB par habitant, sont ensuite subdivisées en groupes successifs de 20 observations. Les points qui apparaissent sur le graphique représentent l'inflation médiane de chaque groupe et la croissance moyenne correspondante du PIB par habitant.

Fig. 2.3

Variabilité de l'inflation et croissance entre les années 80 et les années 90



1. Allemagne occidentale avant 1991.

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Politique budgétaire

Impôts distorsifs

Ce sont les impôts qui influent sur les choix économiques des ménages et des entreprises, surtout en ce qui concerne le niveau et la composition de leurs investissements en capital humain et physique. En revanche, les impôts non distorsifs sont plus neutres. Les impôts non distorsifs portent surtout sur les biens et les services, alors que ce sont des impôts distorsifs qui frappent le revenu, les bénéfices, le salaire et le travail.

Les résultats montrent également qu'une forte inflation, à travers ses effets sur l'investissement, a un effet négatif indirect sur la croissance. Contrairement à ce que l'analyse montre pour les effets directs sur la croissance, c'est ici le niveau de l'inflation, et non sa variabilité, qui a l'impact négatif le plus marqué sur l'investissement. En effet, une forte inflation modifie probablement la composition des investissements en favorisant ceux qui sont les moins risqués, mais aussi les moins rentables. Ce constat est conforme à l'idée que l'incertitude qui entoure l'inflation, telle qu'elle se traduit par la variabilité de cette dernière, influe principalement sur la croissance par le biais des distorsions dans l'allocation des ressources (voir ci-dessus), plutôt qu'en décourageant les dépenses d'investissement. Un niveau élevé d'inflation réduit quant à lui l'épargne et l'investissement.

Politique budgétaire

La plupart des formes de dépenses publiques influent probablement sur la croissance économique directement (par exemple, à travers l'accumulation de capital prenant la forme de logements, d'infrastructures urbaines, ainsi que de moyens de transport et de communication) ou indirectement, en pesant sur l'incitation du secteur privé à investir. Toutes ces dépenses doivent être financées. L'analyse de l'impact des dépenses publiques sur la croissance ne va pas de soi, notamment parce que les mécanismes peuvent être complexes et parfois lents à opérer. Mais certains éléments portent à croire que le lien de causalité peut jouer en sens inverse : la demande de prestations publiques comme la santé, l'éducation et la sécurité publique, a tendance à augmenter à mesure que l'économie devient plus riche. Il se pourrait donc que ce soit la croissance qui influe sur le niveau des dépenses publiques, et non l'inverse.

Lorsque la consommation publique ou les transferts sociaux sont financés par des déficits, on justifie traditionnellement un resserrement de la politique budgétaire par la nécessité d'éviter des effets d'éviction de l'investissement privé. De plus, si l'on considère que la politique budgétaire est en contradiction avec les objectifs de la politique monétaire, l'efficacité de cette dernière peut être compromise, ce qui entraînera une hausse des taux d'intérêt et des pressions sur les taux de change. Un relèvement des impôts pour financer les dépenses de l'État risque de fausser les incitations, d'aboutir à une répartition moins efficace des ressources et de freiner la croissance de la production à court terme. Au pire, selon certains modèles de la croissance tenant compte des effets endogènes, relever les impôts peut avoir une incidence négative durable sur la croissance. Quoi qu'il en soit, ces effets négatifs sont sans doute plus manifestes quand les dépenses sont financées par des « impôts distorsifs » et quand les dépenses publiques portent sur des domaines sans lien direct avec la croissance.

Les ouvrages économiques concordent généralement sur le fait que les interventions de l'État ont sans doute à la fois un effet de « dimension » et des effets particuliers découlant du mode de financement et de la composition des dépenses publiques. À un bas niveau d'intervention, les effets productifs de certaines composantes des dépenses publiques sont probablement bénéfiques pour la croissance de la production. Mais les dépenses publiques, et les impôts nécessaires pour les financer, peuvent atteindre des niveaux auxquels ce sont les conséquences négatives pour l'efficacité qui commencent à prévaloir. Cela peut être le signe que les interventions de la puissance publique s'étendent à des activités que le secteur privé pourrait exercer dans de meilleures conditions et/ou que les systèmes de transferts et de subventions sont soit peu judicieux, soit inefficaces.

Entre les années 80 et les années 90, la taille du secteur public a eu tendance à augmenter dans la plupart des pays de l'OCDE, de même que la dette brute de l'État, même si ce mouvement s'est quelque peu inversé au cours des toutes dernières années. Malgré ce recul, en 1999 la dépense publique totale représentait encore de 40 à 50 % du PIB dans certains pays de l'OCDE. En outre, moins d'un cinquième de ces dépenses sont généralement consacrées aux domaines les plus directement liés à la croissance (par exemple, l'enseignement, les infrastructures et la R-D), et dans plusieurs pays la part « productive » de ces dépenses a fléchi au cours de la dernière décennie [● - Tableau 2.1].

L'analyse empirique a porté sur trois aspects principaux de l'incidence de la politique budgétaire sur la croissance :

- L'effet global de « dimension » ;
- le rôle de la structure de la fiscalité et celui de la composition des dépenses ;
- une analyse des effets directs et indirects de ces variables, consistant à vérifier de façon indépendante leur caractère significatif pour l'investissement privé et, directement, pour la croissance.

Les résultats confirment, sous certaines réserves, l'hypothèse que la dimension du secteur public a un impact négatif sur la croissance. On estime que la charge fiscale globale a une incidence négative sur la production par habitant et, si l'on neutralise ce facteur, on constate un effet négatif supplémentaire dans le cas des systèmes fiscaux reposant surtout sur les impôts directs. Ces résultats confortent dans une certaine mesure l'idée qu'un alourdissement de l'impôt dû à de fortes dépenses publiques pourrait avoir une incidence négative globale sur la production par habitant, en influant sur l'efficacité de la répartition des ressources entre les différents projets d'investissement. La composition des dépenses publiques a également une importance : comme la

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Politique budgétaire

Tableau 2.1

Dépenses contribuant directement à la croissance

Pourcentage

	A		B	
	Éducation		Transports et communications	
	1985	1995	1985	1995
Allemagne	9.5	7.6	4.3	3.4
Australie	14.6	13.2	10.1	8.3
Autriche	9.6	9.5	3.3	2.1
Belgique	12.7	..	8.7	..
Canada	13.0	..	5.4	..
Corée	17.8	18.1	7.1	9.6
Danemark	11.3	11.7	4.0	3.0
Espagne	8.8	10.3	6.3	6.0
États-Unis	..	..	..	..
France ¹	10.5	10.7	2.9	1.9
Irlande ¹	10.6	12.2	4.5	5.0
Islande	13.0	12.3	9.0	7.6
Italie	10.0	8.9	7.7	4.6
Japon	12.8	10.8 ⁴	..	..
Norvège	12.0 ³	13.7	6.6 ³	5.9
Nouvelle-Zélande	..	13.3 ⁴	..	..
Pays-Bas	9.9	..	..	..
Portugal ²	8.7	13.3	3.6	4.8
Royaume-Uni	10.2	12.1	3.2	3.6
Suède	..	..	..	..
Suisse	19.7	..	11.4	..

1. 1993 au lieu de 1995.

2. 1992 au lieu de 1995.

3. 1988.

4. 1994.

5. 1984.

6. 1986.

7. 1987.

s	C R-D		A+B+C		Part des dépenses publiques totales dans le PIB		
	1985	1995	1985	1995	1985	1995	2000
	2.2	1.8	16.0	12.9	45.6	46.3	43.3
	2.1 ⁵	2.2 ⁴	26.8	23.6	38.0	35.7	32.6
	1.2	1.4	14.1	13.0	50.3	52.5	47.9
	0.9	..	22.3	..	57.1	50.2	46.7
	1.5	..	19.8	..	45.2	45.0	37.7
	..	2.7	..	30.4	17.6	19.3	23.1
	1.2	1.2	16.4	15.9	54.2 ³	56.6	49.9
	0.7	0.9	15.8	17.1	39.7	44.0	38.8
	4.1	2.8	..	..	33.8	32.9	29.9
	2.3	1.8	15.7	14.4	51.9	53.5	51.0
	0.8	0.8	15.9	18.0	50.7	38.0	29.3
	1.6	2.5	23.6	22.4	35.3	39.2	38.5
	1.2	1.0	18.8	14.5	49.7	51.1	44.4
	1.8	1.9	..	..	29.4	34.4	36.6
	1.6	1.6	20.2	21.3	41.5	47.6	40.8
	..	1.3 ¹	..	..	51.8 ⁶	38.6	38.6
	1.8	..	..	..	51.9	47.7	41.6
	0.5 ⁵	0.9	12.9	19.0	39.9	41.3	40.8
	2.0	1.5	15.5	17.2	40.5 ⁷	42.2	37.0
	1.7	1.7	..	..	60.4	61.9	52.7

consommation publique et l'investissement public semblent se répercuter positivement sur la production par habitant, cela implique que les transferts publics – implicitement le type de dépenses omises dans cette analyse – sont à l'origine des effets négatifs constatés pour l'ensemble des financements.

Enfin, le degré d'intervention du secteur public dans l'économie est probablement en corrélation négative avec le taux d'accumulation de capital privé, d'où un impact indirect supplémentaire sur la croissance économique à travers l'effet sur l'investissement.

Échanges internationaux

Outre les effets bénéfiques d'une exploitation des avantages comparatifs, la théorie économique conclut que le commerce extérieur peut avoir des retombées positives supplémentaires grâce aux économies d'échelle, à l'exposition à la concurrence et à la diffusion du savoir. Il ne fait guère de doute que les progrès réalisés par le passé dans la réduction des droits de douane et le démantèlement des obstacles non tarifaires ont créé des possibilités de tirer parti des échanges.

Toutefois, les pays de l'OCDE ayant déjà une attitude généralement libérale dans le domaine des échanges, on peut penser que le volume des échanges dépend au moins en partie des profils de croissance (et, dans une certaine mesure, de la géographie, de la taille de l'économie et des coûts de transport), et pas seulement des obstacles tarifaires et non tarifaires. La variable d'intensité des échanges qui a été utilisée dans l'analyse empirique doit donc être considérée plus comme un indicateur d'exposition aux échanges – qui appréhende des caractéristiques telles que des pressions de la concurrence – que comme un indicateur ayant des implications directes pour la politique économique. L'analyse empirique doit aussi intégrer le fait que les petits pays sont naturellement plus exposés au commerce international, quelles que soient leur politique commerciale ou leur compétitivité, alors que les pressions concurrentielles sont largement d'origine interne dans les grands pays. Pour mieux rendre compte des pressions concurrentielles globales, l'indicateur d'exposition aux échanges a été corrigé pour tenir compte de la taille du pays.

● → Fig.2.4 illustre l'évolution de cet indicateur « corrigé » de l'exposition aux échanges au cours de la dernière décennie, ainsi que les différences existant entre certains pays. Comme on pouvait s'y attendre, même s'il subsiste globalement des différences sensibles, l'exposition au commerce extérieur s'est accrue dans les pays de l'OCDE, ce qui a pu favoriser les

transferts de technologie et la croissance. L'analyse montre qu'une augmentation de l'exposition aux échanges de 10 % – à peu près le changement observé depuis deux décennies dans l'échantillon des pays de l'OCDE – pourrait se traduire par un accroissement de 4 % de la production par habitant à l'état stationnaire.

Système financier

Le système financier joue un rôle dans le processus de croissance, car il est déterminant pour le financement de l'accumulation du capital et de la diffusion des nouvelles technologies. Un système financier bien développé :

- mobilise l'épargne en dirigeant les avoirs courants des ménages vers des investissements rentables de grande envergure, tout en assurant aux épargnants un haut degré de liquidité ;
- protège les épargnants en permettant une diversification de l'investissement ;
- réduit les coûts d'obtention et d'évaluation de l'information sur les projets envisagés, par exemple grâce à l'intervention d'intermédiaires spécialisés dans les placements ;
- permet de surveiller les investissements de façon à atténuer les risques de mauvaise gestion des ressources.

Il est probable que tous ces services contribuent à la croissance économique, mais, en théorie, ils pourraient avoir aussi des effets inverses. Par exemple, les ménages peuvent être incités à moins épargner lorsque la diversification de l'investissement entraîne une diminution du risque et une augmentation des rendements.

On ne dispose malheureusement que d'un nombre limité d'indicateurs permettant d'analyser correctement l'impact du secteur financier sur la croissance. Deux indicateurs ont été pris en compte dans cette étude :

- les créances totales des banques de dépôts sur le secteur privé, qui mesurent le degré d'intermédiation financière assurée par le système bancaire.
- la capitalisation boursière (valeur des actions cotées), qui constitue un indicateur imparfait de la facilité des entreprises à lever des fonds sur le marché des actions. Ces deux indicateurs montrent que les systèmes financiers de la plupart des pays de l'OCDE se sont beaucoup développés entre les années 80 et les années 90 [● - Fig.2.5].

Les résultats de l'analyse révèlent un lien solide entre la capitalisation boursière et la croissance, mais, contrairement à ce qu'on aurait attendu, une relation négative entre le crédit bancaire au secteur privé et la

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Système financier

Fig. 2.4

L'exposition aux échanges s'est accrue dans plusieurs pays de l'OCDE

Exposition au commerce extérieur, corrigée en fonction de la taille du pays, années 80 et années 90

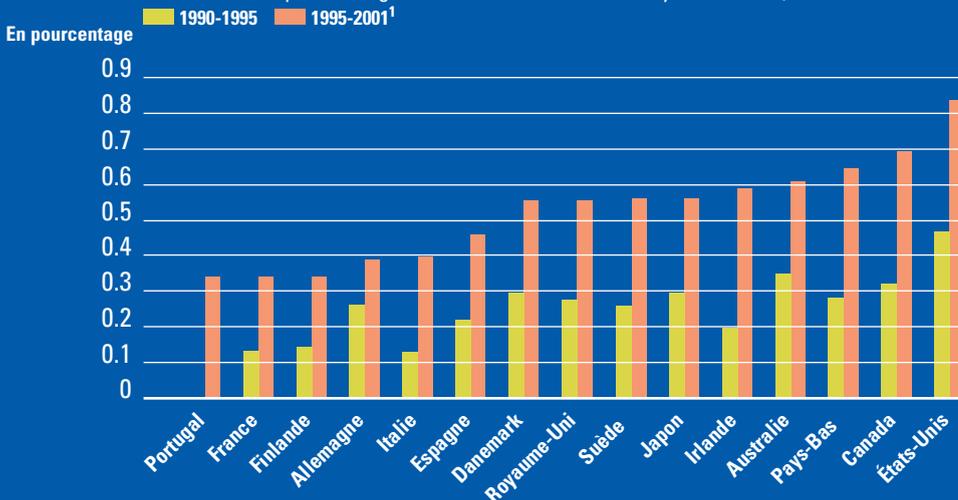


Note: L'indicateur d'exposition au commerce extérieur est une moyenne pondérée de l'intensité des exportations et de la pénétration des importations, corrigée en fonction de la taille du pays (c'est-à-dire qu'il s'agit du résidu de la régression de la moyenne pondérée de l'intensité des exportations et de la pénétration des importations sur la taille de la population). Les données figurant dans le graphique sont normalisées afin de faciliter la comparaison entre les pays.

Fig. 2.6

Contribution des investissements dans les TIC à la croissance du PIB

Contribution en pourcentage à la croissance annuelle moyenne du PIB, ensemble de l'économie



1. Ou dernière année disponible. 1995-2000 pour le Danemark, la Finlande, l'Irlande, le Japon, les Pays-Bas, le Portugal et la Suède.

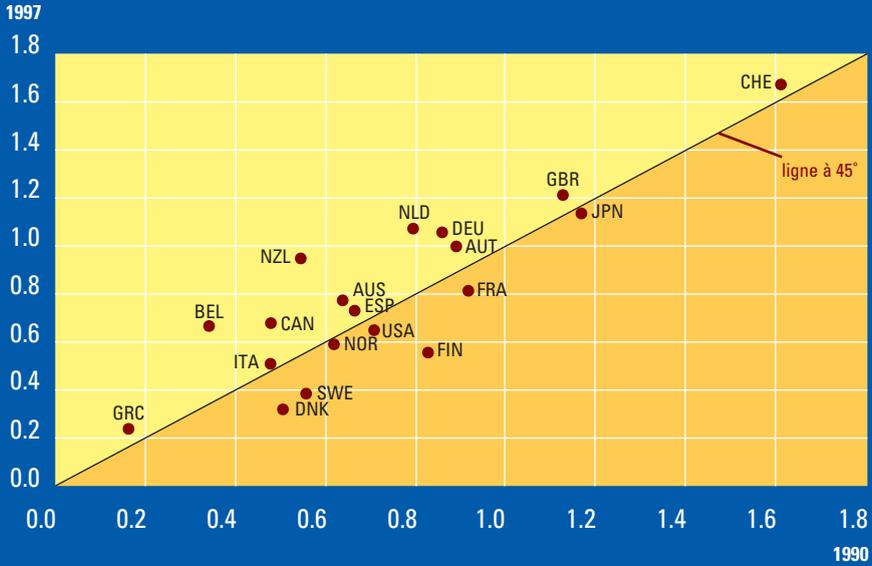
Note: Voir Schreyer et autres (2003) pour les détails méthodologiques.

Source: OCDE, estimations dérivées de la Base de données sur les services rendus par le capital.

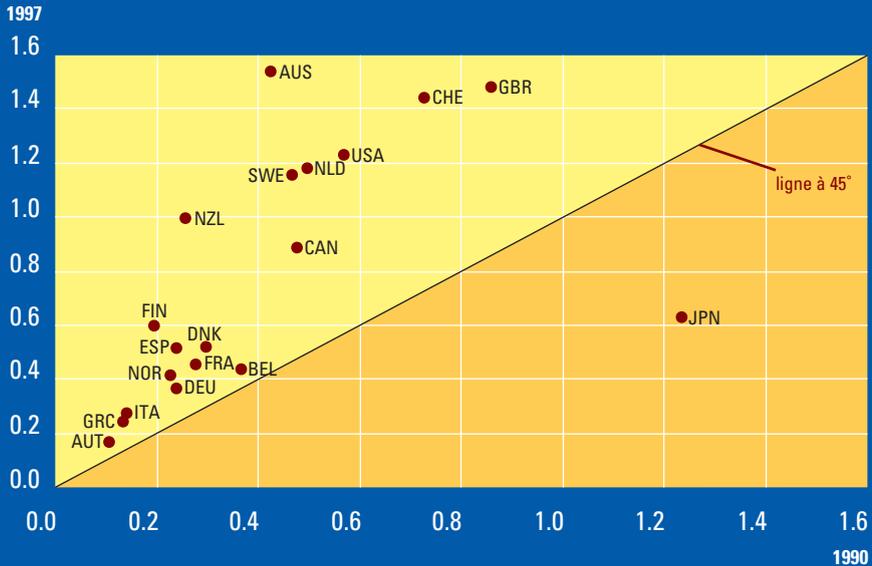
Fig. 2.5

L'évolution des systèmes financiers

Partie A. Crédit des banques de dépôts au secteur privé, en pourcentage du PIB



Partie B. Capitalisation boursière en pourcentage du PIB



Source : Banque mondiale.

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Impact global

▣→ 6a Levine, R. (1997), «Financial Development and Economic Growth: Views and Agendas», *Journal of Economic Literature*, vol. 35, n° 2.

6b Levine, R., N. Loayza and T. Beck (2000), «Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes», *Journal of Monetary Economics*, août, vol. 46, n° 1.

6c Temple, J. (1999), «The New Growth Evidence», *Journal of Economic Literature*, vol. 37, n° 1.

croissance. Toutefois, l'indicateur de crédit bancaire n'est pas indépendant des autres variables monétaires, car il est étroitement corrélé à la situation de l'offre et de la demande de monnaie. Un modèle mieux adapté, comportant également une variable d'inflation, révèle une relation positive entre le crédit au secteur privé et la croissance. En définitive, ces résultats confirment de manière générale l'idée que le niveau de développement financier influence la croissance au-delà de son effet potentiel sur l'investissement. Cela signifie peut-être que les systèmes financiers les plus évolués sont mieux à même d'orienter les ressources vers les projets qui ont les meilleurs rendements.

Enfin, le développement du secteur financier peut aussi avoir un effet positif sur l'investissement. Comme dans le cas de l'analyse de la croissance, l'indicateur concernant le crédit accordé par le secteur bancaire ne paraît que faiblement corrélé avec l'investissement, alors que l'incidence de la capitalisation boursière est plus marquée. Ces résultats sont conformes à plusieurs études empiriques visant à expliquer les disparités de croissance constatées dans un large échantillon de pays (économies membres et non membres de l'OCDE), et qui ont permis de conclure que le système financier joue un rôle important [▣→ 6].

Impact global

On peut exploiter les résultats de la section précédente pour évaluer l'impact, sur la production par habitant à l'état stationnaire, d'un changement donné d'une variable de politique économique ou de structure institutionnelle. En procédant à cet exercice, il faut garder à l'esprit deux réserves importantes. Premièrement, comme il a été indiqué plus haut, on a supposé que les variables de politique économique et de structure institutionnelle n'influencent que le niveau d'efficacité économique, et non son taux de croissance à l'état stationnaire. Il est donc possible que l'on sous-estime l'importance des conséquences que certains changements de politique peuvent avoir pour la croissance. Deuxièmement, les résultats doivent être considérés comme des ordres de grandeur et non comme des valeurs absolues, en raison de la variabilité des coefficients dans les spécifications et des effets d'interaction entre les variables, dont il est impossible de tenir compte mais qui peuvent être très marqués.

On doit garder à l'esprit le caractère illustratif de cet exercice. Il permet néanmoins de dresser une liste des effets estimés des variables de politique économique, qu'ils soient directs (dérivés des équations de croissance qui tiennent compte du niveau de l'investissement) ou indirects (obtenus en combinant l'incidence sur l'investissement avec celle de l'investissement sur la production par habitant) [●→ Tableau 2.2]:

Tableau 2.2

Estimation de l'impact des changements du cadre institutionnel ou de la politique économique sur la production par habitant¹

Variable	Impact sur la production par personne d'âge actif (en %) ²			Ordre de grandeur en fonction de l'expérience de l'OCDE (1980-1990) ³
	Effet via l'efficacité économique	Effet via l'investissement	Effet global	
Taux d'inflation (baisse de 1%)		0.4 à 0.5	0.4 à 0.5	Environ 1/4 de la baisse observée
Variabilité de l'inflation (baisse de 1% de l'écart type d'inflation)	2.0		2.0	Environ 1.5 fois la baisse observée
Charge fiscale ⁴ (hausse de 1%)	-0.3	-0.3 à -0.4	-0.6 à -0.7	Environ 2/3 de la hausse observée
Intensité de la R-D ⁴ des entreprises (hausse de 0.1%)	1.2		1.2	Environ la hausse observée
Exposition aux échanges ⁴ (hausse de 10%)	4.0		4.0	Environ la hausse observée

1. Les valeurs indiquées dans ce tableau sont les effets estimés à long terme sur la production par personne d'âge actif, pour un changement donné. L'intervalle indiqué correspond aux valeurs obtenues pour différentes spécifications de l'équation de croissance.
2. L'effet direct est l'impact sur la production par habitant au-delà de toute influence potentielle sur l'accumulation de capital physique. L'effet indirect est l'impact cumulé de la variable sur le taux d'investissement et, par ce biais, sur la production par habitant.
3. Variation moyenne entre la moyenne pour les années 80 et la moyenne pour les années 90 pour l'échantillon de 21 pays de l'OCDE, moins les nouveaux membres et l'Islande, le Luxembourg et la Turquie.
4. En pourcentage du PIB.

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Impact global

- L'estimation ponctuelle de la variabilité de l'inflation laisse penser qu'une réduction de 1 % de l'écart-type d'inflation – environ la moitié de la diminution moyenne constatée dans les pays de l'OCDE entre les années 80 et les années 90 – pourrait entraîner une augmentation à long terme de 2 % de la production par habitant.
- L'incidence du niveau d'inflation se fait surtout sentir par le truchement de l'investissement : une baisse de 1 % – un quart de celle qu'a connue l'OCDE entre les années 80 et les années 90 – pourrait entraîner une augmentation de la production par habitant de l'ordre de 0.13 %, en plus de ce qui pourrait résulter d'un quelconque recul simultané de la variabilité de l'inflation.
- La fiscalité et les dépenses publiques semblent influencer la croissance à la fois directement et indirectement, par le biais de l'investissement. Une augmentation de l'ordre de 1 % de la pression fiscale – c'est-à-dire un peu moins que ce qu'on a observé au cours des deux dernières décennies dans l'échantillon de pays de l'OCDE – pourrait aller de pair avec une réduction directe de quelque 0.3 % de la production par habitant. Si l'on prend en compte l'effet sur l'investissement, la diminution totale serait de l'ordre de 0.6 à 0.7 %.
- Une augmentation durable de 0.1 % de l'intensité de la R-D (soit une progression d'environ 10 % de l'intensité moyenne de R-D) aurait un effet positif à long terme de l'ordre de 1.2 % sur la production par habitant, si l'on s'en tient à une interprétation prudente des résultats de l'estimation. Toutefois, dans le cas de la R-D, il vaut peut-être mieux considérer que les résultats traduisent un effet permanent sur la croissance du PIB par habitant (autrement dit, un recul de l'intensité de la R-D ne réduit sans doute pas le niveau du PIB par habitant à l'état stationnaire, mais affecte le progrès technique). Si l'on s'attache à l'impact sur la croissance à travers le coefficient de R-D, une augmentation de 0.1 % de la R-D pourrait stimuler la production par habitant de quelque 0.2 %. Bien que ces effets estimés soient importants, peut-être au-delà de ce qu'il est raisonnable de penser, ils n'en traduisent pas moins l'existence d'externalités significatives des activités de R-D.

- Enfin, une augmentation de 10 % de l'exposition aux échanges – environ l'évolution observée dans l'échantillon de pays de l'OCDE au cours des deux dernières décennies – pourrait entraîner une augmentation de 4 % de la production par habitant à l'état stationnaire.

Même si les facteurs mis en lumière dans ce chapitre apparaissent essentiels pour bien comprendre les profils de croissance des différents pays et leur évolution, il existe de nombreux autres déterminants qui n'ont pu être analysés directement. Dans le contexte actuel d'adaptation aux technologies de l'information et des communications, plusieurs autres facteurs liés à l'action des pouvoirs publics et au cadre institutionnel jouent probablement eux aussi un rôle de premier plan, en influant sur l'aptitude des marchés à s'adapter aux nouvelles technologies. Il est impératif de redéployer des ressources en faveur des activités nouvelles, de remodeler les entreprises existantes et de rechercher de nouvelles possibilités industrielles et commerciales. On examinera dans le chapitre suivant ces facteurs liés à l'action des pouvoirs publics et au cadre institutionnel, ainsi que leurs effets sur les performances au niveau sectoriel et au niveau de l'entreprise.

Analyse au niveau macroéconomique

L'influence de la politique économique et du cadre institutionnel sur la croissance

Impact global

Contribution des TIC...

... au niveau macroéconomique

Le rôle que joue l'investissement dans les TIC apparaît surtout au niveau macroéconomique. Par exemple, les études de Colecchia et Schreyer [■→7] et de Van Ark et autres [■→8] montrent que l'investissement dans les TIC a été très dynamique : la forte chute des prix de TIC a encouragé à investir dans ces technologies, parfois au détriment d'autres actifs. Les investissements dans les TIC se sont accélérés dans la plupart des pays de l'OCDE, mais à un rythme et avec un impact sur la croissance qui varient grandement d'un pays à l'autre.

Dans les pays pour lesquels on dispose de données, on estime, en procédant par décomposition de la croissance, que l'investissement dans les TIC a représenté entre 0.3 et 0.8 % de la croissance du PIB par habitant entre 1995 et 2001 [●→Fig.2.6]. C'est aux États-Unis, au Canada, aux Pays-Bas et en Australie que cette contribution a été la plus élevée ; elle a été moins importante au Japon et au Royaume-Uni, et plus modeste encore en Italie, en Allemagne et en France. Les logiciels ont représenté jusqu'au tiers de la contribution globale des investissements dans les TIC à la croissance du PIB dans les pays de l'OCDE.

Les résultats de ces deux études internationales ont été confirmés par de nombreuses études portant sur un seul pays. Ces études sont résumées dans ●→Tableau 2.3. Leurs résultats peuvent différer de ceux qui apparaissent dans ●→Fig.2.6 en raison de différences dans les méthodes de mesure utilisées. En France et aux États-Unis, par exemple, on utilise des déflateurs « hédoniques » spécialement conçus pour le matériel informatique. Les prix sont ainsi corrigés de manière à tenir compte des principaux changements qualitatifs résultant du progrès technologique, notamment l'accélération de la vitesse de traitement et l'augmentation de la capacité de stockage des disques durs. Il en résulte une baisse des prix du matériel informatique plus forte que lorsqu'on utilise des indices de prix classiques, ce qui se traduit par une croissance plus rapide en termes réels. Les pays qui utilisent des indices hédoniques sont donc susceptibles d'afficher une croissance réelle de l'investissement dans les TIC et de la production de TIC plus rapide que les pays qui ne les utilisent pas. Cette croissance réelle plus rapide se traduit par une contribution plus forte des investissements dans les TIC à la croissance.

La méthode appliquée dans les travaux de Colecchia et Schreyer [■→7] et de Van Ark et autres [■→8] tient compte de ces différences. Les résultats de ces travaux sont davantage comparables que ceux des études par pays. Néanmoins, ces dernières indiquent également que c'est surtout en Australie, au Canada, en Corée, aux États-Unis et au Royaume-Uni que l'investissement dans les TIC a un large impact sur la croissance.

Analyse au niveau macroéconomique

Contribution des TIC au niveau macroéconomique

■→7 Colecchia, A. and P. Schreyer (2001), « The Impact of Information Communications Technology on Output Growth », *OECD STI Working Papers*, n°. 2001/7.

■→8 van Ark, B. R. Inklaar and R.H. McGuckin (2002), « 'Changing gear' Productivity, ICT and Services: Europe and the United States », *Research Memorandum GD-60*, Groningen Growth and Development Centre.

Tableau 2.3

Impact des investissements dans les TIC sur la croissance du PIB, résultats d'études nationales

Pays	Croissance du P.I.B		Croissance de la productivité du travail		Contribution des TIC		Observations	
	1990 1995	1995 2000	1990 1995	1995 2000	1990 1995	1995 2000		
États-Unis								
Oliner et Sichel (2002)	..	..	1.5	2.3	0.5	1.0	1991-95	1996-2001
Jorgenson et autres (2002)	2.5	4.0	1.4	2.7	0.5	1.0	1990-95	1995-99
BLS (2002)	..	..	1.5	2.7	0.4	0.9	1990-95	1995-2000
Japon								
Miyagawa et autres (2002)	..	..	2.2	1.4	0.1	0.4	1990-95	1995-98
Motohashi (2002)	1.7	1.5	..	..	0.2	0.5	1990-95	1995-2000
Allemagne								
RWI et Gordon (2002)	2.2	2.5	2.6	2.1	0.4	0.5	1990-95	1995-2000
France								
Cette et autres (2002)	0.5	2.2	1.6	1.1	0.2	0.3	1990-95	1995-2000
Royaume-Uni								
Oulton (2001)	1.4	3.1	3.0	1.5	0.4	0.6	1989-94	1994-98
Canada								
Armstrong et autres (2002)	1.5	4.9	..	..	0.4	0.7	1988-95	1995-2000
Khan et Santos (2002)	1.9	4.8	..	..	0.3	0.5	1991-95	1996-2000
Australie								
Parhann et autres (2001)	..	..	2.1	3.7	0.7	1.3	89/90-94/95	94/95-99/00
Simon et Wardrop (2002)	1.8	4.9	2.2	4.2	0.9	1.3	1991-95	1996-2000
Gretton et autres (2002)	..	..	2.2	3.5	0.6	1.1	89/90-94/95	94/95-99/00
Belgique								
Kegels et autres (2002)	1.5	2.8	1.9	1.9	0.3	0.5	1991-95	1995-2000
Finlande								
Jalava et Pohjola (2002)	..	..	3.9	3.5	0.6	0.5	1990-95	1996-99
Corée								
Kim (2002)	7.5	5.0	..	..	1.4	1.2	1991-95	1996-2000
Pays-Bas								
Van der Wiel (2001)	..	..	1.3	1.5	0.4	0.6	1991-95	1996-2000

9a McKinsey (2001),
*US Productivity Growth 1995-2000:
Understanding the Contribution
of Information Technology Relative
to Other Factors*,
McKinsey Global Institute, octobre.

9b Gordon, R.J. (2003),
« Hi-Tech Innovation and Productivity Growth:
Does Supply Create Its Own Demand? », *NBER Working Papers*, n° 9437, National
Bureau of Economic Research, janvier.

Analyse au niveau macroéconomique

Contribution des TIC au niveau macroéconomique

Malgré le récent ralentissement de l'activité économique, l'impact de l'investissement dans les TIC sur la croissance n'a pas fléchi. Cet investissement s'est ralenti au cours de l'année écoulée, mais le progrès technologique observé dans la fabrication d'ordinateurs, c'est-à-dire la mise sur le marché de puces informatiques de plus en plus puissantes, devrait se poursuivre dans un avenir prévisible. Le rythme du progrès technologique reste également soutenu pour d'autres TIC, telles que les technologies des communications. Cela veut dire que le prix des TIC, corrigé en fonction de la qualité, devrait continuer à baisser, stimulant ainsi des investissements dans les TIC et une plus forte croissance de la productivité. Le niveau des investissements dans les TIC devrait cependant rester inférieur à ce qu'il était avant le ralentissement, en particulier aux États-Unis, en raison de pics d'investissement exceptionnels, liés à l'adaptation du parc informatique à l'an 2000 et à la diffusion de l'Internet, survenus au cours de la période 1995-2000 [9].



Analyse au niveau
macroéconomique :

Principales conclusions

- **Un environnement sain de politique macroéconomique favorise une croissance plus forte. En particulier, la baisse des niveaux d'inflation dans la plupart des pays de l'OCDE pourrait avoir stimulé l'accumulation de capital physique dans le secteur privé, exerçant de ce fait un effet positif sur la production.**
- **Les données observées laissent penser que, dans une certaine mesure, la dimension globale du secteur public dans l'économie peut atteindre des niveaux qui entravent la croissance.**
- **Les activités de R-D du secteur des entreprises semblent avoir un rendement social élevé, alors qu'on n'a pu établir aucune relation nette entre les activités de R-D et la croissance lorsque ces activités sont le fait d'organismes publics ou d'universités. Néanmoins, les analyses de régression ne permettent d'identifier ni certaines interactions éventuelles ni les retombées internationales. De plus, certaines activités publiques de R-D (notamment dans les secteurs de l'énergie, de la santé et de la recherche universitaire) peuvent à long terme déboucher sur des connaissances de base susceptibles d'avoir des retombées technologiques.**
- **Les données observées confirment par ailleurs l'importance, pour la croissance, des marchés financiers et d'un système commercial ouvert: ils contribuent à orienter les ressources vers les activités les plus rémunératrices et favorisent l'investissement.**

Analyse au niveau
macroéconomique

Principales conclusions

3

Chapitre

Analyse au niveau sectoriel

Croissance sectorielle

*Changement structurel
et travail*

Croissance et travail

Analyse empirique

Profil des marchés

Politiques mises en œuvre, cadre institutionnel et productivité

Concurrence

Travail

Innovation et R-D

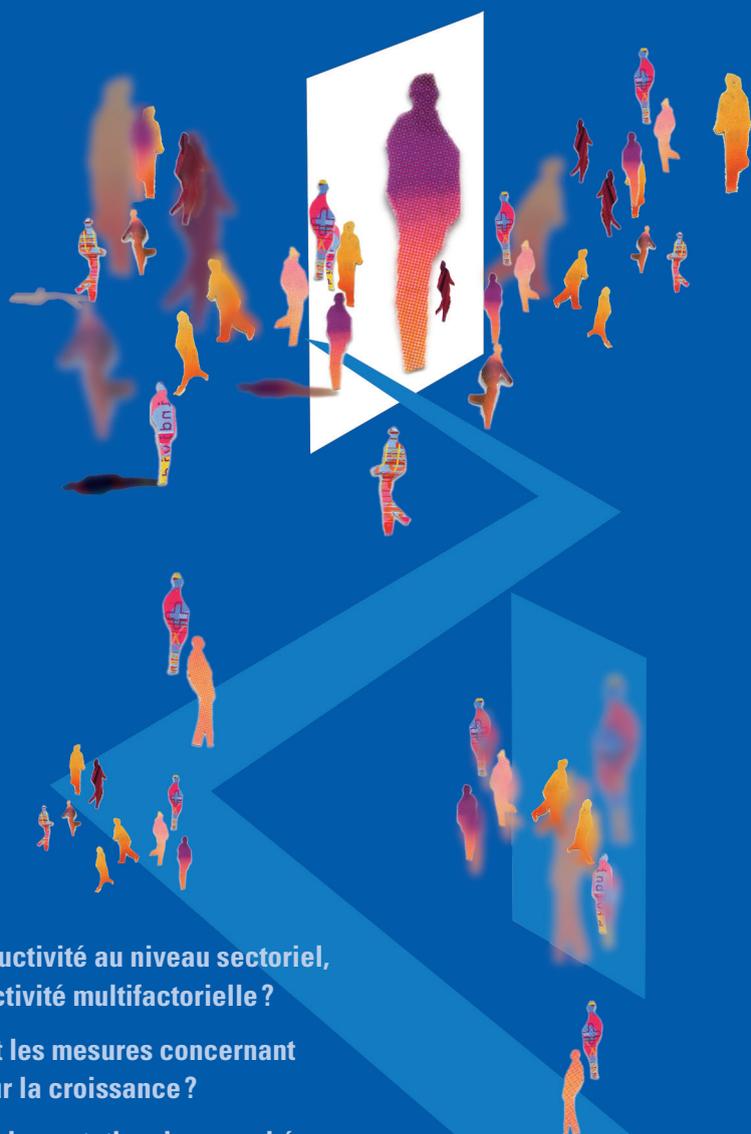
*L'impact sur l'activité de R-D
des politiques mises en œuvre
et du cadre institutionnel*

Contribution des TIC au niveau sectoriel

Principales conclusions

Principales questions

- Quels facteurs influent sur la productivité au niveau sectoriel, et quel est leur lien avec la productivité multifactorielle ?
- Comment le cadre institutionnel et les mesures concernant le marché du travail influent-ils sur la croissance ?
- Y a-t-il une corrélation entre la réglementation des marchés de produits et la productivité ?



Analyse au niveau sectoriel

Dynamique des marchés et productivité

Une analyse globale n'est pas suffisante pour évaluer le rôle de la politique économique et du cadre institutionnel dans la croissance à long terme. Il faut aussi se demander quel rôle jouent les évolutions dans les différents secteurs et le redéploiement des ressources entre ces secteurs et entre les entreprises.

L'analyse macroéconomique du chapitre précédent risque de négliger les effets de certaines mesures – comme la réglementation des marchés de produits et les restrictions commerciales – sur les performances des diverses branches d'activité. En outre, les disparités des profils de croissance observées au niveau sectoriel peuvent être révélatrices du degré auquel les pays bénéficient de changements économiques plus larges ou des potentialités des nouvelles technologies.

Ainsi, comme on l'a vu au chapitre 1, le changement technologique a permis une forte croissance de la productivité dans le secteur producteur de TIC et, plus récemment, dans les activités qui utilisent ces technologies, mais les pays ont tiré parti de ces possibilités à des degrés très divers.

Ces aspects de la croissance sont abordés dans le présent chapitre sur la base de données sectorielles.



Croissance sectorielle

Changement structurel et travail

Historiquement, le changement structurel a été un facteur important de croissance. Des ressources consacrées à un secteur agricole peu productif ont été transférées à des industries manufacturières qui l'étaient davantage et, plus récemment, on a assisté à une forte expansion des activités de services. Toutefois, à court et moyen terme, les données laissent penser que l'évolution de la productivité dans les différents secteurs a aussi pour une large part contribué à la croissance globale de la productivité, cette dernière ne résultant pas uniquement d'une redistribution significative de l'emploi entre les secteurs. C'est ce qu'illustre ● Fig.3.1, qui décompose la croissance de la productivité du travail dans le secteur des entreprises en trois éléments :

- Un « effet intrasectoriel », qui mesure la croissance de la productivité dans les différents secteurs ;
- Un « effet de redéploiement net », qui mesure l'incidence sur la productivité des mouvements de l'emploi entre secteurs ;
- Un troisième effet, résiduel, l'« effet d'interaction ». Cet effet est positif quand les secteurs dans lesquels la productivité croît rapidement voient leur part dans l'emploi augmenter ou quand les secteurs dont la productivité relative décline voient leur taille diminuer. Il est négatif quand les secteurs dont la productivité relative augmente voient leur taille diminuer ou quand les secteurs dont la productivité diminue sont en expansion.

Les résultats des calculs montrent que c'est l'effet intrasectoriel qui contribue le plus à la croissance de la productivité du secteur des entreprises non agricoles (● Fig.3.1). L'effet de redéploiement net joue aussi un grand rôle, en raison notamment de la dimension accrue du secteur des services aux entreprises, mais son influence semble s'estomper au cours des années 90. L'effet d'interaction tend à être négatif pour la plupart des pays. Ces résultats sont conformes à ceux qu'on obtient en examinant seulement le secteur manufacturier : les redistributions de l'emploi entre industries manufacturières ont joué un rôle très modeste dans la plupart des pays.

Analyse au niveau sectoriel

Croissance sectorielle

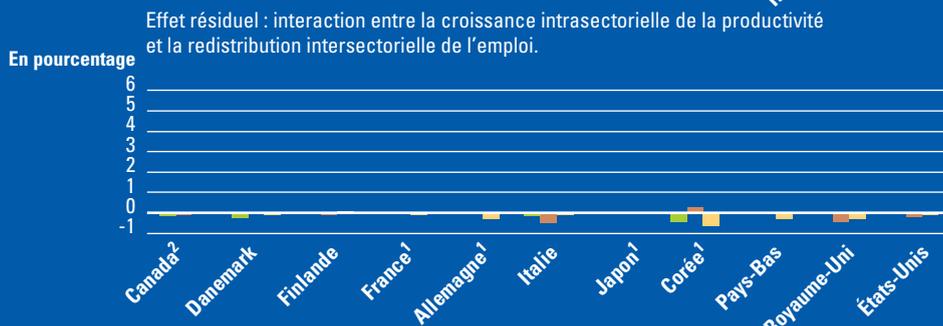
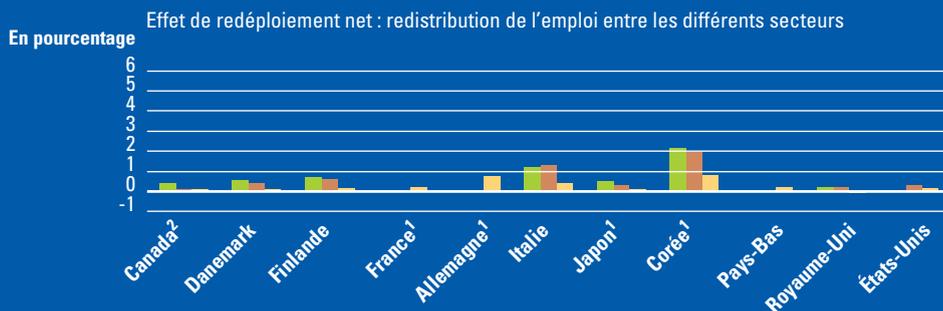
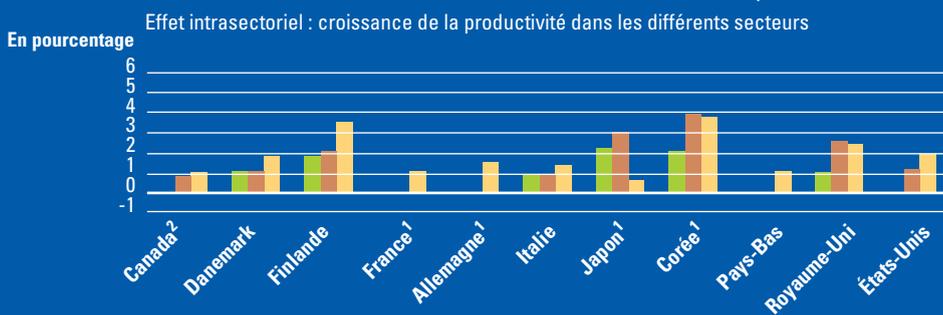
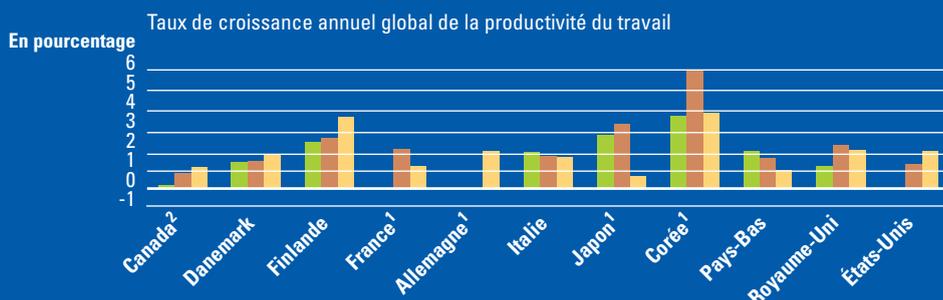
Changement structurel et travail

Fig. 3.1

Décomposition de la croissance globale de la productivité du travail entre croissance intrasectorielle de la productivité et redistribution intersectorielle de l'emploi

Secteur des entreprises non agricoles

■ 1973-1982 ■ 1982-1991 ■ 1991-1999



1. 1991-1998 au lieu de 1991-1999.
2. 1991-1996 au lieu de 1991-1999.

Le fait que la croissance de la productivité dépende plus que jamais de l'amélioration des performances dans les différents secteurs n'est peut-être pas surprenant puisque les services représentent déjà environ 70 % de la valeur ajoutée dans les pays considérés. Mais le secteur des services a une taille beaucoup plus réduite dans d'autres économies de l'OCDE, notamment en Irlande et au Japon, ainsi que dans certains pays à bas revenu, ce qui laisse sans doute de grandes marges de changement structurel.

Analyse au niveau sectoriel

Croissance sectorielle

Croissance et travail

Analyse empirique

Croissance et travail

Dans chaque pays, la croissance de la productivité du travail diffère grandement d'un secteur à l'autre. Au cours des années 90, le secteur manufacturier a été à l'origine d'environ la moitié de la croissance de la productivité dans plusieurs pays, notamment la plupart des grandes économies, alors qu'il représente seulement quelque 20 % de l'emploi total. Plus intéressant encore, la contribution de certains secteurs à la croissance de la productivité varie parmi les grandes économies de l'OCDE [● → Fig.3.2]. Aux États-Unis, les activités manufacturières et les activités de services qui sont le plus étroitement liées aux TIC, soit qu'elles les produisent, soit qu'elles les utilisent (par exemple les machines et équipements dans les industries manufacturières et le commerce et les activités financières dans les services), ont fortement contribué à l'accélération de la croissance de la productivité du travail entre la première et la seconde moitié des années 90. L'Europe et le Japon n'ont pas bénéficié d'un tel apport, et la croissance globale de la productivité du travail y est restée à peu près stable, quand elle n'a pas fléchi. D'un pays à l'autre, on constate des différences notables de taux de croissance de la productivité dans les différents secteurs, ainsi qu'en matière de composition sectorielle. Il se peut que cela reflète divers facteurs, relevant de la politique économique et du cadre réglementaire, qui influent sur l'incitation à innover et à se lancer dans des activités qui sont en forte expansion mais peuvent aussi être plus risquées.

Analyse empirique

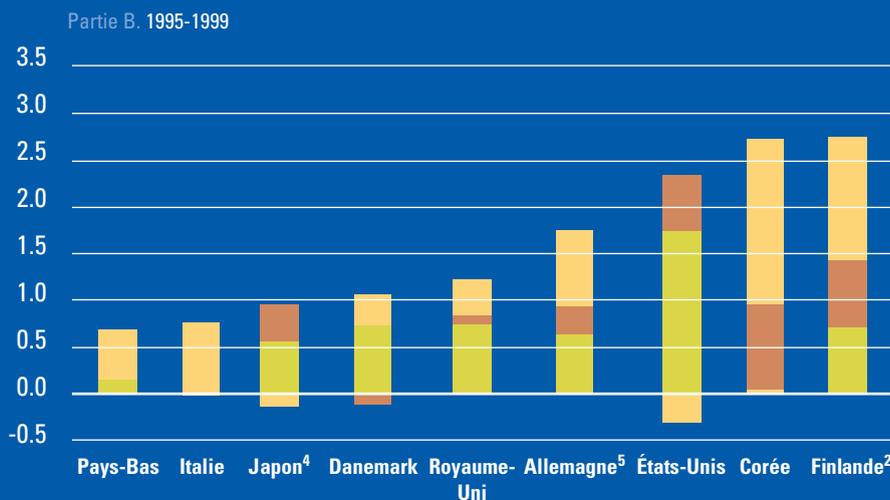
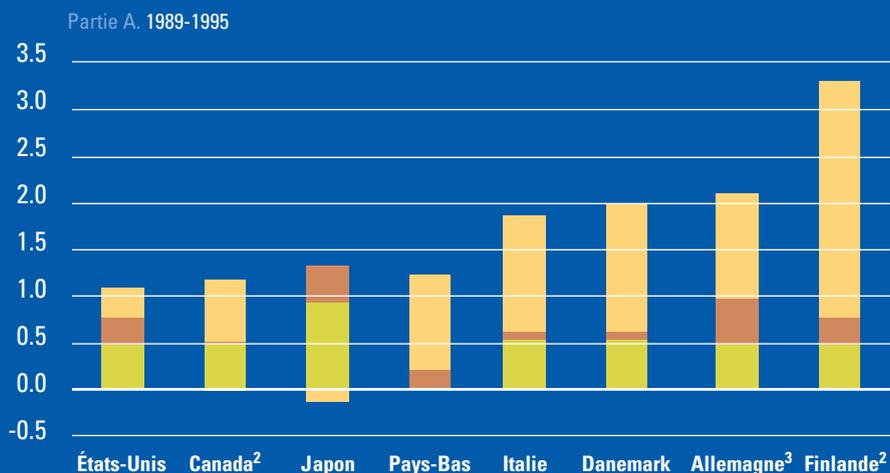
On a utilisé des données sectorielles pour examiner l'impact du cadre institutionnel et réglementaire sur la croissance de la productivité multifactorielle dans la zone de l'OCDE (la PMF étant la croissance résiduelle de la productivité après prise en compte du facteur capital et du facteur travail). Comme pour les régressions macroéconomiques décrites précédemment, on a pris en compte l'élément de rattrapage, en le mesurant dans ce cas par une variable représentant la distance par rapport à la frontière technologique (en l'occurrence, le pays le plus productif). Ce cadre permet de déterminer non seulement les effets directs du dispositif institutionnel et réglementaire sur l'efficacité, mais aussi son influence indirecte à travers le rythme de rattrapage.

Fig. 3.2

Contribution des industries liées aux TIC à la croissance de la productivité du travail

Variation en pourcentage de la valeur ajoutée par personne employée, 1989-1995 et 1995-1999

- Industries utilisatrices des TIC¹
- Machines et équipements
- Autres industries



1. Commerce de gros et de détail, réparation, finance, assurances, immobilier et services aux entreprises.
2. Valeur ajoutée par heure travaillée.
3. 1991-1995.
4. 1995-1998.
5. 1995-1997.

Analyse au niveau sectoriel

Analyse empirique

Profil des marchés

L'analyse empirique couvre la période 1984-1998 et porte sur 23 branches de l'industrie manufacturière et des services aux entreprises dans 18 pays de l'OCDE. Le terme de rattrapage est représenté par la différence entre le niveau de PMF d'un secteur donné et le niveau le plus élevé observé pour ce secteur parmi tous les pays. Bien que cette mesure soit grossière, elle confirme largement ce à quoi on pouvait s'attendre pour les pays et régions qui tendent à être à la pointe de la technologie dans certains domaines. Au cours de la période considérée, les États-Unis et le Japon se trouvaient souvent à la frontière technologique dans la plupart des secteurs. Mais, en tenant compte du plus faible niveau d'heures travaillées dans plusieurs pays européens, on constate que ces derniers étaient également proches de la frontière technologique. En outre, la comparaison des niveaux de PMF laisse penser que les pays se trouvant à la frontière technologique d'un secteur donné ne sont restés les mêmes tout au long de la période que dans quelques cas seulement. Cela signifie que, dans la plupart des secteurs, certains pays en ont doublé d'autres en matière de suprématie technologique. Mais pour la croissance de la productivité, ce qui importe c'est la distance par rapport à la frontière technologique, qui révèle le potentiel de transfert technologique, et non le fait que tel ou tel pays soit à la frontière technologique.

Profil des marchés

Pour examiner la question du profil des marchés, on peut utiliser les données des industries manufacturières, pour lesquelles il est possible d'établir des informations statistiques appropriées sur les structures de marché et les systèmes technologiques. Dans le cadre de cette analyse, on a subdivisé les industries manufacturières en deux grandes catégories : les industries de basse technologie et les industries de haute technologie. Les résultats indiquent que le rattrapage technologique a un effet marqué et très significatif pour les secteurs de basse technologie, mais statistiquement négligeable pour les secteurs de haute technologie. Néanmoins, cette dernière catégorie étant plutôt hétérogène, on l'a subdivisée en deux catégories, selon que les secteurs sont fortement ou faiblement concentrés. On constate alors une convergence significative pour les premiers, mais aucune convergence pour les seconds. Ces résultats sont conformes à l'idée que les secteurs de basse technologie ont tendance à partager la même technologie, les effets de retombées pouvant ainsi être substantiels. En revanche, ces effets sont sans doute moins prononcés lorsque l'évolution technologique stimule la diversification des produits ou des procédés.

Politiques, cadre institutionnel et productivité

On analysera dans cette section trois facteurs, directement ou indirectement influencés par les politiques et le cadre institutionnel, qui peuvent avoir un impact sur la productivité sectorielle :

- l'intensité de la concurrence sur les marchés de produits ;
- l'environnement institutionnel du marché du travail ;
- l'innovation dans le secteur des entreprises. Cette dernière est influencée au moins en partie par les interventions des autorités publiques, soit directement du fait de la R-D financée sur fonds publics, soit indirectement en raison des avantages fiscaux dont bénéficie la R-D.

Concurrence

Plusieurs raisons permettent d'avancer qu'une intensification de la concurrence peut contribuer à améliorer la PMF. Sur des marchés faiblement concurrentiels, les occasions de comparer les performances des entreprises sont relativement rares, et la survie d'une entreprise n'est pas immédiatement menacée par l'inefficacité de ses pratiques. Dans ces conditions, le laxisme et une utilisation sous-optimale des facteurs de production peuvent perdurer. Les observations empiriques qui confirment ces arguments restent toutefois très limitées, notamment parce qu'il est difficile de mesurer les pressions concurrentielles. Les indicateurs traditionnels de la situation des marchés de produits, tels que les marges, les indices de concentration sectorielle ou les parts de marché, sont déficients sur plusieurs points. Par exemple, une entreprise à forte productivité peut gagner des parts de marché et bénéficier d'une rente d'innovation dans un environnement pourtant très concurrentiel. De manière générale, les recherches récentes montrent que le lien entre ces indicateurs et la concurrence sur les marchés de produits n'est pas univoque. En outre, elles ne permettent pas d'établir une relation directe avec les politiques mises en œuvre ou la réglementation, d'où la difficulté de tirer des conclusions quant aux politiques à mener. L'analyse empirique présentée dans cette étude se fonde donc sur certains des déterminants potentiels de la croissance liés aux politiques mises en œuvre, plutôt que sur les indicateurs directs de cette concurrence.

Les résultats empiriques montrent que la réglementation des marchés de produits a un effet négatif direct sur la productivité, quel que soit l'indicateur considéré. Cependant, si l'on tient également compte de l'interaction entre la réglementation et le retard technologique, on note un effet indirect encore plus marqué, qui s'exerce à travers une adoption plus lente des technologies existantes. Un cadre réglementaire strict semble donc avoir un effet d'autant plus préjudiciable à la productivité que le pays est plus éloigné de la frontière technologique, peut-être

Analyse au niveau sectoriel

Politiques, cadre institutionnel et productivité

Concurrence

parce qu'un tel cadre limite les possibilités de retombées des connaissances. Les résultats empiriques donnent également un aperçu des effets qu'une réforme des politiques pourrait avoir sur le niveau à long terme de la PMF. En particulier, une moindre rigueur de la réglementation des marchés de produits pourrait réduire nettement sur le long terme le retard de productivité de pays comme l'Espagne, la Grèce et le Portugal. On ne tient compte ici que de l'effet indirect de la réforme de la réglementation sur le processus d'adoption des technologies, en laissant de côté l'incidence qu'elle pourrait avoir sur l'accroissement de la R-D.

Analyse au niveau sectoriel

Politiques, cadre institutionnel et productivité

Travail

Innovation et R-D

1 Teulings, C. et J. Hartog (1998), *Corporatism or Competition? Labour Contracts, Institutions and Wage Structures in International Comparison*, Cambridge University Press.

Travail

L'objectif principal des réglementations du marché du travail est d'obtenir des résultats socialement souhaitables, mais certaines d'entre elles peuvent influencer sur le coût de mise en œuvre des mesures visant à accroître l'efficacité. Ainsi, on constate souvent que les mesures restreignant l'embauche et le licenciement entravent les ajustements d'effectifs, diminuant ainsi l'incitation à développer l'efficacité interne. Parallèlement, les systèmes de négociation collective peuvent influencer sur la manière dont les gains résultant d'innovations liées aux produits ou aux procédés sont répartis entre les entreprises et les travailleurs. Les systèmes qui favorisent le partage des rentes d'innovation avec les travailleurs (par exemple en augmentant le pouvoir de négociation des travailleurs en place ou en liant les négociations aux résultats de l'entreprise) risquent d'inhiber l'activité d'innovation en réduisant les rendements qu'on peut en attendre. À l'inverse, les systèmes qui facilitent l'appropriation des rentes par les entreprises, par exemple en coordonnant les différentes négociations au niveau sectoriel ou au niveau national, ou en comprimant l'éventail des rémunérations des travailleurs qualifiés, peuvent renforcer l'incitation à innover [1].

Innovation et R-D

Dans les secteurs de haute technologie, l'influence de la R-D sur la productivité paraît dépendre de la concentration du secteur. Les résultats de l'analyse de l'OCDE montrent que la R-D n'a pas d'effet significatif sur la productivité lorsque ces secteurs sont peu concentrés, mais qu'elle a un effet marqué lorsqu'ils sont très concentrés. Les secteurs de haute technologie faiblement concentrés se caractérisent souvent par un phénomène de « destruction créatrice », en raison de la facilité d'entrée dont bénéficient les entreprises du point de vue technologique et du rôle déterminant que jouent les nouvelles entreprises dans l'innovation. Dans ces secteurs, le rendement de la R-D risque de ne pas être durable, et ce qui motive la R-D est probablement la nécessité de procéder à une différenciation des produits pour conserver ou acquérir des parts de marché. En revanche, on constate généralement un phénomène d'« accumulation créatrice » dans les secteurs de haute technologie concentrés, qui se caractérisent par la présence de grandes entreprises

solidement établies, et dans lesquelles les nouvelles entreprises innovatrices se heurtent à des obstacles. Le rendement de la R-D sera donc probablement plus élevé dans ces secteurs, ce qui favorisera sans doute la persistance d'une suprématie technologique.

L'impact des politiques et du cadre institutionnel sur l'activité de R-D

Les politiques mises en œuvre et le cadre institutionnel ont des effets directs sur la PMF, qui vont sans doute se doubler d'effets indirects, à travers leur incidence sur l'activité de R-D. Par exemple, si la réglementation des marchés de produits les protège contre la concurrence, les entreprises ne seront guère incitées à mettre au point de nouveaux procédés et de nouveaux produits. De même, la réglementation du marché du travail ou certains types de relations collectives du travail ne poussent pas forcément à adapter les pratiques ou les effectifs lorsque c'est nécessaire pour exploiter les résultats de la R-D. Plusieurs études théoriques ou empiriques tendent déjà à confirmer l'idée que certaines formes de réglementation des marchés de produits peuvent freiner l'incitation à innover. De même, selon quelques études, des coûts élevés d'ajustement des effectifs peuvent avoir de lourdes conséquences pour la rentabilité des stratégies d'innovation des entreprises. Voici à présent les résultats des observations de l'OCDE sur cette question.

Les travaux de l'OCDE reposent sur des analyses de régression visant à déterminer les facteurs qui expliquent les différences d'intensité de R-D (rapport entre les dépenses de R-D des entreprises et leur chiffre d'affaires) d'un pays et d'un secteur à l'autre. Tout en comportant un certain nombre de variables de contrôle (comme le capital humain), l'analyse évalue l'impact de nombreux facteurs. Les indicateurs de réglementation des marchés de produits qui ont été utilisés sont notamment les suivants : une mesure du contrôle étatique et de la réglementation administrative (obstacles administratifs à la création d'une entreprise, caractéristiques des régimes d'autorisation, etc.), des indicateurs des obstacles tarifaires et non tarifaires et un indicateur de la protection globale des droits de propriété intellectuelle. La pénétration des importations est utilisée pour représenter les pressions concurrentielles qui ne sont pas prises en compte par les indicateurs de réglementation. On tient compte de la taille moyenne des entreprises pour corriger le biais pouvant résulter de l'influence que des pratiques comptables différentes, selon la taille des entreprises, ont sur l'intensité de la R-D dans les secteurs et les pays considérés ; les ouvrages économiques accordent d'ailleurs une grande importance à cette question [2].

Analyse au niveau sectoriel

Politiques, cadre institutionnel et productivité

L'impact des politiques et du cadre institutionnel sur l'activité de R-D

- 2a Griliches, Z. (1990)
« Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey », *Journal of Economic Literature*, vol. 28.
- 2b Geroski, P.A. (1991)
Market Dynamic and Entry, Basil Blackwell.

Les résultats des régressions confirment le lien positif, fréquemment signalé, qui existe entre l'intensité de R-D et la taille moyenne des entreprises dans chaque secteur. Ce qui est plus intéressant, c'est que l'activité de R-D tend à augmenter parallèlement à l'ouverture aux échanges, ce qui indique peut-être l'existence d'externalités positives du savoir au niveau international. De fait, l'ouverture aux échanges favorise une diversification des produits sur le marché intérieur et incite les producteurs nationaux à l'imitation, ce qui exige souvent des dépenses de R-D [4-3]. Le degré de protection des droits de propriété intellectuelle paraît également avoir un effet positif significatif sur l'intensité de R-D.

Analyse au niveau sectoriel

Politiques, cadre institutionnel et productivité

*L'impact des politiques
et du cadre institutionnel
sur l'activité de R-D*

4-3 Cohen, W. et D. Levinthal (1989),
« Innovation and Learning:
The two Faces of R&D », *Economic Journal*, vol. 99.

En ce qui concerne le rôle des réglementations, les résultats montrent que les obstacles non tarifaires et le contrôle étatique ont un effet négatif sur la R-D. En revanche, les obstacles tarifaires et les obstacles à l'entrepreneuriat sont en corrélation positive avec l'intensité de la R-D. Ce résultat apparemment contradictoire est en fait rationnel. Les restrictions aux échanges alourdissent généralement les coûts des concurrents étrangers sans modifier l'incitation à innover des entreprises nationales, mais elles peuvent aussi, en freinant les importations, avoir un effet négatif sur les possibilités de diffusion du savoir qui y sont liées. Ce dernier effet est sans doute plus marqué pour les obstacles non tarifaires que pour les droits de douane, puisqu'ils ont davantage d'impact sur la diffusion des produits et, en définitive, sur les possibilités d'imitation qui s'offrent aux entreprises nationales. La corrélation positive entre les obstacles à l'entrepreneuriat et la R-D tient peut-être au fait qu'en décourageant l'entrée ces obstacles contribuent à augmenter les rentes d'innovation.

Les résultats des régressions montrent que l'intensité de R-D diminue en fonction de la rigueur de la législation sur la protection de l'emploi (LPE) et augmente en fonction du degré de coordination des relations collectives du travail. Les premiers résultats ont fait ressortir une influence autonome de ces deux variables sur la R-D. Mais la réalité paraît plus complexe. Pour tout niveau de LPE et de coordination des relations du travail, la conjonction de ces deux variables a un effet positif sur l'intensité de R-D dans les secteurs de haute technologie, et un effet négatif dans les secteurs de basse technologie. L'explication est que les possibilités d'expansion sont souvent limitées dans les secteurs de basse technologie et l'innovation y débouche fréquemment sur la compression et le redéploiement de la main-d'œuvre : une législation qui entrave l'ajustement des effectifs peut donc décourager l'innovation. En revanche, dans les secteurs de haute technologie, la coordination tend à compenser partiellement l'influence négative de la LPE en incitant les entreprises à recourir davantage à la formation interne.

Contribution des TIC...

... au niveau sectoriel

L'impact des TIC au niveau sectoriel se fait surtout sentir dans les secteurs producteur et utilisateur de TIC. Le secteur producteur de TIC présente un intérêt particulier pour plusieurs pays : il connaît des taux de croissance de la productivité très élevés, qui ont fortement contribué à la performance d'ensemble. ●→ Fig.3.3 illustre la contribution de la production de TIC à la croissance de la productivité dans les années 90, en faisant une distinction entre la première et la seconde moitié de cette décennie. Dans la plupart des pays de l'OCDE, la contribution de la production de TIC à la croissance globale de la productivité du travail a augmenté au cours des années 90. Cette augmentation est partiellement imputable à l'accélération du progrès technologique dans la production de certains biens des TIC, notamment les semi-conducteurs, qui a elle-même accéléré la baisse des prix et, partant, la croissance des volumes réels [■→ 4]. Néanmoins, les types de biens produits varient grandement selon les pays de l'OCDE : certains pays ne fabriquent que des périphériques, qui bénéficient de progrès technologiques beaucoup plus lents et pour lesquels la baisse des prix est donc bien plus faible.

C'est en Corée, aux États-Unis, en Finlande, en Irlande, au Japon et en Suède que la production de TIC a le plus contribué à la croissance globale de la productivité. En Corée, en Finlande et en Irlande, on peut ainsi lui attribuer près de 1 % de cette croissance au cours de la période 1995-2001. Le secteur des services à base de TIC (télécommunications et services informatiques) joue un rôle plus restreint dans la croissance de la productivité globale, mais se caractérise aussi par des progrès rapides [●→ Fig.3.4]. Cela est dû en partie à la libéralisation des marchés des télécommunications et à la rapidité du changement technologique sur ces marchés.

La contribution de ce secteur à la croissance de la productivité globale a augmenté dans plusieurs pays dans les années 90, surtout en Allemagne, au Canada, en Finlande, en France et aux Pays-Bas. Une partie de la croissance dans les services à base de TIC tient à l'émergence du secteur des services informatiques, qui a accompagné la diffusion des TIC dans les pays de l'OCDE. Dans la mesure où les entreprises de ce secteur proposent des services essentiels de conseil et de formation et aident aussi à mettre au point les logiciels adaptés au matériel informatique, le développement de ces services s'est révélé important pour la mise en œuvre des TIC.

Le secteur des TIC n'est donc un vecteur important de l'accélération de la croissance de la productivité que dans un nombre limité de pays de l'OCDE, en particulier la Corée, les États-Unis, la Finlande, l'Irlande, le Japon et la Suède. Cela tient au fait que seuls quelques pays de l'OCDE sont spécialisés dans les branches du secteur des TIC où les progrès technologiques sont très rapides, par exemple la production de semi-conducteurs. De fait, une grande partie de la production de matériels

Analyse au niveau sectoriel

Contribution des TIC au niveau sectoriel

■→ 4 Jorgenson D. W. (2001),
« Information Technology
and the U.S. Economy »,
American Economic Review, vol. 91, n° 1.

▣→ 5 United States Council of Economic Advisors (2001), *Economic Report of the President*, United States Government Printing Office, février.

Analyse au niveau sectoriel

Contribution des TIC au niveau sectoriel

▣→ 6a McGuckin, R.H. and K.J. Stiroh (2001), «Do Computers Make Output Harder to Measure?», *Journal of Technology Transfer*, vol. 26.

6b Pilat, D., F. Lee et B. van Ark (2002), «Production et utilisation des TIC : Perspectives sectorielles sur la croissance de la productivité dans la zone de l'OCDE», *Revue économique de l'OCDE*, n°. 35.

▣→ 7a McKinsey (2001), *US Productivity Growth 1995-2000: Understanding the Contribution of Information Technology Relative to Other Factors*, McKinsey Global Institute, octobre.

7b Triplett, J.E. et B.B. Bosworth (2002), «'Baumol's Disease' has Been Cured: IT and Multi-Factor Productivity in U.S. Services Industries», document préparé pour l'atelier Brookings sur la productivité de l'industrie des services, Brookings Institution, septembre.

des TIC est très concentrée, en raison des fortes économies d'échelle et de coûts d'entrée élevés. La création d'une nouvelle usine de semi-conducteurs coûtait une centaine de millions de dollars des États-Unis au début des années 80, mais atteignait 1.2 milliard en 1999 [▣→ 5]. De plus, les retombées technologiques sont généralement moins importantes pour la production de matériels faciles à installer, par exemple dans l'assemblage de PC, que lorsqu'il s'agit de semi-conducteurs, qui relèvent de la haute technologie. Autrement dit, on ne peut pas créer facilement un secteur du matériel informatique, et seuls quelques pays bénéficient des avantages comparatifs nécessaires pour réussir dans ce domaine. En outre, une large part des effets bénéfiques de la production de TIC s'est reportée sur les pays importateurs et sur les utilisateurs, qui ont pu tirer parti des termes de l'échange et d'une augmentation du surplus des consommateurs.

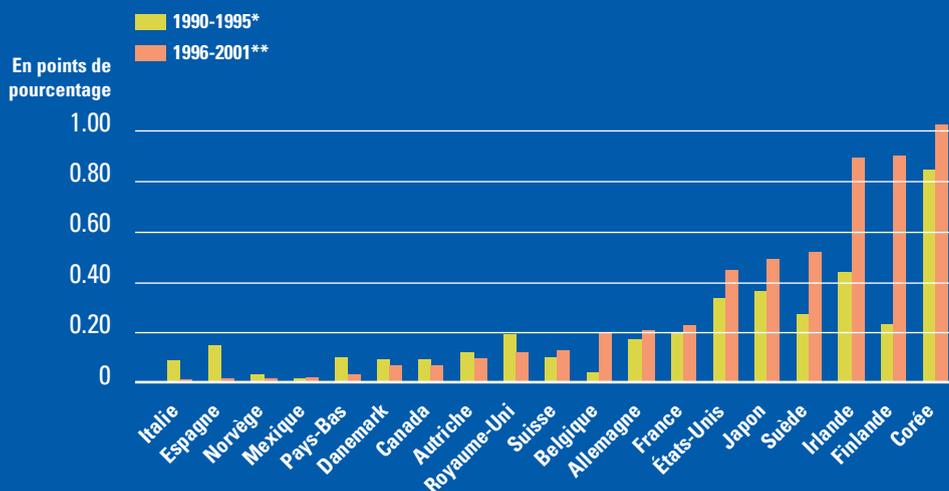
Les procédés de production font intervenir les TIC dans une fraction bien plus importante de l'économie. Plusieurs études ont ainsi distingué un secteur utilisateur des TIC, qui se compose d'industries utilisant les TIC de manière intensive [▣→ 6]. On peut se rendre compte du rôle joué par les TIC dans la performance globale en examinant les performances de ce secteur sur la durée et en le comparant au secteur qui n'utilise pas les TIC. Une méthode plus systématique consisterait à étudier les liens entre l'utilisation des TIC et l'évolution de la productivité par secteur. Malheureusement, les données nécessaires pour mener de tels travaux restent trop limitées ou ne portent que sur quelques années. ●→ Fig.3.5 illustre la contribution des principaux services utilisateurs de TIC (commerce de gros et de détail, finance, assurances et services aux entreprises) à la croissance globale de la productivité au cours des années 90.

La figure montre que la contribution des services utilisateurs de TIC s'est légèrement améliorée en Finlande, en Norvège, aux Pays-Bas et en Suède, et que les hausses ont été plus substantielles en Australie, au Canada, aux États-Unis, en Irlande, au Mexique et au Royaume-Uni. Au cours des années 90, ce sont les États-Unis qui ont connu l'accélération la plus forte de la croissance de la productivité dans les services utilisateurs de TIC, en raison d'une croissance de la productivité plus rapide dans le commerce de gros et de détail, ainsi que dans les services financiers (valeurs mobilières). Plusieurs autres études confirment ce résultat pour les États-Unis [▣→ 7].

Dans certains pays, les services utilisateurs de TIC ont contribué négativement à la croissance globale de la productivité. Cela a en particulier été le cas de la Suisse dans la première moitié des années 90, en raison d'une faible croissance de la productivité du secteur bancaire dans ce pays. C'est peut-être en partie le résultat des lacunes dont souffre la mesure de la productivité dans les services financiers. L'OCDE travaille actuellement avec ses pays membres à l'amélioration des méthodes nécessaires pour mieux rendre compte de la croissance de la productivité dans ce secteur.

Fig. 3.3

Contribution de la fabrication de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail



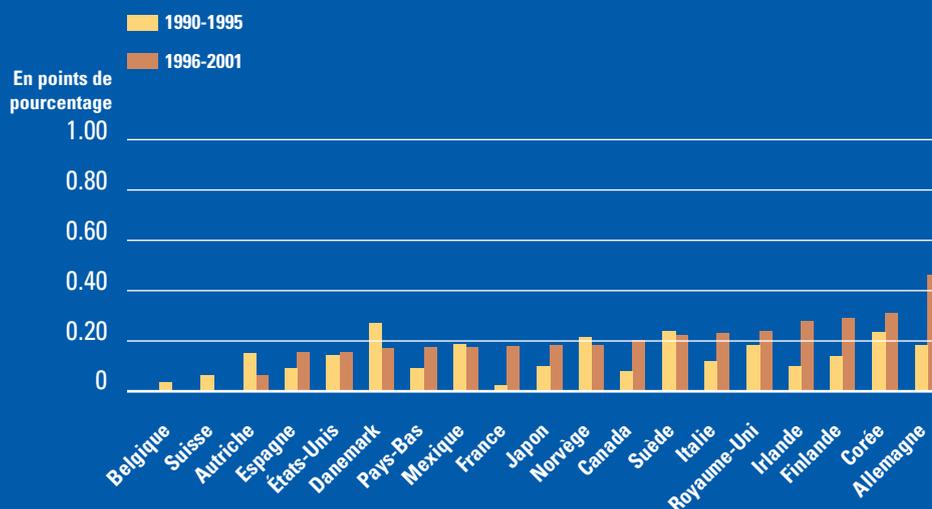
* 1991-95 pour l'Allemagne; 1992-95 pour la France et l'Italie et 1993-95 pour la Corée .

** 1996-98 pour la Suède; 1996-99 pour la Corée et l'Espagne; 1996-2000 pour l'Allemagne, la France, l'Irlande, le Japon, le Mexique, la Norvège et la Suisse.

Source: Pilat et autres (2002); Base de données STAN de l'OCDE.

Fig. 3.4

Contribution des services producteurs de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail



Note: Voir Fig. 3.3 pour les périodes couvertes.

Source: Pilat et autres (2002); Base de données STAN de l'OCDE.

■→ 8 Oliner, S.D. et D.E. Sichel (2002), «Information Technology and Productivity: Where Are We Now and Where Are We Going?», *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, troisième trimestre.

■→ 9 Gordon, R.J. (2002), «Technology and Economic Performance in the American Economy», *NBER Working Papers*, n° 8771.

Analyse au niveau sectoriel

Contribution des TIC au niveau sectoriel

La Base de données STAN de l'OCDE

Cette base comprend des mesures annuelles de la production, de l'utilisation du facteur travail, de l'investissement et des échanges internationaux, de 1970 à aujourd'hui, pour l'ensemble des pays de l'OCDE. Compatible avec les autres bases de données de l'OCDE, STAN est basée sur la Classification Internationale Type par Industrie de toutes les branches d'activités économiques, Révision 3 (CITI Rév. 3) et couvre l'ensemble des activités (y compris les services).

■→ 10 Jorgenson, D.W., M.S. Ho and K.J. Stiroh (2002), «Projecting Productivity Growth: Lessons from the US Growth Resurgence», *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, troisième trimestre.

■→ 11 Baily, M.N. (2002), «The New Economy: Post Mortem or Second Wind», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 16, n° 2, printemps 2002.

L'accélération de la productivité du travail dans les industries productrices et utilisatrices de TIC tient en partie à une plus forte utilisation du capital. En s'appuyant sur les estimations de la croissance de la PMF corrigées en fonction de l'évolution de l'utilisation du capital, on peut voir si les secteurs utilisateurs des TIC ont ou non été à l'origine d'un changement technologique non incorporé. Si l'on ventile la croissance globale de la PMF par secteur, on peut également voir si les évolutions de la croissance de la PMF peuvent être attribuées aux secteurs producteurs de TIC, aux secteurs utilisateurs de TIC ou à d'autres secteurs. ●→ Fig.3.6 illustre la contribution de l'ensemble des activités à la croissance globale de la PMF dans les sept pays pour lesquels des estimations du stock de capital au niveau sectoriel sont actuellement disponibles dans la *Base de données STAN de l'OCDE*.

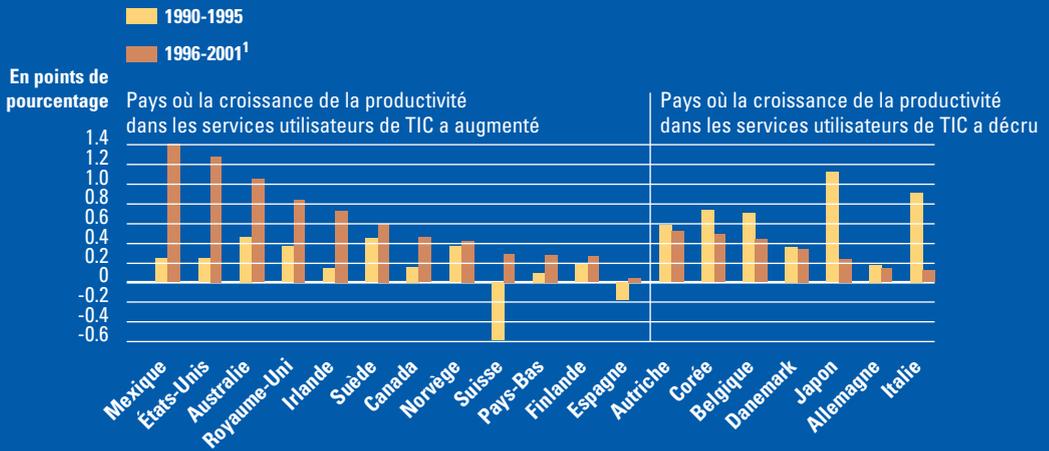
●→ Fig.3.6 montre que le secteur producteur de TIC a fortement contribué à l'accélération de la croissance de la productivité en Finlande. En ce qui concerne les services utilisateurs de TIC, les estimations de PMF indiquent des contributions croissantes à la productivité globale au Danemark et en Finlande, et une croissance négative au cours des années 90 dans plusieurs pays.

La *Base de données STAN de l'OCDE* ne couvre pas encore le stock de capital pour les États-Unis, et ne permet donc pas d'obtenir des estimations de la PMF pour ce pays. Plusieurs études donnent néanmoins des estimations de la contribution des différents secteurs à la croissance de la PMF aux États-Unis [●→ Tableau 3.1]. Les résultats sont très variables. Selon Oliner et Sichel [■→ 8], les secteurs non producteurs de TIC n'ont pas contribué à la croissance de la PMF ; pour Gordon [■→ 9] et Jorgenson, Ho et Stiroh [■→ 10], la contribution de ces secteurs est relativement faible, alors qu'elle est bien plus marquée pour Baily [■→ 11] et le Comité américain des conseillers économiques [■→ 5]. Les différences entre ces diverses études tiennent en partie aux sources des données et à la méthodologie utilisée, ainsi qu'aux périodes étudiées.

Le problème que posent certaines des études présentées dans ●→ Tableau 3.1 est que toutes les activités non productrices de TIC sont regroupées et que la contribution du secteur non producteur de TIC à la croissance globale de la PMF est calculée de façon résiduelle. Un examen plus détaillé montre que cette valeur résiduelle est faible, mais se compose généralement d'une contribution positive du commerce de gros et de détail, ainsi que des services financiers, à la croissance de la PMF, et d'une contribution négative des autres activités de services. Une étude récente de Triplett et Bosworth [■→ 7b] révèle une accélération relativement forte de la croissance de la PMF dans certaines parties du secteur des services aux États-Unis. Ces auteurs estiment que la croissance annuelle de la PMF dans le commerce de gros est passée de 1.1 % à 2.4 % entre 1987-1995 et 1995-2000. Dans le commerce de détail, l'accélération annuelle est passée de 0.4 % à 3.0 %, et dans le secteur des valeurs mobilières, de 2.9 % à 11.2 %. Si l'on tient compte du poids relativement important de ces secteurs dans l'économie, on voit que ces services utilisateurs des TIC ont très largement contribué à l'accélération de la croissance globale de la PMF.

Fig. 3.5

Contribution des services utilisateurs de TIC à la croissance globale annuelle de la productivité du travail



Note: Voir la figure 3.3 pour les périodes couvertes. Les estimations concernant l'Australie couvrent la période 1996-2001.

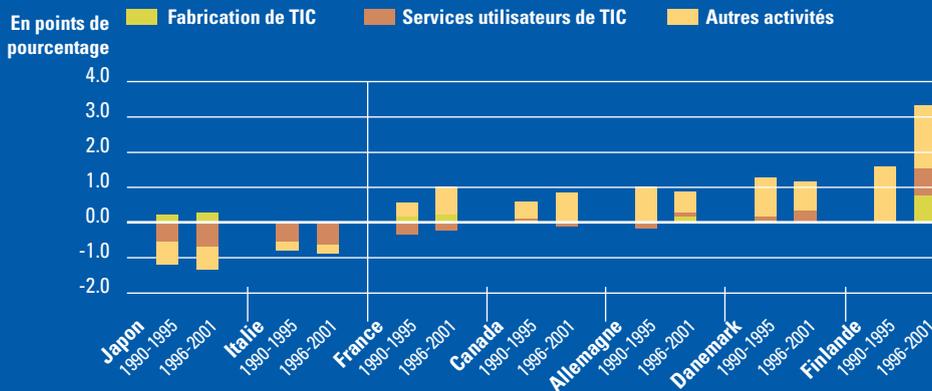
1. Ou dernière année disponible.

Source: Pilat et autres (2002); Base de données STAN de l'OCDE.

Fig. 3.6

Contributions des principaux secteurs à la croissance globale de la PMF, 1990-95 et 1996-2001¹

Contributions aux taux de croissance annuels moyens, en pourcentage



Note: Les estimations reposent sur des estimations officielles du stock de capital et de la part du travail secteur par secteur (après corrections tenant compte des revenus dus à l'emploi indépendant). Aucune correction n'a été apportée aux services rendus par le capital.

1. Ou dernière année disponible, soit 2000 pour l'Allemagne, la France et la Finlande, 1999 pour l'Italie, et 1998 pour le Japon.

Source: Pilat et autres (2002); Base de données STAN de l'OCDE.

Analyse au niveau sectoriel

Contribution des TIC au niveau sectoriel

☐→ 12 OECD (2001),

The New Economy: Beyond the Hype.

☐→ 13 Gust, C. et J. Marquez (2002),

«International Comparisons of Productivity Growth: The Role of Information Technology and Regulatory Practices»,

International Finance Discussion Papers, n°. 727, Federal Reserve Board, May.

On constate donc aux États-Unis une forte croissance de la PMF dans les secteurs utilisateurs des TIC. Des études plus fines permettent de mieux saisir comment l'utilisation des TIC influe sur cette évolution de la productivité aux États-Unis. Premièrement, une très forte proportion de l'accélération de la croissance de la productivité peut être attribuée au commerce de détail, où des entreprises comme Walmart ont mis en œuvre des pratiques novatrices, notamment une utilisation judicieuse des TIC, pour gagner des parts de marché sur leurs concurrents. L'augmentation de la part de marché de Walmart et des autres entreprises productives a accru la productivité moyenne et a donc contraint les concurrents de Walmart à améliorer leurs propres performances. Parmi les autres services utilisateurs des TIC, le secteur des valeurs mobilières a contribué lui aussi pour une grande part à l'accélération de la croissance de la productivité dans les années 90. Ses bonnes performances sont attribuées à la conjonction de plusieurs facteurs : la bonne tenue des marchés financiers (volumes importants de transactions), une utilisation efficace des TIC (surtout pour l'automatisation des procédures de transaction) et une concurrence plus vive [☐→ 7a]. Cet impact des TIC sur la PMF tient donc essentiellement à une utilisation efficace du travail et du capital liés à l'utilisation des TIC dans le processus de production. Il n'est pas nécessairement dû à des effets de réseau, grâce auxquels l'utilisation des TIC par une entreprise a des retombées positives sur l'ensemble de l'économie.

Les effets de retombée peuvent néanmoins jouer un rôle, car l'investissement dans les TIC a commencé plus tôt et a été de plus grande ampleur aux États-Unis que dans la plupart des autres pays de l'OCDE. De plus, divers travaux de l'OCDE ont montré que l'économie des États-Unis est susceptible de tirer davantage profit des TIC parce qu'elle est parvenue à mettre en place les bons fondamentaux avant un grand nombre d'autres pays de l'OCDE [☐→ 12]. De fait, si les États-Unis ont pu bénéficier de l'investissement dans les TIC avant les autres pays de l'OCDE, c'est sans doute parce que le niveau de concurrence était déjà élevé dans les années 80, et que cette dernière a été renforcée par les réformes de la réglementation des années 80 et 90. Par exemple, la réforme précoce et de grande envergure qui a été conduite dans les télécommunications a intensifié la concurrence sur les segments dynamiques du marché des TIC. La conjonction d'une politique macroéconomique saine, d'institutions et de marchés fonctionnant efficacement et d'un environnement économique concurrentiel pourrait donc être au cœur du succès des États-Unis. Une étude récente de Gust et Marquez [☐→ 13] confirme ces résultats, tout en expliquant en partie les investissements relativement faibles des pays d'Europe dans les TIC par une réglementation restrictive du marché du travail et des marchés de produits, qui a empêché les entreprises de rentabiliser suffisamment leurs investissements.

Tableau 3.1

Prise en compte de l'accélération de la croissance de la productivité des États-Unis dans le secteur privé non agricole

	Oliner-Sichel (2002), 1974-1990 par rapport à 1996-2001	Gordon (2002), 1972-95 par rapport à 1995-2000	US Council of Economic Advisors ¹ (2001)	Jorgenson, <i>et autres</i> (2002)
Production horaire	0.89	1.44	1.39	0.92
Cycle	n.d.	0.40	n.d.	n.d.
Tendance	0.89	1.04	1.39	0.92
<i>Contributions de :</i>				
Services rendus par le capital	0.40	0.37	0.44	0.52
Capital informatique	0.56	0.60	0.59	0.44
Autre capital	-0.17	-0.23	-0.15	0.08
Qualité du travail	0.03	0.01	0.04	-0.06
Croissance de la PMF	0.46	0.52	0.91	0.47
Secteur informatique	0.47	0.30	0.18	0.27
Autres PMF	-0.01	0.22	0.72	0.20

1. Comité américain des conseillers économiques.

Source : Gordon (2002) ; Jorgenson et autres (2002) ; Oliner et Sichel (2002), actualisations effectuées à partir d'estimations fournies par Dan Sichel ; US Council of Economic Advisors (2001) actualisé dans Baily (2002).

☐→ 14a Parham, D.

P. Roberts and H. Sun (2001),
« Information Technology and Australia's
Productivity Surge »,
Staff Research Paper, Productivity
Commission, AusInfo.

14b Simon, J. and S. Wardrop (2002),
« Australian Use of Information Technology
and Its Contribution to Growth »,
Research Discussion Paper RDP2002-02,
Reserve Bank of Australia, janvier.

Analyse au niveau sectoriel

Contribution des TIC au niveau sectoriel

Il n'y a pas qu'aux États-Unis que l'utilisation des TIC peut d'ores et déjà avoir eu un impact sur la croissance de la PMF. Des études consacrées à l'Australie [☐→ 14], montrent que diverses réformes structurelles ont favorisé une forte utilisation des TIC par les entreprises et ont permis de traduire ces investissements en gains de productivité. C'est manifestement le cas dans le commerce de gros et de détail et dans l'intermédiation financière, secteurs dans lesquels l'Australie a réalisé la plupart de ses gains de productivité durant la seconde moitié des années 90.



Analyse au niveau sectoriel :

Principales conclusions

- Une réglementation restrictive des marchés de produits et une législation rigoureuse en matière d'emploi ont des effets négatifs sur la productivité au niveau sectoriel. Ces effets sont toutefois fonction d'un certain nombre de facteurs.
- L'impact de la réglementation et du cadre institutionnel sur les performances dépend de l'état du marché et de la situation technologique dans le secteur concerné. Une réglementation restrictive des marchés de produits semble peser d'autant plus sur la productivité que le retard technologique est plus marqué par rapport au secteur ou au pays le plus en pointe en la matière. Une réglementation restrictive empêche en effet l'adoption des technologies existantes, peut-être parce qu'elle atténue les pressions concurrentielles ou réduit les transferts internationaux de technologie. De plus, une réglementation restrictive des marchés de produits a aussi un impact négatif sur le processus même d'innovation.
- Le lien entre la législation sur la protection de l'emploi et la productivité est lui aussi complexe. Il est permis de penser que des coûts élevés d'embauche et de licenciement affaiblissent la productivité, surtout lorsqu'ils ne sont pas compensés par une coordination plus étroite de la fixation des salaires et/ou par la formation interne, ce qui entraîne un ajustement sous-optimal de la population active au changement technologique et à l'innovation.
- Les activités de R-D ont un effet extrêmement variable sur la productivité, en fonction de la structure des marchés et du régime technologique.
- Le rôle de plus en plus grand de la production de TIC dans la productivité du travail au cours des années 90 a contribué à une baisse rapide des prix et à une accélération de la croissance.

Analyse au niveau sectoriel

Principales conclusions

4

Chapitre

Analyse au niveau
de l'entreprise

Croissance des entreprises

Questions méthodologiques

Croissance

de la productivité du travail

Productivité multifactorielle

Décomposition

de la productivité

Entrées et sorties d'entreprises

Survie des entreprises

Réglementation,
cadre institutionnel
et entrée des entreprises

Contribution des TIC
au niveau de l'entreprise

Principales conclusions

Principales questions

- **Quelle est la contribution de la dynamique de l'entreprise à la croissance de la productivité au niveau sectoriel ?**
- **Comment les entreprises évoluent-elles après leur entrée sur le marché ? Cette évolution est-elle différente en Europe et en Amérique du Nord ?**
- **Quels sont, au niveau de l'entreprise, les déterminants de la croissance à long terme ?**



Chapitre 4

Analyse au niveau de l'entreprise

Dynamique, productivité, cadre réglementaire et institutionnel

Ce chapitre approfondit l'analyse des déterminants microéconomiques de la croissance économique en mettant l'accent sur la contribution du redéploiement des ressources dans des secteurs étroitement définis.

Ce phénomène de redéploiement des ressources est le résultat de l'expansion des entreprises les plus productives, de l'entrée de nouvelles entreprises et de la sortie des entreprises obsolètes. L'étudier permet de mettre en lumière la contribution de la dynamique de l'entreprise à la croissance de la productivité au niveau sectoriel.

C'est la première fois qu'un ouvrage microéconomique se penche ainsi sur le rôle de la dynamique de l'entreprise dans un échantillon relativement large de pays et, surtout, à partir de données harmonisées.



Croissance des entreprises

Ainsi qu'il ressort du chapitre précédent, le progrès global de la productivité découle surtout d'un effet intrasectoriel. L'étape suivante consiste naturellement à examiner de l'intérieur les différents secteurs pour évaluer comment le redéploiement des ressources entre les acteurs en place, de même qu'entre les entrants et les sortants, détermine la croissance de la productivité sectorielle. Le mécanisme de « destruction créatrice », qui permet aux entreprises nouvelles venues de supplanter celles qui sont obsolètes, pourrait revêtir une importance particulière dans la période actuelle marquée par la diffusion de nouvelles technologies comme les TIC.

Analyse au niveau de l'entreprise

Croissance des entreprises

Questions méthodologiques

Questions méthodologiques

Cette analyse permet une comparaison internationale cohérente de la dynamique de l'entreprise et de son apport à la productivité globale. Elle repose sur des données au niveau de l'entreprise spécialement élaborées pour dix pays de l'OCDE (États-Unis, Allemagne, France, Italie, Royaume-Uni, Canada, Danemark, Finlande, Pays-Bas et Portugal). Ces données harmonisées sont utilisées pour évaluer le rôle que jouent dans la croissance de la productivité totale les entrées, les sorties et le redéploiement des entreprises existantes. Malgré tous les efforts menés pour minimiser des incohérences portant par exemple sur la décomposition sectorielle, l'horizon temporel ou la définition de l'entrée et de la sortie, on doit tenir compte de certaines des différences qui subsistent lorsqu'on interprète les résultats. La croissance moyenne de la productivité dans un secteur peut être interprétée comme la combinaison des facteurs suivants :

- les gains de productivité dans les entreprises existantes ;
- l'augmentation des parts de marché des entreprises à forte productivité ;
- l'entrée sur le marché d'entreprises nouvelles remplaçant les entreprises moins productives.

Au niveau de l'entreprise, la croissance de la productivité dépend des changements qui surviennent dans l'efficacité et l'intensité d'utilisation des facteurs de production. Cette source de croissance de la productivité globale est donc liée au processus de progrès technologique. Les modifications des parts de marché entre les entreprises les plus productives et les moins productives influent aussi sur les tendances de la productivité globale, au même titre que le redéploiement des ressources entre entreprises entrantes et sortantes. Il faut souligner

Destruction créatrice

On admet depuis longtemps que la « destruction créatrice » (notion généralement attribuée à Joseph Schumpeter) peut jouer un grand rôle pour comprendre la croissance économique. La théorie de Schumpeter se distingue des théories classiques du comportement des entreprises en ce qu'elle reconnaît que l'hétérogénéité des producteurs et la recombinaison permanente du secteur des entreprises par entrée, sortie, expansion et contraction, peuvent jouer un grand rôle dans la création et le développement de nouveaux procédés, produits et marchés.

que cette taxonomie simple masque d'importantes interactions. Sur un marché donné, l'entrée d'entreprises très productives peut inciter celles qui sont en place à investir afin d'améliorer leur productivité et conserver leurs parts de marché. En outre, les entreprises dont la croissance de la productivité est supérieure à la moyenne gagneront probablement des parts de marché si cette supériorité résulte d'un développement réussi, alors qu'elles en perdront si elle découle d'une restructuration accompagnée d'une réduction de taille.

Il y a plusieurs manières de ventiler la production globale en une composante intra-entreprise et différentes composantes dues au redéploiement des ressources entre les entreprises. Les décompositions décrites ci-après suivent la méthode mise au point par Griliches et Regev [■→ 1]. On applique cette méthode à la fois à la productivité du travail et à la productivité multisectorielle, sur la base d'intervalles successifs de cinq ans pour toutes les périodes et tous les secteurs pour lesquels on dispose de données.

Croissance de la productivité du travail

● → Fig.4.1 illustre la décomposition de la croissance de la productivité du travail dans les industries manufacturières pour deux intervalles de cinq ans, 1987-1992 et 1992-1997. Il montre que l'essentiel de la progression globale de la productivité du travail est attribuable à l'augmentation de la productivité intra-entreprise. L'incidence que le redéploiement de la production entre les entreprises existantes (l'effet interentreprises) a eue sur la productivité varie sensiblement selon les pays et les périodes, mais elle est généralement faible. Enfin, la contribution nette des entrées et sorties d'entreprises (entrées nettes) à la croissance de la productivité du travail est positive dans la plupart des pays (sauf en Allemagne occidentale dans les années 90) et représente entre 20 et 40 % de l'augmentation totale de la productivité.

L'entrée de nouvelles entreprises a des effets variables sur la croissance de la productivité globale. Au total, les données concernant les pays européens montrent que les nouvelles entreprises y contribuent généralement de façon positive [● → Tableau 4.1], bien que cet effet soit généralement de faible ampleur. En revanche, la contribution des entrées est négative aux États-Unis pour la plupart des secteurs. C'est en fait la sortie des entreprises à faible productivité qui contribue fortement à la croissance de la productivité aux États-Unis. Ce constat est conforme aux données présentées ci-dessous, qui montrent que la nature du processus d'entrée (et de sortie) aux États-Unis diffère quelque peu de ce que connaissent la plupart des autres pays.

Analyse au niveau de l'entreprise

Croissance des entreprises

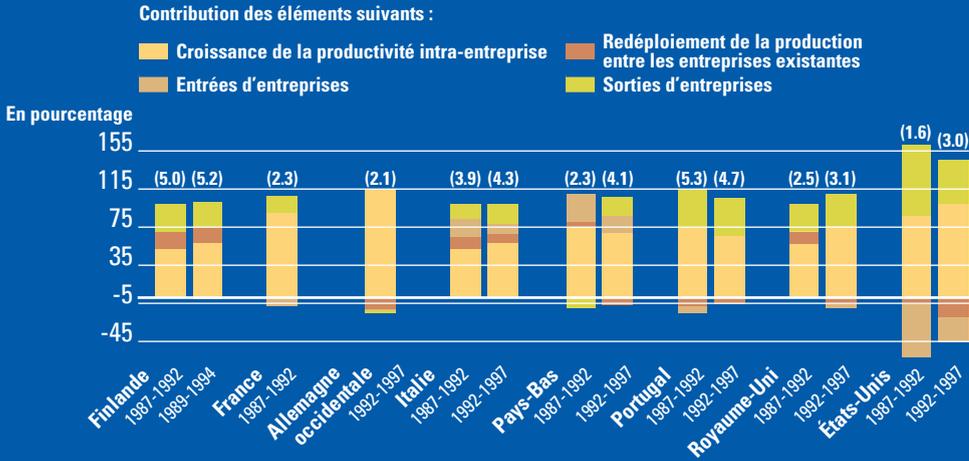
Croissance de la productivité du travail

■ → 1 Griliches, Z. et H. Regev (1995), « Firm Productivity in Israeli Industry, 1970-1988 », *Journal of Econometrics*, vol. 65.

Fig. 4.1

Décomposition de la croissance de la productivité du travail dans le secteur manufacturier

Part en pourcentage de chaque composante dans la croissance annuelle totale de la productivité¹



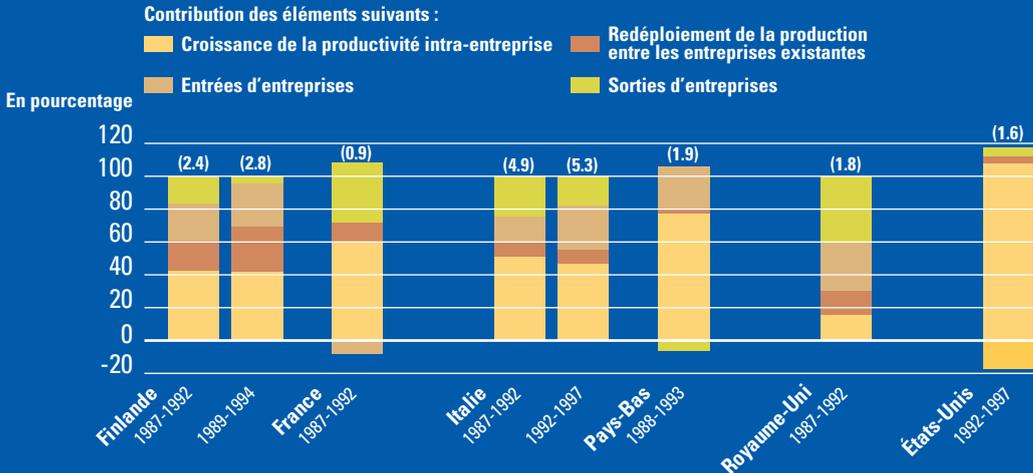
Note: Les chiffres entre parenthèses sont les taux de croissance de la productivité globale (variation annuelle en pourcentage).

1. Les chiffres ont été arrondis et ne donnent pas toujours une somme égale à 100.

Fig. 4.3

Décomposition de la croissance de la productivité multifactorielle dans le secteur manufacturier

Part en pourcentage de chaque composante dans la croissance annuelle totale de la productivité¹



Note: Les chiffres entre parenthèses sont les taux de croissance de la productivité globale (variation annuelle en pourcentage).

1. Les chiffres ont été arrondis et ne donnent pas toujours une somme égale à 100.

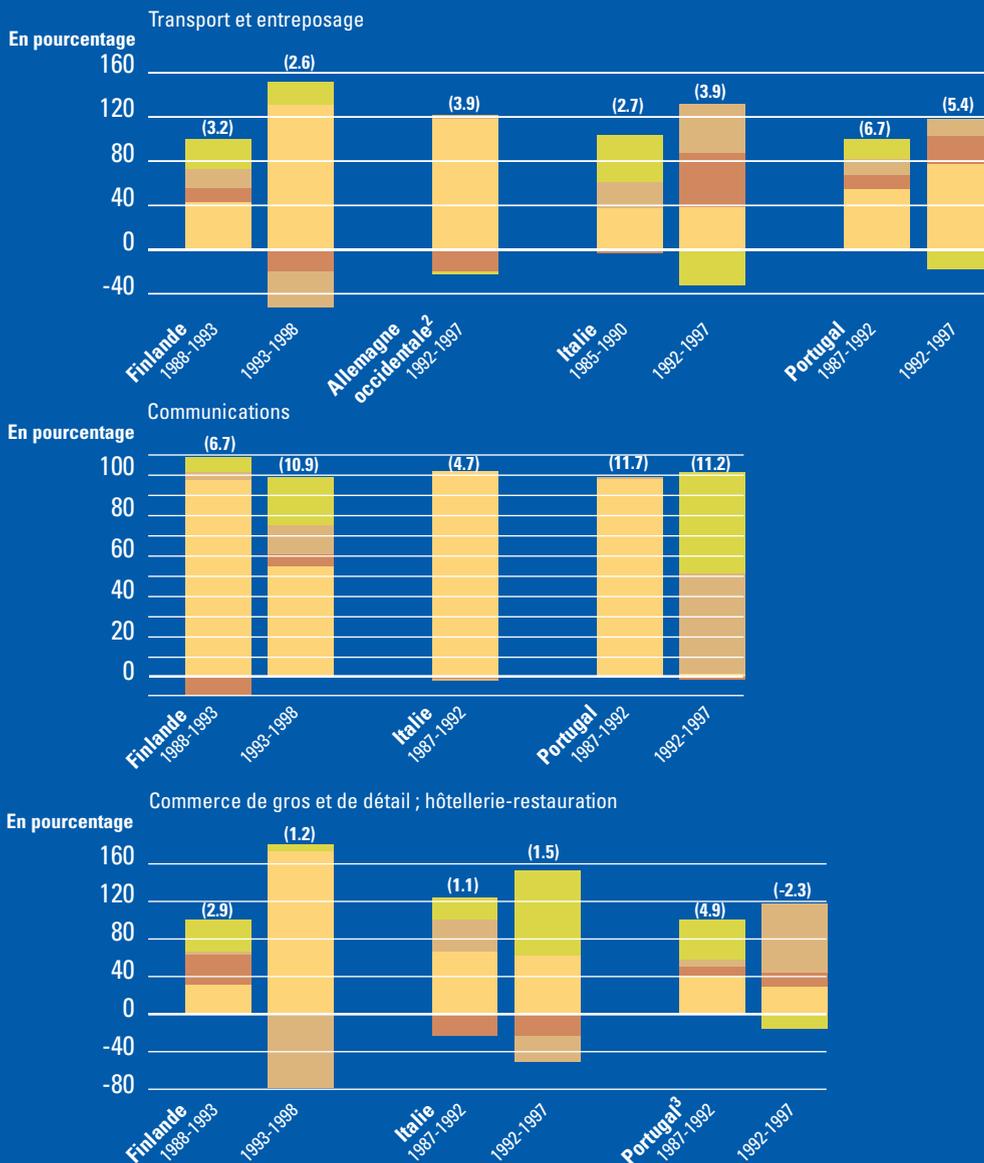
Fig. 4.2

Décomposition de la croissance de la productivité du travail dans certains secteurs des services

Part en pourcentage de chaque composante dans la croissance annuelle totale de la productivité¹

Contribution des éléments suivants :

- Croissance de la productivité intra-entreprise
- Redéploiement de la production entre les entreprises existantes
- Entrées d'entreprises
- Sorties d'entreprises



Note : Les chiffres entre parenthèses sont les taux de croissance de la productivité globale (variation annuelle en pourcentage).

1. Les chiffres ont été arrondis et ne donnent pas toujours une somme égale à 100.

2. Transport, entreposage et communications.

3. Commerce de gros et de détail.

Analyse au niveau de l'entreprise

Croissance des entreprises

Productivité multifactorielle

■ → 2 Scarpetta, S.

P. Hemmings, T. Tressel et J. Woo (2002), « The Role of Policy and Institutions for Productivity and Firms Dynamics: Evidence from Micro and Industry Data », Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE n° 329.

Bien que les principaux facteurs de la croissance totale de la productivité du travail diffèrent d'un pays à l'autre, on peut distinguer quelques tendances communes [■ → 2]. On note en particulier que la contribution des entrées à la croissance de la productivité du travail est supérieure à la moyenne dans les industries les plus étroitement liées aux TIC. C'est tout particulièrement le cas aux États-Unis, où les entreprises entrantes des secteurs des TIC contribuent fortement à la croissance de la productivité du travail, alors que l'effet observé est négatif dans la plupart des autres industries manufacturières. On peut en conclure que les nouvelles entreprises jouent un rôle important dans ce secteur caractérisé par une vague puissante de changement technologique. C'est, semble-t-il, l'inverse dans les secteurs plus mûrs, dans lesquels les gains de productivité proviennent dans une plus large mesure de la croissance intra-entreprise ou de la sortie des entreprises (vraisemblablement) inefficaces.

La décomposition de la croissance de la productivité du travail dans les secteurs des services donne des résultats beaucoup plus disparates que dans les industries manufacturières, certainement en raison des difficultés rencontrées pour mesurer précisément la production dans cette partie de l'économie. Mais, dans trois grands secteurs – transport et entreposage, communications et commerce de gros et de détail – les résultats sont qualitativement conformes à ceux obtenus pour les industries manufacturières [● → Fig.4.2]. La composante intra-entreprise pèse généralement plus que celles liées aux entrées nettes et au redéploiement entre entreprises existantes, bien que dans le transport et l'entreposage, de même que dans les communications, les entreprises entrantes semblent avoir une productivité supérieure à la moyenne, ce qui augmente la croissance globale de la productivité.

Productivité multifactorielle

● → Fig.4.3 présente la décomposition de la croissance de la PMF dans le secteur manufacturier de six pays. Il faut souligner d'emblée que les estimations de la PMF sont moins fiables que celles de la productivité du travail, en raison de la difficulté de mesurer le stock de capital au niveau de l'entreprise. Sous cette réserve, la décomposition de la croissance de la PMF donne des résultats assez différents de ceux obtenus pour la productivité du travail. Si la composante intra-entreprise continue à déterminer les fluctuations d'ensemble, elle contribue comparativement moins à la croissance globale de la PMF. En revanche, le redéploiement des ressources entre les entreprises existantes (c'est-à-dire l'effet interentreprises) joue un rôle un peu plus marqué. Et surtout, les entrées nettes contribuent en général fortement à la croissance de la PMF. De fait, les informations (limitées) dont on dispose indiquent que les entrées de nouvelles entreprises très productives ont une incidence notable sur les tendances générales observées au cours de la période la plus récente.

Tableau 4.1

Analyse des composantes de la productivité dans les industries manufacturières et les services

Partie A. Proportions des contributions positives à la croissance de la productivité du travail dans les industries manufacturières¹

	Nombre total d'observations	Contribution des entrées en %	Contribution des sorties en %	Composante interentreprises en %
États-Unis	58	10	98	31
Finlande	420	57	93	62
France	126	47	81	40
Italie	348	84	89	85
Pays-Bas	344	76	77	51
Portugal	211	63	91	49
Royaume-Uni	392	62	92	45

Partie B. Proportions des contributions positives à la croissance de la productivité du travail dans les services aux entreprises¹

	Nombre total d'observations	Contribution des entrées en %	Contribution des sorties en %	Composante interentreprises en %
Allemagne occidentale	18	56	71	50
Finlande	24	50	79	46
Italie	227	30	54	29
Portugal	191	39	66	43

Note: Ces calculs sont basés sur toutes les données disponibles relatives aux industries manufacturières et aux services aux entreprises.

Les périodes considérées varient beaucoup selon les pays.

1. Nombre de cas où les différentes composantes ont contribué positivement à la croissance de la productivité du travail (en % du nombre total de cas).

Si l'on combine les informations sur la décomposition de la productivité du travail et de la PMF, on peut formuler prudemment l'hypothèse que les entreprises en place ont été en mesure d'augmenter la productivité du travail essentiellement en substituant du capital à la main-d'œuvre (rationalisation du capital) ou en sortant complètement du marché, mais pas forcément en améliorant sensiblement l'efficacité globale des procédés de production. En revanche, les nouvelles entreprises sont entrées sur le marché avec le dosage « approprié » de facteurs de production et de nouvelles technologies, ce qui a permis d'accélérer la croissance de la PMF.

Décomposition de la productivité

La décomposition de la productivité commentée ci-dessus est seulement un exercice comptable qui ne prend pas en compte de possibles interactions entre les différentes composantes. À cet égard, on peut tirer des enseignements de la variabilité de la productivité du travail pour chacune des composantes de la productivité :

- Il existe une corrélation positive entre le taux d'entrée dans un secteur donné et les niveaux moyens de productivité du travail ; autrement dit, les secteurs à forte productivité ont des taux d'entrée relativement élevés. Cela peut résulter de la pression concurrentielle exercée par les nouvelles entreprises ou venir du fait que les secteurs à forte productivité attirent plus de nouvelles entreprises.
- Dans chaque pays, c'est dans les secteurs à forte productivité que la dispersion des niveaux de productivité est la plus marquée. Plus précisément, quel que soit leur niveau global de productivité, la plupart des secteurs comptent un certain nombre d'entreprises peu productives, mais la forte productivité d'ensemble de certains secteurs tient largement à la présence d'entreprises qui ont des résultats « exceptionnels ».

Entrées et sorties d'entreprises

Les entrées et les sorties d'entreprises contribuent largement à la croissance de la productivité globale. Il est donc intéressant d'examiner la fréquence de création et de disparition des entreprises dans les différents pays et secteurs. En fait, sur la plupart des marchés, de nombreuses entreprises entrent et sortent chaque année [Partie A de ● → Fig.4.4]. Les données concernant la première partie de la décennie 1990 montrent que le taux de rotation des entreprises (somme des taux d'entrée et de sortie) est de l'ordre de 20 % dans le secteur des entreprises de la plupart des pays [Partie B de ● → Fig.4.4]: *c'est-à-dire qu'un cinquième des entreprises est entré récemment ou fermera dans un délai d'un an.*

On peut également comparer les taux d'entrée et de sortie entre les secteurs et déterminer les caractéristiques de la rotation. Si, dans un secteur donné, les entrées étaient motivées par une rentabilité relativement élevée et si les sorties se produisaient surtout dans les secteurs relativement peu rentables, il y aurait une corrélation transectorielle négative entre les taux d'entrée et de sortie. Cependant, et cela confirme les observations antérieures, les taux d'entrée et de sortie sont en général fortement corrélés dans les différents secteurs d'activité des pays de l'OCDE (en particulier s'ils sont pondérés en fonction de l'emploi). C'est le signe d'un processus de « destruction créatrice », qui se manifeste par le remplacement continu d'entreprises obsolètes par de nouvelles entreprises.

La variabilité des taux de rotation pour un même secteur dans les différents pays est d'une amplitude comparable à celle observée entre secteurs pour chaque pays. En d'autres termes, on peut expliquer la variabilité de la rotation observée dans les différents pays à la fois par des effets propres au secteur et par des effets propres au pays. Au total, les données font apparaître un degré similaire de rotation des entreprises en Europe et aux États-Unis : à l'exception de l'Allemagne occidentale et de l'Italie, tous les pays ont des taux d'entrée supérieurs à ceux des États-Unis, mais les écarts sont faibles et ils le seraient plus encore si l'on prenait en considération les différences de structure par taille des entreprises selon les pays.

En ce qui concerne les facteurs spécifiquement sectoriels, la conclusion d'ordre général qui se dégage (sans être toutefois applicable à tous les pays) est que les taux de rotation sont un peu plus élevés dans le secteur des services que dans les industries manufacturières [Partie B de ● → Fig.4.4]. Une analyse plus fine, après prise en compte des effets nationaux et des effets de taille, montre que les industries manufacturières de haute technologie et certains secteurs des services aux entreprises, en particulier ceux liés aux TIC, ont des taux d'entrée supérieurs à la moyenne [● → Fig.4.5].

Analyse au niveau
de l'entreprise

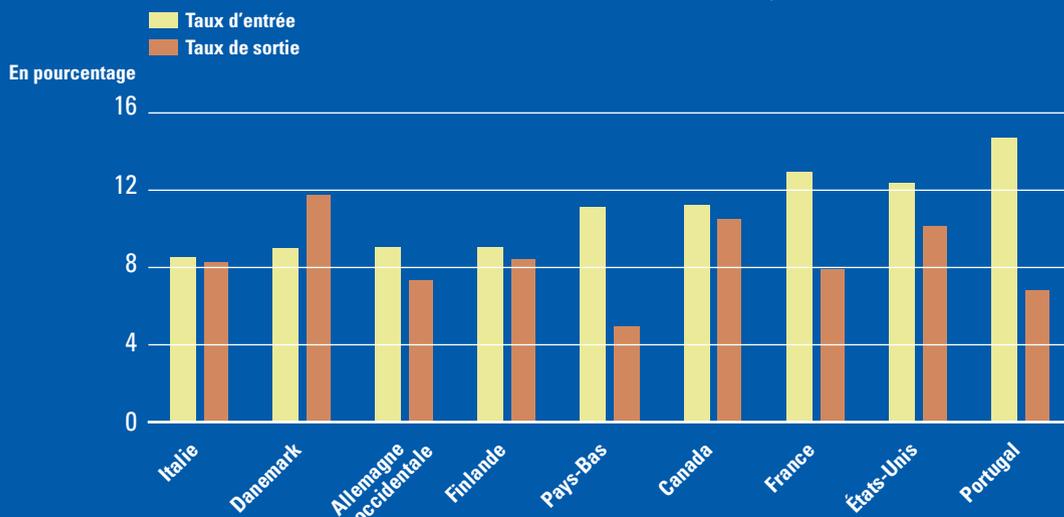
Entrées et sorties
d'entreprises

Fig. 4.4

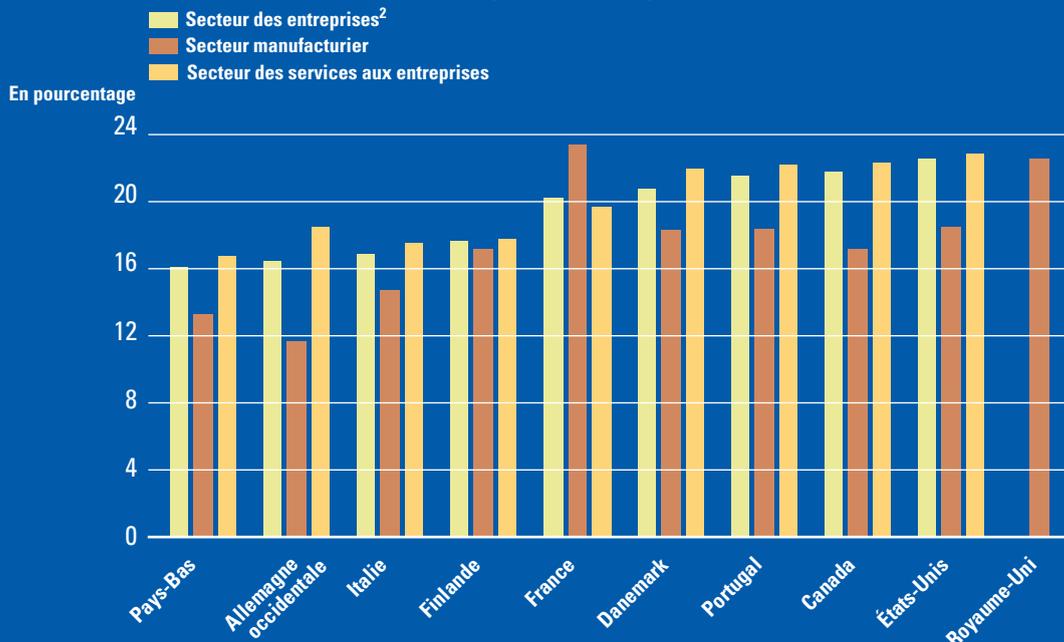
Le niveau des taux de rotation est élevé dans les pays de l'OCDE

Taux d'entrée et de sortie¹, moyenne annuelle, 1989-1994

Partie A. Taux d'entrée et de sortie dans l'ensemble du secteur des entreprises²



Partie B. Taux total de rotation des entreprises dans de larges secteurs



1. Le taux d'entrée est le rapport entre le nombre d'entreprises entrantes et le nombre total d'entreprises. Le taux de sortie est le rapport entre le nombre d'entreprises sortantes et le nombre initial d'entreprises. Le taux de rotation est la somme des taux d'entrée et de sortie.
 2. Économie totale moins agriculture et services collectifs.

Fig. 4.5

Les taux d'entrée varient selon les secteurs

Taux d'entrée estimés par secteur¹ par rapport à l'ensemble du secteur des entreprises

Industries manufacturières



* significatif à 1% ; ** à 5% ; *** à 10%

1. Les chiffres indiqués correspondent aux effets fixes sectoriels dans une équation d'entrée qui prend en compte le pays, la taille et les effets fixes temporels.

2. n.c.a. : non classé ailleurs.

D'après certaines études, la variation des taux d'entrée des entreprises entre les secteurs serait due en partie à des différences de cycle des produits. Plusieurs observations montrent qu'après le lancement commercial de nouveaux produits, il y a d'abord une phase d'entrée rapide d'entreprises, suivie d'une stabilisation, puis d'une baisse du nombre d'entreprises. Ainsi, les « vagues » d'entrées observées à divers moments dans les différents secteurs pourraient correspondre aux étapes initiales du cycle de vie d'un produit. À cet égard, les taux élevés d'entrée observés dans les secteurs liés aux TIC pourraient signifier que les produits des TIC se trouvent encore dans une phase relativement précoce de leur cycle. Cela semble indirectement confirmé par le fait que la corrélation entre les rangs des secteurs (en fonction de leur taux de rotation) à différents points dans le temps n'est pas très marquée et tend à s'affaiblir au fur et à mesure que les observations annuelles sont plus espacées les unes des autres [● → Tableau 4.2]. Par conséquent, les secteurs dans lesquels le taux d'entrée est élevé à un moment donné ne sont pas nécessairement en tête du classement sectoriel des entrées dix ans ou même cinq ans plus tard. Ce résultat indique peut-être que, sur chaque marché, les forces de la concurrence évoluent sensiblement au fil du temps en raison de la maturation du marché où opèrent les entreprises.

Survie des entreprises

La forte corrélation entre les entrées et les sorties dans les différents secteurs peut résulter du remplacement d'anciennes unités obsolètes par de nouvelles entreprises et de la forte proportion d'échecs dans les cinq premières années d'existence des nouveaux entrants. On peut essayer de le vérifier en examinant les taux de survie, c'est-à-dire la probabilité pour les nouvelles entreprises de dépasser un âge donné [● → Fig.4.6]. La probabilité de survie des cohortes d'entreprises qui sont entrées sur leur marché respectif à la fin des années 80 diminue brutalement au cours de la phase initiale de leur existence : environ 60 à 70 % seulement des entreprises entrantes passent le cap des deux premières années. Quand elles le font, leurs perspectives s'améliorent au cours de la période suivante : celles qui restent en activité au terme des deux premières années ont 50 à 80 % de chances de vivre cinq années de plus. Néanmoins, en moyenne, seulement quelque 40 à 50 % des entreprises qui sont entrées pendant une année donnée iront au-delà de la septième année.

Tableau 4.2

Les différences de taux d'entrée entre secteurs ne perdurent pas

Corrélation de rang des taux d'entrée par secteur entre différentes années¹

	Intervalle	Sur la base des taux d'entrée	Sur la base des taux d'entrée pondérés par l'emploi
États-Unis	1990-1995	0.86	0.79
Allemagne occidentale	1990-1998	0.94	0.60
	1993-1998	0.88	0.26
France	1991-1995	0.59	0.59
Italie	1988-1993	0.73	0.58
Danemark	1984-1994	0.82	0.56
	1989-1994	0.77	0.02
Finlande	1990-1997	0.27	-0.02
	1993-1997	0.20	-0.02
Pays-Bas	1994-1997	0.59	0.31
Portugal	1985-1994	0.55	0.36
	1989-1994	0.75	0.30

1. Corrélation de rang de Spearman.

Comme pour la rotation des entreprises, les différences de structure des secteurs entre pays pourraient partiellement obscurcir la comparaison internationale des taux de survie. Après prise en compte de la composition sectorielle, les taux de survie à horizon de quatre ans apparaissent plus bas aux États-Unis, et (plus encore) au Royaume-Uni que dans les pays d'Europe continentale. Il faut souligner qu'un faible taux de survie n'est pas nécessairement préoccupant. On peut considérer l'entrée de nouvelles entreprises comme un processus d'expérimentation qui débouche naturellement sur un taux d'échec élevé. C'est encore plus vrai si les nouvelles entrées incitent les entreprises en place à devenir plus efficaces et plus rentables, comme cela semble être le cas aux États-Unis.

La différence marquée entre le comportement après l'entrée des entreprises des États-Unis et celui des entreprises des pays européens tient en partie à l'écart plus prononcé entre la taille à l'entrée et la taille moyenne des entreprises en place, c'est-à-dire qu'il existe plus de possibilités d'expansion pour les jeunes entreprises aux États-Unis qu'en Europe. D'autre part, la taille relative plus faible des entrants peut être considérée comme le signe d'un plus haut degré d'expérimentation, les entreprises étant de petite taille au stade du démarrage et connaissant en cas de succès une expansion rapide leur permettant de se rapprocher de l'échelle minimale d'efficacité. Les caractéristiques des entreprises à l'entrée sont influencées par la situation du marché (concentration, diversification des produits, coût de la publicité, etc.), mais elles peuvent aussi être fonction du cadre réglementaire et institutionnel, qui a une incidence sur les coûts de démarrage et sur les décisions que prennent les entreprises en place soucieuses d'améliorer leur efficacité.

Réglementation, cadre institutionnel et entrée des entreprises

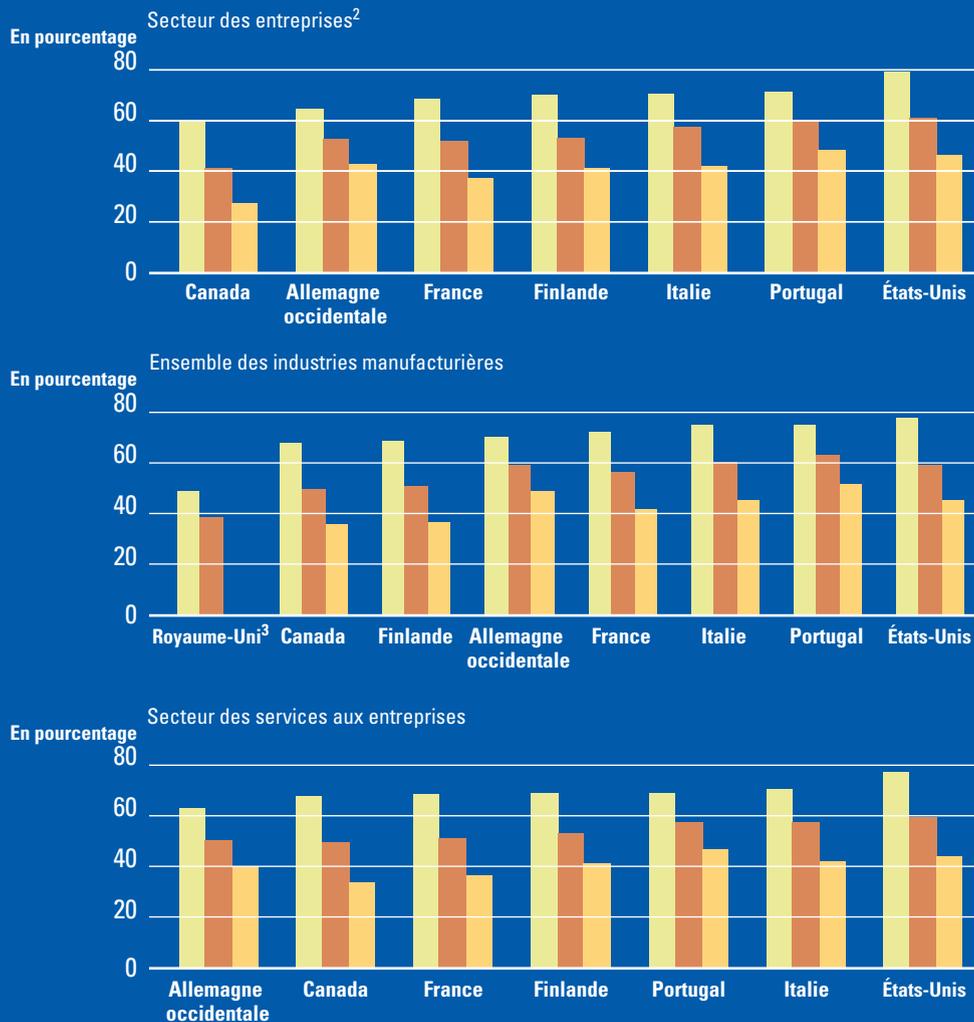
Les différences observées d'un pays à l'autre dans les profils d'entrée des entreprises peuvent s'expliquer en partie par des facteurs liés aux politiques mises en œuvre. Pour analyser ce point, on a mis en relation l'ensemble de données au niveau de l'entreprise décrit ci-dessus et les indicateurs OCDE du cadre réglementaire et institutionnel. Mais la décision d'entrer sur un marché peut dépendre d'un certain nombre d'autres facteurs qui ne sont pas pris en compte. De plus, l'échantillon de pays est relativement étroit. Par conséquent, les résultats présentés et leurs conséquences pour l'action des pouvoirs publics doivent être considérés comme provisoires.

Fig. 4.6

Taux de survie des entreprises à différents moments de leur existence¹

Probabilité qu'une entreprise entrante survive au moins :

■ 2 ans ■ 4 ans ■ 7 ans



1. Taux moyens de survie estimés pour différentes cohortes d'entreprises entrées sur le marché entre la fin des années 80 et les années 90.

2. Économie totale moins agriculture et services collectifs.

3. Pour le Royaume-Uni, cohortes d'entreprises entrées sur le marché entre 1985 et 1990.

Analyse au niveau de l'entreprise

Réglementation, cadre institutionnel et entrée des entreprises

L'équation d'entrée repose sur un modèle théorique dans lequel l'entrée dépend des bénéfices (après entrée) anticipés, déduction faite des coûts d'entrée. Les substituts utilisés pour ces deux variables sont le taux de croissance lissé de la valeur ajoutée sectorielle et l'intensité du capital lissée (c'est-à-dire le stock de capital divisé par la valeur ajoutée). Une forte intensité du capital implique une forte proportion de coûts fixes, ce qui augmente les coûts d'entrée. Dans ce cadre, les indicateurs de restrictivité des réglementations peuvent également influencer la création d'entreprises. En outre, l'analyse tient compte de l'effet de taille sur la dynamique de l'entreprise (en utilisant cinq catégories de taille allant de moins de 20 salariés à plus de 500 salariés), ce qui permet de vérifier si les incitations et les contre-incitations à l'entrée sont différentes selon la taille de l'entreprise.

Les différences estimées de taux d'entrée sont en général statistiquement significatives, mais d'assez faible ampleur, dès lors qu'on tient compte de la composition sectorielle de l'économie. En outre, à l'exception de l'Allemagne et de l'Italie, les taux d'entrée sont plus élevés aux États-Unis (pays de référence dans toutes les régressions) que dans les autres pays. Les résultats indiquent également une corrélation non linéaire entre les taux d'entrée et la taille : les taux d'entrée des petites entreprises (moins de 20 salariés) sont sensiblement supérieurs à ceux du groupe de référence (20 à 49 salariés), alors que ceux des grandes entreprises (50 salariés et plus) ne sont que légèrement inférieurs aux taux du groupe de référence.

Contribution des TIC...

... au niveau de l'entreprise

Un certain nombre d'études font la synthèse des premiers travaux portant sur les TIC, la productivité et la performance des entreprises (par exemple Brynjolfsson et Yang) [☐→3]. La plupart de ces travaux étaient également centrés sur la productivité du travail et le rendement de l'utilisation de l'informatique, et non sur la PMF ou les autres conséquences des TIC pour les performances des entreprises. De plus, ils s'appuyaient généralement sur des sources privées, car on ne disposait pas encore de sources officielles. Les études récentes des instituts de statistiques, exploitant les données officielles, ont apporté un éclairage nouveau sur le rôle des TIC. Pour mieux piloter cette étude reposant sur des données au niveau de l'entreprise, l'OCDE a étroitement coopéré avec un groupe d'experts composé de chercheurs et de statisticiens de 13 pays de l'OCDE. Ce groupe a travaillé avec le Secrétariat de l'OCDE pour recueillir davantage d'éléments sur le lien entre les TIC et la performance des entreprises. La suite de ce chapitre rend compte de leurs travaux et de ceux d'autres chercheurs.

Baucoup d'études réalisées au niveau de l'entreprise et l'expérience d'un grand nombre de pays de l'OCDE montrent que l'utilisation des TIC a une incidence positive sur les performances des entreprises. Cet impact peut être variable. ●→ Fig.4.7 illustre le constat fait dans un grand nombre de ces études : les entreprises qui utilisent les TIC ont une productivité plus élevée. On peut voir que les entreprises canadiennes utilisant une ou plusieurs TIC ont un niveau de productivité plus élevé que les entreprises ne recourant pas à ces technologies. De plus, l'écart entre les entreprises utilisatrices et les autres s'est creusé entre 1988 et 1997, les premières ayant enregistré une croissance relative plus forte de leur productivité. Cette figure indique également que certaines TIC, telles que les technologies des réseaux de communication, jouent un rôle plus important dans l'amélioration de la productivité.

Un grand nombre d'autres études confirment les résultats de ●→ Fig.4.7 tout en soulignant d'autres incidences des TIC sur la performance économique. Ainsi, les salaires sont généralement plus élevés dans les entreprises qui utilisent les TIC. Ces études montrent aussi que l'utilisation des TIC n'est pas une garantie de succès ; un grand nombre d'entreprises ayant amélioré leurs performances grâce à l'utilisation des TIC obtenaient déjà de meilleurs résultats que la moyenne des entreprises. De plus, les retombées bénéfiques des TIC semblent être conditionnées par des effets propres à chaque secteur et dont le poids diffère selon les secteurs.

Les TIC paraissent également aider les entreprises à être plus concurrentielles. Aux États-Unis, on a observé qu'une plus grande intensité capitalistique de la gamme de produits et une plus large utilisation des technologies avancées de fabrication étaient corrélées

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

☐→3 Brynjolfsson, E. and S. Yang (1996), « Information Technology and Productivity: A Review of the Literature », document non publié, <http://ebusiness.mit.edu/erik/>

▣→4 Doms, M.,
T. Dunne and M.J. Roberts (1995),
«The Role of Technology Use in the Survival
and Growth of Manufacturing Plants»,
*International Journal of Industrial
Organization*, vol. 13, n°. 4, décembre.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

*Les réseaux informatiques
jouent un rôle clé*

▣→5 Baldwin, J.R. and B. Diverty (1995),
«Utilisation des technologies de pointe dans
les établissements de fabrication»,
Document de travail n°. 85, Division de
l'analyse microéconomique,
Statistique Canada.

▣→6 Baldwin, J.R. and D. Sabourin (2002),
«Impact of the Adoption of Advanced
Information and Communication Technologies
on Firm Performance in the Canadian
Manufacturing Sector»,
Document de travail de la DSTI n°. 2002/1.

▣→7 Atrostic, B.K. and J. Gates (2001),
«US Productivity and Electronic
Processes in Manufacturing»,
CES Working Papers, n°. 01-11, Center for
Economic Studies.

▣→8 Atrostic, B.K. and S. Nguyen (2002),
«Computer Networks and US Manufacturing
Plant Productivity: New Evidence
from the CNUS Data»,
CES Working Papers, n°. 02-01, Center for
Economic Studies.

de façon positive avec l'expansion des unités de production et de façon négative avec leur fermeture [▣→4]. Pour le Canada, on a constaté que les établissements utilisant des technologies de pointe gagnaient des parts de marché au détriment des établissements ne les utilisant pas [▣→5]. Les entreprises qui utilisent des TIC bénéficient également d'un avantage significatif sur le plan de la productivité du travail, sauf dans le cas où elles recourent seulement à des technologies de fabrication et d'assemblage. La productivité relative du travail a progressé le plus vite dans les entreprises mettant en œuvre des technologies d'inspection et de communication et dans celles qui sont capables de combiner et d'intégrer les technologies aux différents stades de la production. Les utilisateurs de technologies ont également été en mesure d'offrir des salaires plus élevés que les non-utilisateurs.

Une étude récente consacrée au Canada montre qu'en une décennie une forte proportion des parts de marché a été transférée des entreprises en déclin aux entreprises en croissance [▣→6]. Dans le même temps, les entreprises en croissance ont augmenté leur productivité par rapport aux entreprises en déclin. Ce sont les entreprises qui utilisent des technologies faisant intervenir des technologies de communication ou combinant des technologies de différentes disciplines qui ont vu leur productivité relative le plus progresser. Ces gains de productivité relative se sont accompagnés de gains de parts de marché. Les gains de parts de marché résultent également de deux autres facteurs : les activités de R-D et les autres activités d'innovation.

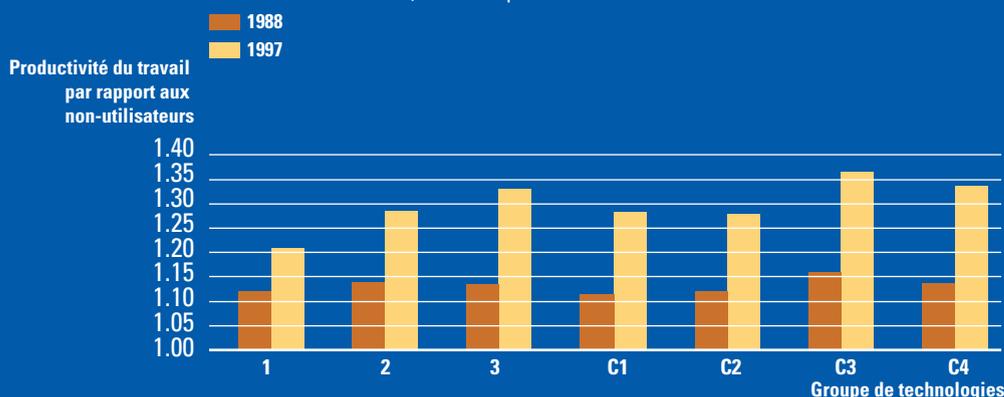
Les réseaux informatiques jouent un rôle clé

Certaines TIC pourraient être plus importantes que d'autres dans l'amélioration des performances des entreprises. C'est sans doute le cas des réseaux informatiques, qui permettent à une entreprise d'externaliser certaines activités, de travailler en liaison plus étroite avec ses clients et ses fournisseurs et de mieux intégrer ses activités sur l'ensemble de la chaîne de valeur [▣→7]. On considère généralement que ces technologies ont des effets de réseau ou de retombées. Ces dernières années, on a pu disposer d'un plus grand nombre de données sur ces technologies. En ce qui concerne les États-Unis, par exemple, un supplément de l'*Annual Survey of Manufactures* contient des informations sur l'utilisation des réseaux informatiques. L'étude d'Atrostic et Nguyen [▣→8] est la première étude détaillée établissant un lien direct entre l'utilisation des réseaux informatiques – aussi bien l'échange de données informatisé (EDI) que l'Internet – et la productivité. Les auteurs constatent que la productivité moyenne du travail est plus élevée dans les établissements dotés de réseaux et que l'impact des réseaux est positif et significatif une fois pris en compte tout un ensemble de facteurs liés à la production et de caractéristiques de l'entreprise. On estime que les réseaux augmentent la productivité du travail d'environ 5 %, selon les spécifications du modèle.

Fig. 4.7

Productivité relative des utilisateurs et non utilisateurs de technologies de pointe, Canada

Secteur manufacturier, 1988 comparé à 1997



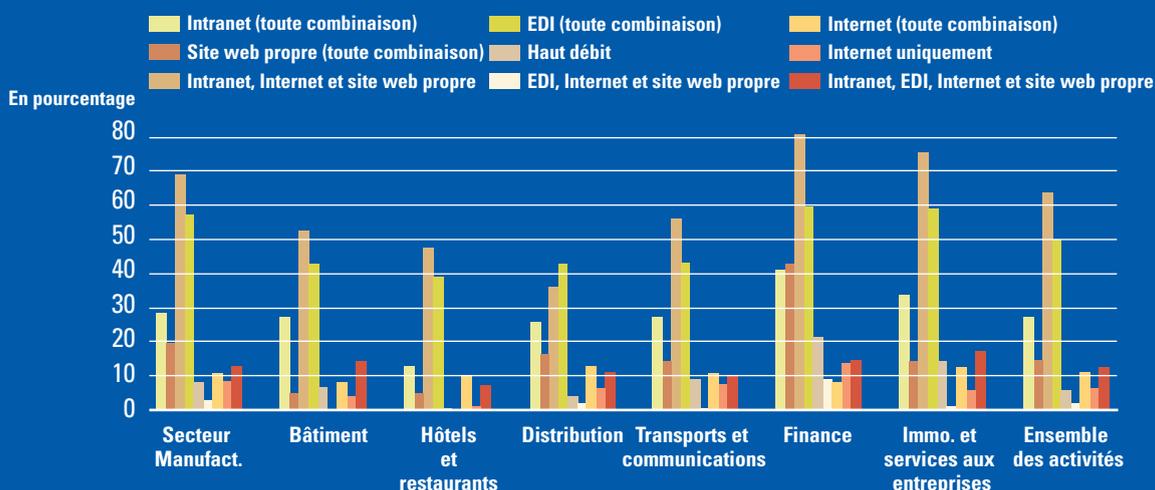
Note : Les groupes de technologies considérés sont les suivants : Groupe 1 (logiciel) ; Groupe 2 (matériel) ; Groupe 3 (communications) ; Groupe C1 (logiciel et matériel) ; Groupe C2 (logiciel et communications) ; Groupe C3 (matériel et communications) ; et Groupe C4 (logiciel, matériel et communications).

Source : Baldwin et Sabourin (2002).

Fig. 4.8

Utilisation des technologies de réseaux des TIC par activité, Royaume-Uni, 2000¹

Pourcentage de toutes les entreprises, pondéré en fonction de l'entreprise



1. Sont comptabilisées comme haut débit les connexions xDSL et autres connexions à haut débit.

Source : Clayton et Waldron (2003).

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

Les entreprises du secteur des services bénéficient également des TIC

■→ 9 Motohashi, K. (2001), « Economic Analysis of Information Network Use: Organisational and Productivity Impacts on Japanese Firms », Département de la recherche et de la statistique, METI, document non publié.

■→ 10 Bertschek, I. and H. Fryges (2002), « The Adoption of Business-to-Business E-Commerce: Empirical Evidence for German Companies », *ZEW Discussion Papers*, n°. 02-05, ZEW.

■→ 11 Doms, M., R. Jarmin and S. Klimek (2002), « IT Investment and Firm Performance in US Retail Trade », *CES Working Papers*, n°. 02-14, Center for Economic Studies.

Des travaux similaires ont été réalisés pour le Japon. Motohashi [■→ 9] s'est appuyé sur l'enquête de base sur les structures et activités industrielles (Basic Survey on Business Structure and Activities), qui donne des informations sur les réseaux utilisés par l'entreprise, certaines caractéristiques concernant l'organisation de l'entreprise (par exemple son degré d'externalisation) et sa structure par profession. Il en ressort que l'incidence des réseaux intervenant directement dans l'activité, comme les systèmes de gestion de la production et de la logistique, sur la productivité apparaît beaucoup plus clairement que celle des systèmes d'appui administratifs, comme les systèmes de gestion des ressources humaines ou de planification de la gestion. Il en ressort également que les entreprises dotées de réseaux comptent une forte proportion de cols blancs et externalisent davantage d'activités de production.

Des travaux consacrés à l'Allemagne ont également abordé la question des réseaux informatiques. L'étude de Bertschek et Fryges [■→ 10] est l'une des premières à avoir examiné dans le détail la décision d'introduire le commerce électronique interentreprises. Elle montre que les qualifications et la taille de l'entreprise ont une incidence positive significative sur l'utilisation du commerce électronique. La concurrence internationale, mesurée par les exportations, influe également sur la décision de recourir au commerce interentreprises, comme cela avait été le cas pour l'utilisation de l'EDI. L'effet le plus significatif est lié aux réseaux : plus les entreprises d'une branche utilisent déjà le commerce interentreprises, plus l'entreprise est elle aussi susceptible de recourir à cette forme de commerce électronique.

Les entreprises du secteur des services bénéficient également des TIC

Les travaux reposant sur des données au niveau de l'entreprise portent de plus en plus sur le secteur des services, où l'usage des TIC est plus répandu que dans le secteur manufacturier. Malheureusement, les premières études sur les TIC couvraient rarement le secteur des services, pour lequel les données étaient de moins bonne qualité. Ce n'est plus le cas depuis quelque temps. Ainsi, Doms et autres [■→ 11] ont construit un nouvel ensemble de données interreliées sur le secteur du commerce de détail aux États-Unis, en regroupant un grand nombre de sources. Les premiers résultats de l'étude montrent que la croissance dans le secteur du commerce de détail aux États-Unis entraîne le remplacement de détaillants traditionnels par des détaillants sophistiqués introduisant de nouvelles technologies et de nouveaux procédés.

L'impact des TIC sur les performances des différents secteurs de l'économie peut également être associé aux technologies particulières utilisées dans tel ou tel secteur. ●→ Fig.4.8 montre qu'au Royaume-Uni l'intermédiation financière est le secteur le plus susceptible d'utiliser les technologies de réseau, notamment les technologies à haut débit, et qu'il est aussi le plus susceptible d'utiliser intensément des combinaisons de technologies de réseau. Le fait que ce secteur utilise

la combinaison de plusieurs technologies de réseau indique que c'est un gros utilisateur d'informations et qu'il a donc le plus à gagner des TIC.

On observe également pour d'autres pays de l'OCDE que les TIC peuvent être bénéfiques pour les performances du secteur des services. Hempell [12] a mis en évidence les effets importants des TIC sur la productivité dans le secteur des services en Allemagne. L'expérience acquise grâce aux innovations antérieures de procédé aide les entreprises à rendre leurs investissements dans les TIC plus productifs. Il se peut donc que l'investissement dans les TIC ait contribué à accentuer les écarts de productivité entre entreprises, et peut-être aussi entre pays. Pour les Pays-Bas, Broersma et McGuckin [13] ont utilisé les données longitudinales de l'Enquête annuelle pour les statistiques de production, en s'attachant à la productivité dans le commerce de gros et de détail. Selon ces auteurs, les investissements dans l'informatique ont une incidence positive sur la productivité et cette incidence est plus forte dans le commerce de détail que dans le commerce de gros. Cette étude montre également que l'usage de l'informatique est associé à des pratiques plus souples en matière d'emploi.

Facteurs influant sur l'impact des TIC

Les études résumées ci-dessus tendent à démontrer que l'utilisation des TIC a bien une incidence sur les performances des entreprises, mais essentiellement ou uniquement quand elle s'accompagne d'autres changements et d'autres investissements. Les premières études sur les taux de rendement des investissements dans les TIC donnaient à penser qu'ils étaient relativement élevés, comparés à d'autres investissements dans des actifs fixes. Aujourd'hui, on explique généralement ce phénomène par le fait que l'investissement dans les TIC se double d'un grand nombre d'autres dépenses qui ne sont pas nécessairement comptabilisées dans les investissements. C'est notamment le cas des dépenses consacrées à l'amélioration des qualifications ou au changement organisationnel. Un grand nombre d'études empiriques montrent également que les TIC ont surtout des effets dans les entreprises qui ont amélioré les qualifications de leur personnel et qui ont effectué des changements organisationnels. Les ouvrages consacrés à la co-invention [14] soulèvent également la question du rôle de ces facteurs complémentaires. Il ressort de ces textes que c'est grâce à leur propre expérimentation et à leur propre inventivité que les utilisateurs contribuent à rendre plus utiles les investissements dans des technologies comme les TIC. Sans ce processus de « co-invention », souvent plus lent que l'innovation technologique, l'impact économique des TIC pourrait être limité. Les données collectées au niveau de l'entreprise indiquent également que l'adoption et l'incidence des TIC diffèrent d'une entreprise à l'autre, en fonction de la taille, de l'âge, de l'activité de l'entreprise, etc. Les principaux facteurs complémentaires de l'investissement dans les TIC sont examinés ci-dessous.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

Facteurs influant sur l'impact des TIC

[12] Hempell, T. (2002a), « Does Experience Matter? Productivity Effects of ICT in the German Service Sector », *Discussion Paper n° 02-43*, Centre for European Economic Research.

[13] Broersma, L. and R.H. McGuckin (2000), « The Impact of Computers on Productivity in the Trade Sector: Explorations with Dutch Microdata », *Research Memorandum GD-45*, Growth and Development Centre, juin.

[14] Bresnahan, T.F. and S. Greenstein (1996), « Technical Progress and Co-Invention in Computing and the Use of Computers », *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*.

▣→ 15 Baily, M.N.,
C. Hulten, and D. Campbell (1992),
«Productivity Dynamics
in Manufacturing Plants»,
*Brookings Papers on Economic Activity:
Microeconomics*.

▣→ 16 Krueger, A.B. (1993),
«How Computers Have Changed
the Wage Structure: Evidence from
Microdata, 1984-1989», *The Quarterly Journal
of Economics*,
février.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

*L'utilisation des TIC
et les qualifications
sont complémentaires*

▣→ 17 Dunne, T. and J. Schmitz (1995),
«Wages, Employment Structure and
Employer Size- Wage Premia: Their
Relationship to Advanced-technology Usage
at US Manufacturing Establishments»,
Economica, mars.

▣→ 18 Doms, M.,
T. Dunne and K.R. Troske (1997),
«Workers, Wages and Technology»,
Quarterly Journal of Economics, 112, n° 1.

▣→ 19 Luque, A. (2000),
«An Option-Value Approach to Technology
Adoption in US Manufacturing: Evidence
from Plant-Level Data»,
CES Working Papers, n° 00-12,
Center for Economic Studies.

▣→ 20 Entorf, H. and F. Kramarz (1998),
«The Impact of New Technologies on Wages:
Lessons from Matching Panels
on Employees and on their Firms»,
Economic Innovation and New Technology,
vol. 5.

L'utilisation des TIC et les qualifications sont complémentaires

Un grand nombre d'études longitudinales examinent les interactions entre la technologie et le capital humain et leur incidence conjointe sur la productivité. Bien que peu de bases de données longitudinales comportent des informations sur les compétences ou qualifications professionnelles des travailleurs, certaines prennent en compte le capital humain par le biais des salaires, en faisant valoir que ceux-ci sont corrélés positivement avec les qualifications. Pour les États-Unis, Baily, Hulten et Campbell [▣→ 15] concluent à un lien positif entre les salaires et la productivité, le sens de la causalité n'étant toutefois pas net. En se fondant sur des données transversales, Krueger [▣→ 16] a constaté que les travailleurs utilisant des ordinateurs étaient mieux payés que les autres. Dunne et Schmitz [▣→ 17] ont observé que les travailleurs employés dans des entreprises utilisant des technologies de pointe étaient également mieux rémunérés. Doms, Dunne et Troske [▣→ 18] n'ont constaté aucune corrélation entre l'adoption de technologies et les salaires et ils concluent que les entreprises les plus avancées sur le plan technologique versent des salaires plus élevés aussi bien avant qu'après l'adoption de nouvelles technologies. Une étude plus récente de Luque [▣→ 19] montre que le changement technologique dans le secteur manufacturier des États-Unis est corrélé avec les qualifications.

On dispose également de plusieurs études concernant la France. Les données françaises prennent en compte un ensemble de caractéristiques des travailleurs qui permettent une analyse plus fine. Entorf et Kramarz [▣→ 20] ont relié un ensemble de statistiques officielles de l'INSEE afin de déterminer les interactions entre l'utilisation de l'ordinateur et le salaire. Ils ont constaté que les technologies reposant sur l'informatique sont souvent utilisées par les travailleurs les plus qualifiés. Ces travailleurs deviennent plus productifs à mesure qu'ils acquièrent plus d'expérience dans l'utilisation de ces technologies. L'introduction de nouvelles technologies contribue également à creuser légèrement les écarts de salaires dans les entreprises. Caroli et Van Reenen [▣→ 21] concluent que les entreprises françaises qui introduisent des changements organisationnels sont plus susceptibles de réduire leur demande de travailleurs non qualifiés que les autres entreprises. Les pénuries de travailleurs qualifiés pourraient limiter la probabilité de changements organisationnels. De plus, l'introduction de changements organisationnels accélérerait sensiblement la croissance de la productivité en France. Greenan et autres [▣→ 22] ont également observé un « biais de qualification » lié à l'usage de l'informatique. Ils concluent qu'il existe une forte corrélation positive entre les indicateurs d'informatisation et de recherche, d'une part, et la productivité, les salaires moyens et la proportion de cadres administratifs, d'autre part. Ils concluent en outre à une corrélation négative entre ces indicateurs et la proportion d'ouvriers.

Pour le Royaume-Uni, Haskel et Heden [■- 23] ont utilisé la base de données *Annual Respondents Database* (ARD), ainsi qu'un ensemble de données sur l'informatisation. Ils constatent que l'informatisation réduit la demande de travailleurs manuels, même une fois prises en compte l'endogénéité, l'amélioration du capital humain et les possibilités technologiques. Caroli et Van Reenen observent, également pour le Royaume-Uni, que le capital humain, la technologie et le changement organisationnel sont complémentaires et que le changement organisationnel réduit la demande de travailleurs non qualifiés.

Les études concernant le Canada soulignent aussi la complémentarité entre la technologie et les qualifications. Ainsi, Baldwin et autres [■- 24] observent que l'utilisation de technologies de pointe est associée à une demande plus forte de qualifications. On constate souvent que la formation occupe une plus grande place dans les établissements canadiens utilisant des technologies de pointe. Par ailleurs, les entreprises qui adoptent des technologies de pointe augmentent leurs dépenses dans le domaine de l'éducation et de la formation.

La majorité de ces études menées au niveau microéconomique confirment donc que la technologie et les qualifications jouent un rôle complémentaire dans l'amélioration de la productivité. De nombreuses études montrent également que l'informatique comporte un « biais de qualification », c'est-à-dire qu'elle accroît la demande de travailleurs qualifiés et réduit la demande de travailleurs non qualifiés.

D'autres répercussions sur le travail ont également été étudiées. Ainsi, Luque et Miranda [■- 25] constatent que le changement technologique associé à l'adoption de technologies de pointe influe également sur la mobilité des travailleurs. Plus le nombre des technologies de pointe adoptées dans un établissement industriel est élevé, plus la probabilité d'un départ du travailleur est forte. Ces auteurs l'interprètent de la façon suivante : les travailleurs des entreprises technologiquement avancées ont des compétences non observées d'un niveau plus élevé et peuvent donc obtenir un salaire d'opportunité plus élevé s'ils quittent leur entreprise. Un autre mécanisme joue également : les travailleurs faiblement qualifiés ont tendance à être « poussés » vers les entreprises moins avancées sur le plan technologique.

■- 21 Caroli, E.
and J. van Reenen (1999),
« Organization, Skills and Technology:
Evidence from a Panel of British and
French Establishments »,
IFS Working Paper Series, n° W99/23,
Institute of Fiscal Studies, août.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

*L'utilisation des TIC
et les qualifications
sont complémentaires*

■- 22 Greenan, N.,
J. Mairesse and A. Topiol-Bensaid (2001),
« Information Technology and Research
and Development Impacts on Productivity
and Skills: Looking for Correlations on
French Firm Level Data »,
NBER Working Papers, n° 8075.

■- 23 Haskel, J. and Y. Heden (1999),
« Computers and the Demand for Skilled
Labour: Industry- and Establishment-Level
Panel Evidence for the UK »,
The Economic Journal, 109, C68-C79, mars.

■- 24 Baldwin, J.R.
and B. Diverty (1995),
« Utilisation des technologies de pointe
dans les établissements de fabrication »,
Document de travail n° 85,
Division de l'analyse microéconomique,
Statistique Canada.

■- 25 Luque, A. and J. Miranda (2000),
« Technology Use and Worker Outcomes:
Direct Evidence from Linked
Employee-Employer Data »,
CES Working Papers, n° 00-13,
Center for Economic Studies.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

*Le changement organisationnel
est capital pour une utilisation
fructueuse des TIC*

▣→ 26 Bertschek, I. and U. Kaiser (2001),
«Productivity Effects of Organizational
Change: Microeconomic Evidence»,
ZEW Discussion Papers, n°. 01-32.

▣→ 27 Falk, M. (2001),
«Organizational Change, New Information
and Communication Technologies
and the Demand for Labor in Services»,
ZEW Discussion Papers, n°. 01-25.

Le changement organisationnel est capital pour une utilisation fructueuse des TIC

Le rôle du changement organisationnel est étroitement lié à celui du capital humain. Les études montrent en général que les retombées des TIC sont maximales quand l'investissement dans ces technologies se double d'autres changements organisationnels, notamment de nouvelles stratégies, de nouveaux processus, de nouvelles pratiques et de nouvelles structures organisationnelles. Auparavant, on attendait des travailleurs qu'ils exécutent des tâches spécialisées dans le cadre de processus de production standardisés. Aujourd'hui, leurs responsabilités sont souvent diversifiées, ce qui exige d'eux des compétences multiples et l'aptitude à travailler en équipe. Ce phénomène se reflète dans le large éventail de nouvelles pratiques professionnelles qu'introduisent les entreprises, notamment le travail en équipe, une organisation moins hiérarchisée, la participation des salariés et la prise en compte de leurs suggestions. Ces pratiques ont un point commun : elles donnent à chaque travailleur une plus grande responsabilité quant au contenu de son travail et, dans une certaine mesure, passent par un encadrement plus proche des travailleurs. Les changements organisationnels étant généralement propres à l'entreprise, les études empiriques font apparaître en moyenne un rendement positif de l'investissement dans les TIC, mais avec de fortes variations d'une entreprise à l'autre.

Bertschek et Kaiser [▣→ 26] se sont intéressés à l'Allemagne en s'appuyant sur l'enquête trimestrielle que l'organisme de recherche économique ZEW mène auprès des entreprises du secteur des services pour examiner l'impact des TIC et du changement organisationnel sur les performances des entreprises. Ils ont constaté que les changements observés dans le domaine des ressources humaines, tels que le développement du travail en équipe et la « déhiérarchisation », n'avaient pas sensiblement modifié l'élasticité de la production de l'entreprise par rapport au capital de TIC, au capital non TIC et à la main-d'œuvre. Cette étude n'a pas mis non plus en évidence des différences significatives dans les rendements d'échelle. Elle montre cependant que l'introduction de changements organisationnels augmente la productivité globale du travail. Diverses études de ZEW ont également examiné le lien entre l'utilisation des TIC, le changement organisationnel et le capital humain. En utilisant les résultats des études MIP-S (Mannheimer Innovation Panel in Services) de 1995 et 1997, qui font partie de l'enquête de l'UE sur l'innovation, Falk [▣→ 27] a observé que l'introduction des TIC et la part des dépenses de formation sont des facteurs importants dans les changements organisationnels que sont par exemple la gestion totale de la qualité, la réduction du personnel administratif, les structures moins hiérarchisées et la délégation de pouvoirs. Cette étude montre que le changement organisationnel a une incidence positive sur l'emploi effectif et l'emploi escompté, hormis pour les groupes sans qualifications. Falk constate que les entreprises où les TIC sont le plus largement diffusées emploient davantage de diplômés de l'université et de spécialistes des TIC. Plus la pénétration des TIC est forte, plus la part des travailleurs moyennement et faiblement qualifiés est faible.

En ce qui concerne la France, Greenan et Guellec [■→ 28] ont observé que l'utilisation des technologies de pointe et les qualifications de la main-d'œuvre sont liées positivement aux variables organisationnelles. Les entreprises où la communication interne fonctionne bien et qui introduisent des innovations organisationnelles semblent davantage en mesure de créer les conditions permettant de tirer les bénéfices de l'adoption des technologies de pointe. De plus, ces changements paraissent accroître la capacité d'adaptation de l'entreprise aux évolutions des marchés, grâce à l'innovation technologique et à la réduction des stocks.

La taille de l'entreprise joue sur l'incidence des TIC

De nombreuses études ont examiné le lien entre les TIC et la taille de l'entreprise. Ce lien peut jouer de différentes façons. La première question est de savoir si la taille de l'entreprise a une incidence sur l'adoption des TIC. Selon les nombreuses études consacrées à cette question dans nombre de pays, l'adoption de technologies de pointe telles que les TIC augmente avec la taille des entreprises et des établissements.

Ce constat vaut pour le Royaume-Uni, comme le confirme ●→ Fig.4.9, qui repose sur des données récentes portant sur diverses technologies de réseau utilisées dans des combinaisons différentes. On voit que les grandes entreprises de plus de 250 salariés sont plus susceptibles que les petites entreprises d'utiliser des technologies de réseau comme l'Intranet, l'Internet ou l'EDI ; elles sont également davantage susceptibles de disposer de leur propre site web. Toutefois, les petites entreprises de 10 à 49 salariés sont plus susceptibles de recourir à l'Internet comme unique technologie de réseau, alors que les grandes entreprises tendent à utiliser une combinaison de technologies de réseau. Ainsi, plus de 38 % des grandes entreprises du Royaume-Uni utilisent l'Intranet, l'EDI et l'Internet, tout en ayant également leur propre site web, alors que la proportion est inférieure à 5 % pour les petites entreprises. En outre, près de 45 % des grandes entreprises utilisent déjà des technologies à haut débit, contre moins de 7 % des petites entreprises. Ces différences sont liées à des usages différents des technologies de réseau dans les petites et grandes entreprises. Les grandes entreprises peuvent utiliser ces technologies pour réorganiser les flux d'information et de communication internes et pour intégrer ces flux dans le processus de production. Certaines petites entreprises utilisent uniquement l'Internet dans un but commercial.

Il faut aussi se demander si les TIC ont une incidence sur la taille des entreprises ou modifient le périmètre de l'entreprise au fil du temps. En effet, on peut attendre des TIC qu'elles réduisent les coûts de transaction et modifient ainsi les fonctions et les tâches qui devraient être exécutées en interne et celles qui pourraient être réalisées à l'extérieur. Cette

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

La taille de l'entreprise joue sur l'incidence des TIC

■→ 28 Greenan, N. and D. Guellec (1998), « Firm Organization, Technology and Performance: An Empirical Study », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 6, n°. 4.

☐→ 29 Hitt, L.M. (1998),
« Information Technology and Firm
Boundaries: Evidence from Panel Data »,
Université de Pennsylvanie,
document non publié.

☐→ 30 McGuckin, R.H.
and S.V. Nguyen (1995),
« On Productivity and Plant Ownership
Change: New Evidence from the LRD »,
Rand Journal of Economics, 26, n°. 2.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

*La structure du capital,
la concurrence et la gestion
sont importantes*

*L'utilisation des TIC est
étroitement liée à l'innovation*

☐→ 31 Baldwin, J.R.,
B. Diverty, and D. Sabourin (1995),
« Utilisation des technologies
et transformation industrielle:
Perspectives empiriques »,
Document de travail n°. 75,
Division de l'analyse microéconomique,
Statistique Canada, Ottawa.

☐→ 32 Licht, G. and D. Moch (1999),
« Innovation and Information
Technology in Services »,
Revue canadienne d'économie,
vol. 32, n°. 2, avril.

☐→ 33 Hempell, T. (2002),
« Does Experience Matter? Productivity
Effects of ICT in the German Service Sector »,
Discussion Paper n°. 02-43,
Centre for European Economic Research.

question n'a été examinée que dans un petit nombre d'études menées au niveau de l'entreprise, qui utilisent pour la plupart des données de source privée. Ainsi, Hitt [☐→ 29] constate que l'utilisation accrue des TIC est associée à un recul de l'intégration verticale et à une plus grande diversification. De plus, les entreprises moins intégrées verticalement et davantage diversifiées ont une plus forte demande de TIC. Motohashi [☐→ 9] constate que les entreprises dotées de réseaux informatiques externalisent davantage d'activités.

La structure du capital, la concurrence et la gestion sont importantes

Les études soulignent également le rôle que peuvent jouer la modification de la structure du capital et les méthodes de gestion dans l'adoption des technologies. Ainsi, une étude de McGuckin et Nguyen [☐→ 30] sur l'industrie alimentaire montre que les entreprises ayant une productivité supérieure à la moyenne sont davantage susceptibles de changer de propriétaire, et que les entreprises qui les rachètent ont également tendance à avoir une productivité supérieure à la moyenne. Les entreprises qui changent de propriétaire voient souvent leur productivité s'accroître après le changement. Selon les auteurs, les changements de propriété semblent associés à l'acquisition ou à l'intégration de technologies de pointe et à la mise en œuvre de meilleures pratiques.

Plusieurs études mettent également en lumière l'impact de la concurrence. Une étude de Baldwin, Diverty et Sabourin [☐→ 31] conclut que les entreprises à capitaux étrangers sont davantage susceptibles d'adopter des technologies de pointe que les entreprises nationales. Pour l'Allemagne, Bertschek et Fryges [☐→ 10] ont observé que la concurrence internationale était un facteur important dans la décision d'une entreprise d'adopter le commerce électronique interentreprises. Ces résultats doivent être rapprochés de ceux de plusieurs études menées au niveau de l'entreprise qui montrent que l'introduction de technologies de pointe peut aider les entreprises à gagner des parts de marché et réduire la probabilité de cessation d'activité.

L'utilisation des TIC est étroitement liée à l'innovation

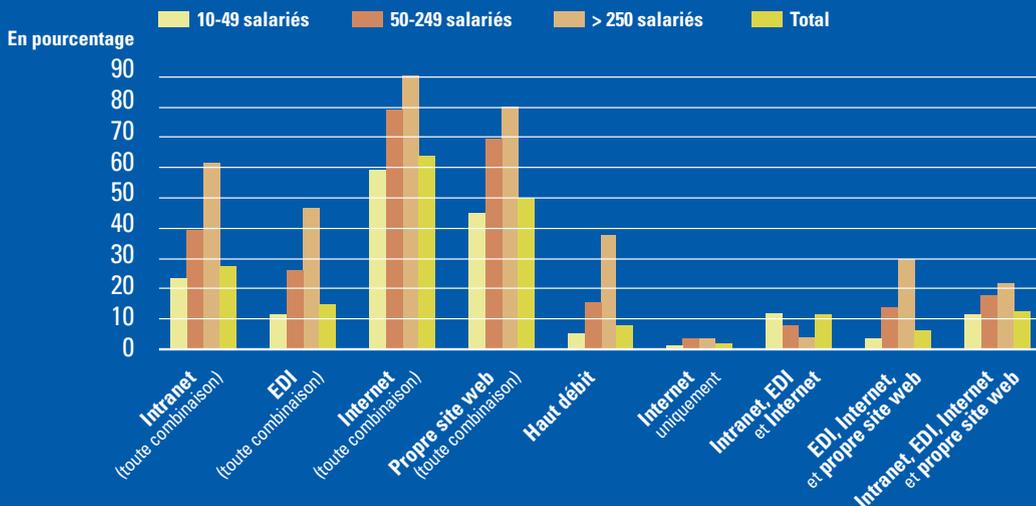
Plusieurs études soulignent qu'il existe un lien étroit entre l'utilisation des TIC et la capacité d'une entreprise à s'ajuster à l'évolution de la demande et d'innover. Le meilleur exemple de ce lien vient de travaux de l'organisme de recherche économique ZEW consacrés à l'Allemagne, qui s'appuient sur les résultats d'enquêtes centrées sur l'innovation. Ainsi, Licht et Moch [☐→ 32] constatent que les TIC influent largement sur les aspects qualitatifs de l'innovation dans les services, mais pas sur la productivité.

Hempel [☐→ 33] utilise également les données MIP-S, qui ne concernent pas seulement l'innovation, mais aussi le chiffre d'affaires, les effectifs, les qualifications et l'investissement (dans les TIC et dans d'autres

Fig. 4.9

Utilisation des technologies de réseaux des TIC, par groupe de taille, Royaume-Uni, 2000

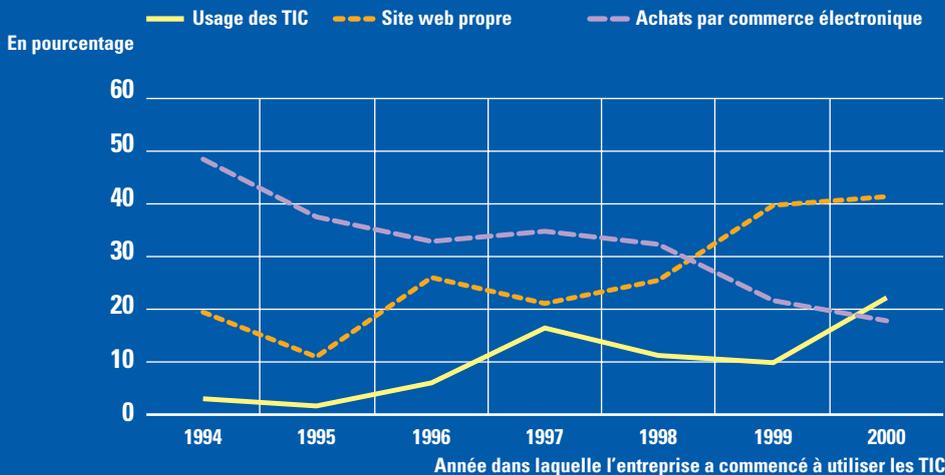
Pourcentage de toutes les entreprises, pondéré par entreprise



Source : Clayton et Waldron (2003).

Fig. 4.10

Relation entre l'année d'adoption des TIC et le niveau actuel d'activité électronique



Note : L'illustration indique le pourcentage d'entreprises engagées dans une catégorie spécifique d'activité électronique en 2000, par rapport à l'ensemble des entreprises ayant commencé à utiliser les TIC dans l'année considérée.

Source : Clayton et Waldron (2003).

☐→ 34 Greenan, N. and D. Guellec (1998), « Firm Organization, Technology and Performance: An Empirical Study », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 6, n°. 4.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

L'impact de l'utilisation des TIC ne se fait sentir qu'avec le temps

L'impact des TIC au niveau de l'entreprise diffère-t-il selon les pays ?

domaines). Selon cette étude, les entreprises qui ont introduit dans le passé des innovations de procédé utilisent particulièrement bien les TIC ; dans ces entreprises, l'élasticité de la production par rapport au capital de TIC est estimée à environ 12 %, soit quatre fois celle des autres entreprises. Il apparaît donc que l'utilisation productive des TIC est étroitement liée à l'innovation en général et à la reconfiguration des processus en particulier. De plus, l'introduction des TIC présente un grand nombre de similitudes avec l'innovation : comme elle, elle a un caractère risqué et incertain, et peut déboucher sur des résultats positifs.

Des études portant sur d'autres pays confirment ce lien. Ainsi, Greenan et Guellec [☐→ 34] observent que le changement organisationnel et l'adoption de technologies de pointe ont augmenté la capacité d'ajustement des entreprises à l'évolution du marché, grâce à l'innovation technologique.

L'impact de l'utilisation des TIC ne se fait sentir qu'avec le temps

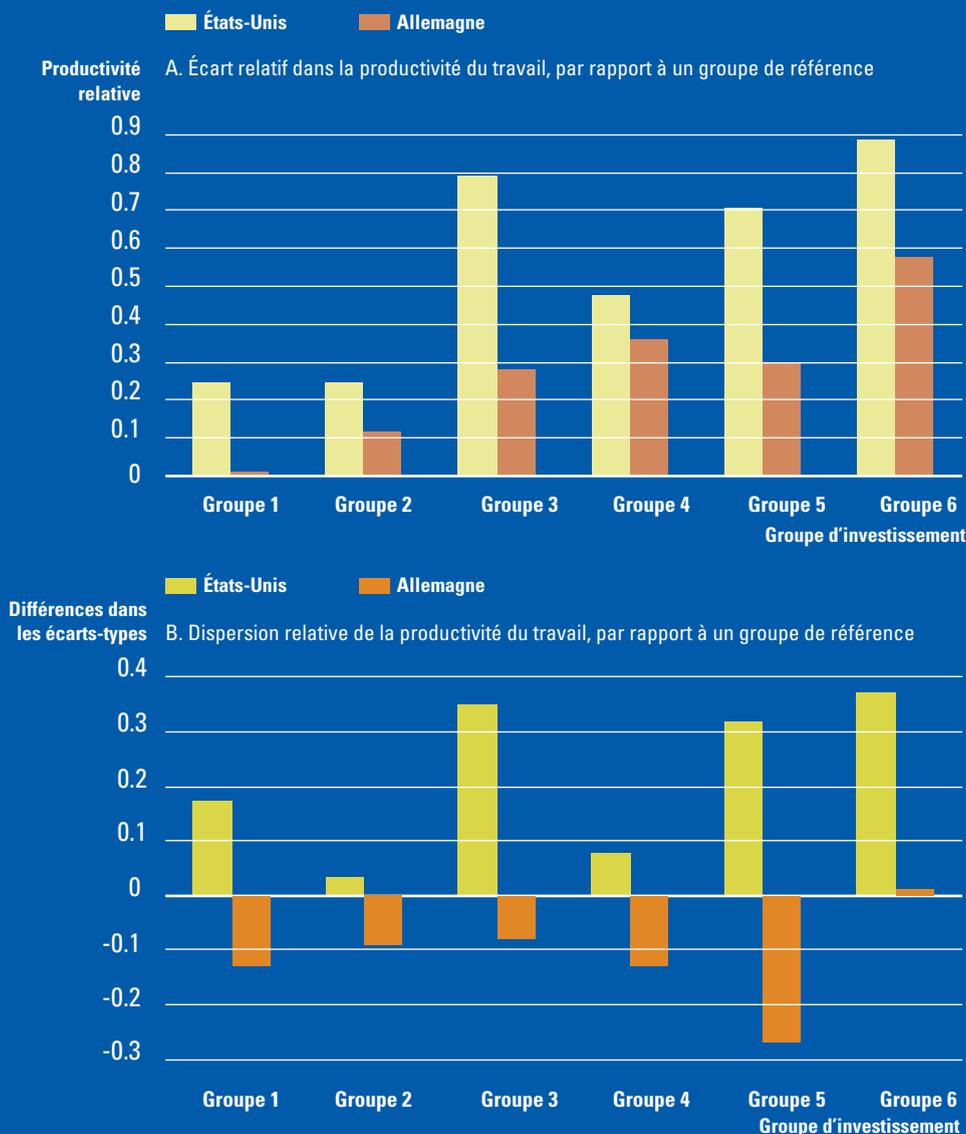
Vu le délai nécessaire pour s'adapter aux TIC, il n'est guère surprenant que les effets bénéfiques des TIC n'apparaissent qu'après un certain temps. C'est ce que montre clairement la relation entre l'utilisation des TIC et l'année où les entreprises ont adopté pour la première fois ces technologies. ●→ Fig.4.10 illustre la situation au Royaume-Uni. Cette figure montre que, parmi les entreprises qui avaient déjà adopté des TIC en 1995 ou auparavant, près de 50 % utilisent actuellement le commerce électronique pour leurs achats et leurs ventes. C'est en revanche le cas de moins de 20 % des entreprises qui n'ont adopté des TIC qu'en 2000. Cette figure montre également qu'au fil du temps les entreprises évoluent vers des formes plus complexes d'activités électroniques. Parmi les entreprises ayant commencé à utiliser les TIC avant 1995, 3 % seulement en étaient restées à une utilisation de base des TIC en 2000. La plupart avaient créé un site Internet ou avaient effectué des achats ou des ventes en ligne. Parmi les entreprises ayant adopté les TIC en 2000, plus de 20 % n'avaient pas encore dépassé le stade de l'utilisation de base des TIC.

L'impact des TIC au niveau de l'entreprise diffère-t-il selon les pays ?

Les études internationales sur l'impact des TIC au niveau de l'entreprise sont encore relativement rares, essentiellement parce qu'un grand nombre des sources de données initiales avaient un caractère *ad hoc* et n'étaient pas comparables d'un pays à l'autre. Ces dernières années, l'harmonisation croissante des statistiques officielles a permis de mener des travaux plus comparatifs, à l'instar de la comparaison récente entre les États-Unis et l'Allemagne portant sur la relation entre la productivité du travail et des indicateurs de choix de technologies. ●→ Fig.4.11 illustre certains des résultats empiriques. La première partie de la figure montre que les entreprises, quel que soit leur niveau d'investissement dans les

Fig. 4.11

Écarts dans l'évolution de la productivité entre l'Allemagne et les États-Unis



Note: Les différences sont logarithmiques et indiquées par rapport à un groupe de référence d'investissement total nul et d'investissement dans les TIC nul. Les groupes sont établis sur la base de l'investissement total (nul, faible, élevé) et de l'investissement dans les TIC (nul, faible, élevé). Le groupe 1 se caractérise par un investissement global faible et un investissement nul dans les TIC, le groupe 2 par un investissement global faible et un investissement dans les TIC faible, le groupe 3 par un investissement global élevé et un investissement dans les TIC nul, le groupe 4 par un investissement global faible et un investissement dans les TIC élevé, le groupe 5 par un investissement global élevé et un investissement dans les TIC faible et le groupe 6 par un investissement global élevé et un investissement dans les TIC élevé.

Source: Haltiwanger et autres (2002).

■ → 35 Bartelsman,

E. A. Bassanini, J. Haltiwanger, R. Jarmin, S. Scarpetta and T. Schank (2002), « The Spread of ICT and Productivity Growth – Is Europe Really Lagging Behind in the New Economy? », Fondazione Rodolfo DeBenedetti, document non publié.

Analyse au niveau de l'entreprise

Contribution des TIC au niveau de l'entreprise

L'impact des TIC au niveau de l'entreprise diffère-t-il selon les pays ?

TIC, ont une plus forte croissance de la productivité aux États-Unis qu'en Allemagne [■ → 35]. En outre, les entreprises qui investissent beaucoup dans les TIC voient leur productivité croître plus fortement que les entreprises qui investissent peu dans ces technologies.

La seconde partie du tableau montre que les variations de la productivité des entreprises américaines sont bien plus marquées que celles des entreprises allemandes. Cela laisse penser que les entreprises américaines expérimentent bien plus que leurs homologues allemandes ; elles prennent plus de risques et choisissent des perspectives qui peuvent être plus intéressantes.



Analyse au niveau
de l'entreprise:
**Principales
conclusions**

- La croissance intra-entreprise contribue moins à la croissance de la PMF qu'à celle de la productivité du travail.
- Aux États-Unis, pays à l'avant-garde pour l'adoption des nouvelles technologies durant la période récente, la variabilité des niveaux de productivité parmi les entreprises faisant leur entrée sur le marché est plus forte que dans les autres pays pour lesquels on dispose de données.
- Ces caractéristiques sont communes aux entreprises européennes et aux entreprises des États-Unis, mais jusqu'à un certain point seulement. Les entreprises américaines qui entrent sur le marché paraissent être de plus faible dimension et moins productives que leurs homologues européennes, mais leur croissance est plus forte en cas de succès.
- Au total, les données empiriques montrent que l'utilisation des TIC a un effet positif sur la performance des entreprises. Toutefois, l'utilisation des TIC ne garantit pas le succès; la plupart des entreprises qui ont amélioré leurs performances grâce aux TIC se montraient déjà plus performantes que la moyenne.



Analyse au niveau
de l'entreprise

Principales conclusions

Annexe 1

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

1

Annexe

Indicateurs
macroéconomiques
de la croissance

A1.1. Mesure des facteurs
travail et capital

A1.2. Estimations de la
production tendancielle
et de la productivité
tendancielle du travail

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.1. Mesure des facteurs travail et capital

Mesures de croissance de la productivité sans ajustement au titre des différents types d'intrants

☐→1 Jorgenson, D.W. (1963), « Capital Theory and Investment Behaviour », *American Economic Review*, vol. 53, n° 2.

☐→2 Jorgenson, D.W. et Z. Griliches (1967), « The Explanation of Productivity Change », *Review of Economic Studies*, vol. 34, n° 3.

☐→3 Ho, M.S., D.W. Jorgenson and K.J. Stiroh (1999), « U.S. High-Tech Investment and the Pervasive Slowdown in the Growth of Capital Services », document non publié.

A1.1. Mesure des facteurs travail et capital

Les mesures de l'utilisation des facteurs sur lesquelles repose l'analyse de la productivité sont conçues de façon à rendre compte du rôle joué par chacun de ces facteurs comme intrant dans le processus de production. S'agissant du facteur travail, il faut pondérer ses différentes formes en fonction de leur contribution marginale à l'activité de production dans laquelle elles sont employées. Comme ces mesures de la productivité ne sont généralement pas observables, on recourt à l'information sur les salaires relatifs par caractéristiques pour obtenir les pondérations nécessaires à l'agrégation des différentes formes de travail agrégées. En ce qui concerne le capital physique, Jorgenson [☐→1] ainsi que Jorgenson et Griliches [☐→2] ont été les premiers à mettre au point des indicateurs globaux du capital qui tiennent compte de l'hétérogénéité des actifs. Ils ont défini pour chaque catégorie d'actifs le flux quantitatif des services de capital et ensuite appliqué le coût d'usage spécifique des actifs comme pondération pour agréger les services des différents types d'actifs. Les coûts d'usage sont les prix des services de capital qui, dans le cadre de marchés concurrentiels et dans des conditions d'équilibre, reflètent la productivité marginale des différents actifs. Ainsi, la pondération par les coûts d'usage est un moyen de faire apparaître effectivement les différences de contribution à la production d'investissements hétérogènes, au fur et à mesure que la composition des investissements et du capital se modifie. L'évolution de l'intrant de capital global a donc deux sources distinctes : les changements quantitatifs d'un capital d'un type donné et ceux de la composition des diverses formes d'actifs, dont les produits marginaux et les coûts d'usage différent [☐→3].

Mesures de croissance de la productivité sans ajustement au titre des différents types d'intrants

On utilise la notation suivante pour analyser la productivité des facteurs avec et sans prise en compte des effets de qualité :

Y	Valeur ajoutée aux prix courants ;
P	Indice des prix de la valeur ajoutée ;
N	Nombre total des personnes employées ;
H	Nombre moyen d'heures ouvrées par personne ;
$N*H$	Total des heures ouvrées ;
K	Stock de capital brut agrégé.

Les minuscules représentant les logarithmes et Δ l'opérateur de différence première, Δx est une approximation du taux de croissance (instantané) de toute variable x . On obtient comme suit la mesure standard des taux de croissance de la productivité des facteurs, $\Delta\pi_L$ et $\Delta\pi_K$:

$$\begin{aligned}\Delta\pi_L &= \Delta y - \Delta p - (\Delta n + \Delta h) && \text{Productivité du travail} \\ \Delta\pi_K &= \Delta y - \Delta p - \Delta k && \text{Productivité du capital}\end{aligned}$$

Cette spécification standard ne différencie pas les divers types d'intrants : elle donne la même pondération à chaque heure ouvrée et ne fait pas de distinction entre les types de biens de capital, même si leur contribution marginale à la production peut être très variable. Il est possible d'introduire une différenciation quand on dispose d'informations sur les volumes et les prix des divers types d'intrants. S'agissant du travail, les prix représenteront le taux de salaire spécifique à la qualification et, dans le cas du capital, la valeur locative propre à l'actif ou le coût d'usage du capital. Par la suite, on distinguera les différentes formes de travail et de capital par l'indice j .

Mesures de croissance de la productivité avec ajustement au titre des différents types d'intrants

Étant donné un ensemble d'observations portant sur les différentes catégories de travail et de capital et un ensemble de prix correspondants, $w_{j,t}$, on peut construire une variable agrégée F qui combine les quantités d'intrants des différents types en une mesure de l'intrant total de travail ou de capital corrigé de la qualité. Pour ce faire, les études relatives à la productivité utilisent souvent l'indice de Törnqvist et nous procédons ici de cette façon. Un indice de Törnqvist de l'intrant de facteur F est donné par l'équation ci-dessous, dans laquelle $v_{j,t}$ représente la part de la composante j dans le coût total du facteur. C'est une mesure conceptuellement correcte du flux quantitatif total de travail ou de services de capital :

$$\Delta f_t(\text{adj}) = \sum_j \bar{v}_{j,t} \cdot \Delta f_{j,t} \quad \text{où} \quad \bar{v}_{j,t} = \frac{1}{2} (v_{j,t} + v_{j,t-1}) \quad \text{et} \quad v_{j,t} = \frac{w_{j,t} F_{j,t}}{\sum_i w_{i,t} F_{i,t}} \quad [A1.1]$$

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.1. Mesure des facteurs travail et capital

Mesures de croissance de la productivité avec ajustement au titre des différents types d'intrants

Si l'on utilise l'indice de Törnqvist, le taux de croissance de l'intrant total de facteurs Δf , est donc une moyenne pondérée des taux de croissance des différentes composantes. Les pondérations correspondent pour chaque facteur à sa part aux prix courants dans le coût total. En soustrayant la mesure non ajustée de l'intrant de facteurs de celle qui est corrigée des changements de composition, on obtient une expression Δcf pour les effets des changements qualitatifs des facteurs sur leurs services totaux :

$$\Delta cl = \Delta l(adj) - (\Delta n + \Delta h) \quad [A1.2]$$

$$\Delta ck = \Delta k(adj) - \Delta k \quad [A1.3]$$

On peut reformuler les équations [A1.2] et [A1.3] pour obtenir une décomposition de la croissance totale des intrants de facteurs :

$$\Delta l(adj) = \Delta cl + \Delta n + \Delta h$$

$$\Delta k(adj) = \Delta ck + \Delta k$$

Le facteur travail

Afin d'appréhender les changements de composition du facteur travail, on a retenu six catégories de main-d'œuvre en fonction du sexe et de trois niveaux d'instruction : inférieur au deuxième cycle du secondaire, deuxième cycle du secondaire et enseignement supérieur. Ainsi, en utilisant l'équation [A1.1] et en supposant que L_j représente le facteur travail associé à la catégorie j avec $j = 1, 2, \dots, 6$ et que chaque type de main-d'œuvre est rémunéré au taux de salaire w_j , on peut obtenir une mesure ajustée du facteur travail. Toutefois, il convient de noter un certain nombre de problèmes, parmi lesquels :

- D'abord, on fait l'hypothèse que le changement de taux des moyennes hebdomadaires ou annuelles d'heures ouvrées est identique dans les différentes catégories de niveau d'instruction et de sexe, c'est-à-dire que $\Delta h_j = \Delta h$ pour tous les j . Cette simplification peut être utilisée conjointement à la relation $\Delta l_j = \Delta n_j + \Delta h_j$.
- Ensuite, les données sur les taux de salaires relatifs en fonction du niveau d'instruction et du sexe n'étant disponibles que pour les années 90, on a supposé constants les taux de salaires relatifs pendant la période prise en compte dans l'analyse. Plus précisément, pour les six catégories disponibles de niveaux d'instruction et de sexe, on a calculé l'écart de salaire comme :

$$\frac{w_j}{w_{M,U-SE}}, \quad j = 2, 3, 4, 5, 6$$

soit le taux de salaire à chaque niveau d'instruction par rapport aux salaires des travailleurs de sexe masculin ayant le niveau du deuxième cycle du secondaire ($w_{M,U-SE}$).

- On peut reformuler les pondérations $w_{j,c}$ de l'équation [A1.1] pour le pays c en termes de salaires relatifs :

$$v_{j,c} = \frac{w_{j,c} N_{j,c}}{\sum_{i=1}^6 w_{i,c} N_{i,c}} = \frac{\frac{w_{j,c}}{w_{M,U-SE,c}} N_{j,c}}{\sum_{i=1}^6 \frac{w_{i,c}}{w_{M,U-SE,c}} N_{i,c}}$$

Le facteur capital

Les mesures standard du capital (à partir de l'agrégation des stocks sur la base d'une somme mobile d'investissement calculés au prix réel d'acquisition) reposent sur deux hypothèses [4] :

- le flux de services de capital est une proportion constante d'une mesure estimée du stock de capital, de telle sorte que le rythme d'évolution dans le temps des services de capital coïncide avec celui du stock de capital, estimé en cumulant les investissements mesurables en fonction d'hypothèses relatives à la durée de vie des actifs, à l'amortissement physique, etc. ;
- le stock de capital total se compose d'un type homogène d'actifs ou de différents actifs qui génèrent les mêmes recettes marginales.

Jorgenson et Griliches [2] proposent une autre solution, qui consiste à calculer les taux de croissance des services de capital des différents actifs à partir d'informations relatives aux flux d'investissements, à la durée de vie et au profil d'usure des actifs. Ils suggèrent ensuite d'agréger ces différents actifs sur la base de leur productivité marginale représentée par les coûts d'usage. Les coûts d'usage se composent :

- du coût d'opportunité résultant du fait que les fonds sont investis dans un bien de capital et non dans des actifs financiers (ou autres) ;
- de l'amortissement physique, c'est-à-dire de la perte d'efficacité/de productivité de l'actif du fait de son vieillissement ;

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.1. Mesure des facteurs travail et capital

Le facteur capital

4a Bassanini, A., S. Scarpetta et I. Visco (2000), « Knowledge, Technology and Economic Growth: Recent Evidence from OECD Countries », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE* n°. 259.

4b Colechia, A., et P. Schreyer (2002), « ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries », *Review of Economic Dynamics*, vol. 5, n°. 2.

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.1. Mesure des facteurs travail et capital

Le facteur capital

• 1 On doit également souligner que l'agrégation par les coûts d'usage (quelle que soit leur définition) repose sur une hypothèse d'homogénéité des actifs. Cela implique de décompter les générations différentes de la même machine comme des actifs différents, leurs prix courants (exprimés en termes de déflateur de la production) apparaissant dans l'équation [A1.4]. Mais il en résulterait en pratique des problèmes insolubles pour l'établissement des taux de croissance des nouvelles machines. Jorgenson et Griliches (1967) suggèrent d'élargir la procédure précitée pour agréger différentes générations du même actif en recourant à des indices de prix hédoniques. De cette manière, le flux total des services de capital de chaque actif pour toutes les générations peut être considéré comme proportionnel au stock existant de cet actif de capital exprimé en unités d'efficacité.

- de la plus-value ou moins-value (anticipée), c'est-à-dire du changement de valeur réelle de l'actif sans relation avec la dépréciation physique. Ces trois composantes figurent dans l'équation suivante, où q_j est le prix d'acquisition de l'actif, r le taux d'intérêt réel et d_j le taux d'amortissement spécifique de l'actif. En reprenant l'équation [A1.1] ci-dessus, le facteur de pondération de chaque actif μ_j est représenté par le coût d'usage, ce qui donne :

[A1.4]

$$\mu_{j,t} = q_{j,t} \left(r_t + d_{j,t} - \frac{\Delta q_{j,t+1}^e}{q_{j,t}} \right) = q_{j,t} (r_t + d_{j,t}) - \Delta q_{j,t+1}^e$$

L'inclusion de l'amortissement marchand ($-\Delta q_j$) et sa quantification exacte sont débattues dans la littérature économique. Griliches lui-même suggère de ne retenir dans le coût d'usage que l'amortissement physique, à l'exclusion de l'amortissement marchand. Le choix dépend en fait du modèle. Dans un modèle à génération de capital de type « putty-clay », la productivité ne change pas pendant toute la durée de vie de la machine ; dès lors, si cette durée est suffisamment longue, la productivité marginale du capital peut être représentée approximativement par la partie droite de l'équation [A1.4] sans le terme d'amortissement marchand. Ou bien l'équation [A1.4] peut être considérée comme rendant compte de l'évolution le long d'un sentier de croissance équilibrée d'un modèle à génération de capital de type « putty-putty » à prévision parfaite (c'est-à-dire $q_j^e = q_j$). Toutefois, à l'extérieur du sentier de croissance équilibrée, l'amortissement marchand dans le cadre d'un modèle à génération de capital « putty-putty » doit être introduit dans les termes représentatifs des anticipations de l'équation [A1.4] [• 1]. En pratique, l'équation proposée par Jorgenson et Griliches [■ - 2], la plus souvent utilisée dans les études économiques, fait l'hypothèse d'anticipations obtenues par extrapolation, alors que si l'on ne tient pas compte de l'amortissement marchand, cela revient à considérer que les anticipations sont à courte vue.

La mesure des services de capital utilisée ici est tirée de Colecchia et Schreyer [■ - 4b]. Elle est calculée pour neuf pays (dont ceux du G-7) en agrégeant sept catégories de biens de capital (parmi lesquelles trois relevant des TIC : les équipements des TIC, ceux des communications et les logiciels) pondérées de leurs coûts d'usage, tout en tenant compte

des plus ou moins-values et des déflateurs hédoniques. Vu la forte hétérogénéité des actifs de capital physique, cela reste un niveau très élevé d'agrégation. À titre de comparaison, Jorgenson utilise généralement une décomposition du capital en 69 actifs différents. Étant donné les séries chronologiques de $K_{j,t}^P$ et $\mu_{j,t}$, les pondérations spécifiques des actifs $v_{j,t}$ de l'équation [A1.1] sont données par :

$$v_{j,t} = \frac{\mu_{j,t} K_{j,t}^P}{\sum_{i=1}^6 \mu_{i,t} K_{i,t}^P}$$

A1.2. Estimations de la production tendancielle et de la productivité tendancielle du travail

Cette section décrit la méthode utilisée pour estimer les séries chronologiques tendancielles : le filtre Hodrick-Prescott élargi (Hodrick et Prescott) [5]. Les chiffres de la croissance effective et tendancielle du PIB par habitant et du PIB par personne employée (dans l'ensemble de l'économie et dans le seul secteur des entreprises) figurent dans les tableaux [Tableaux A1.1 à A1.8]. Le filtre Hodrick-Prescott (H-P) appartient à une famille de méthodes qui traitent la composante cyclique de la production observée comme un phénomène stochastique. Cette composante conjoncturelle (chocs de demande) est distinguée de la composante permanente (chocs d'offre) en supposant que la première a un effet seulement temporaire, alors que celui de la deuxième perdure. On calcule le filtre H-P en minimisant la somme des carrés des écarts entre la variable logarithmique (par exemple le PIB) (y) et la tendance estimée τ_y , avec une contrainte de lissage qui pénalise les carrés des variations de la croissance des séries tendancielles estimées. Ainsi, les valeurs tendancielles H-P sont celles qui minimisent :

[A1.5]

$$HP(\lambda) = \sum (y_t - \tau_{y,t})^2 + \lambda \sum [(\tau_{y,t+1} - \tau_{y,t}) - (\tau_{y,t} - \tau_{y,t-1})]^2$$

La variable tendancielle estimée τ_y est une fonction de $\hat{\lambda}$ ainsi que des valeurs passées et futures de y . Des valeurs élevées de λ impliquent qu'on accorde un grand poids au lissage dans les séries tendancielles estimées (pour des valeurs très élevées, la série tendancielle estimée convergera sur une tendance temporelle linéaire). Outre le choix arbitraire du paramètre de lissage λ (fixé à la valeur standard de 400 pour les

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.2. Estimations de la production tendancielle et de la productivité tendancielle du travail

5 Hodrick, R. et E. Prescott (1997), « Post-war US Business Cycles: An Empirical Investigation », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29.

□→ 6a Butler, L. (1996),

« A Semi-Structural Approach to Estimate Potential Output: Combining Economic Theory with a Time-Series Filter », *Bank of Canada Technical Report* n°. 76.

6b Conway, P. et B. Hunt (1997),

« Estimating Potential Output: A Semi-Structural Approach », *Bank of New Zealand Discussion Papers*, n°. G97/9.

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.2. Estimations de la production tendancielle et de la productivité tendancielle du travail

• 2 Scarpetta et autres (2000) comparent également les séries tendanciennes obtenues avec cette méthode et celles obtenues par prolongation des séries chronologiques en utilisant le scénario de référence à moyen terme de l'OCDE (SRMT). Les résultats sont à peu près semblables, même si, dans quelques cas, il y a certaines différences dans les taux de croissance estimés pour les années les plus récentes. Parmi les pays du G-7, l'application du SRMT donne un taux de croissance tendanciel du PIB un peu inférieur pour le Japon en 2000 ; on trouve également des écarts significatifs pour 1999 et 2000 pour l'Irlande, la Corée, le Mexique et la Turquie (les taux de croissance du PIB obtenus avec le SRMT sont inférieurs), ainsi que pour la Grèce (où le taux de croissance devient au contraire supérieur).

séries chronologiques semestrielles), le filtre H-P peut aboutir à des résultats « inexacts » si la composante temporaire d'une série manifeste une forte persistance. La distinction entre les composantes temporaire et permanente devient alors particulièrement difficile, surtout à la fin de la période d'échantillon, quand le filtre risque de détecter des changements de phase qui n'en sont pas.

Afin d'atténuer ce problème, on modifie le filtre H-P pour prendre en compte les informations données par le taux de croissance historique moyen [□→ 6]. Ainsi, les valeurs tendanciennes obtenues au moyen du filtre Hodrick-Prescott élargi (HPE) seront celles qui minimisent :

[A1.6]

$$EHP(w_1, w_2, \lambda) = \sum w_1 (y_t - \tau_{y,t})^2 + \sum w_2 (\Delta \tau_{y,t} - g_{y,T_1,T_2})^2 + \lambda \sum [(\tau_{y,t+1} - \tau_{y,t}) - (\tau_{y,t} - \tau_{y,t-1})]^2$$

où les deux vecteurs paramétriques w sont les vecteurs des pondérations attachées aux termes d'écart, $\Delta \tau_y$ est le taux de croissance de la production tendancielle estimée et g_y est le taux de croissance historique entre les dates T_1 et T_2 . Le choix des pondérations détermine l'importance des deux écarts dans le problème de minimisation. Dans les estimations utilisées précédemment, w_1 est égal à 1 pour la période d'échantillon et à 0 après, w_2 est égal à 0 pour cette même période et à 1 ensuite. L'objectif étant d'estimer les tendances récentes de la croissance, on peut considérer cette manière de résoudre le problème de fin de période comme prudente.

En fait, elle sous-estime les fortes déviations par rapport à la tendance historique qui se produisent à proximité de la fin de l'échantillon. En revanche, on peut juger les estimations ainsi obtenues comme une limite inférieure dans le cas d'une accélération du taux de croissance au cours des années les plus récentes (ou vice versa en cas de décélération) [• 2].

Le problème de fin de période d'échantillon n'est pas la seule difficulté sérieuse soulevée par le filtre H-P. Quand les composantes de l'offre sont soumises à des chocs stochastiques temporaires avec une variance supérieure à celle de la composante de la demande ou quand cette dernière dénote une forte persistance, la décomposition entre cycle et tendance estimée par un filtre H-P s'avère inexacte [□→ 6b-7]. Scarpetta et autres [□→ 8] présentent aussi une analyse de sensibilité dans laquelle

les séries H-P élargies de la croissance du PIB sont comparées à celles basées sur un filtre multivarié (MV). Avec le filtre MV, on inclut donc dans le problème d'optimisation l'information relative au processus production-inflation (courbe de Phillips) et au processus emploi-production (loi d'Okun) [• 3]. Dans la mesure où ces deux processus sont bien identifiés, les données sur l'inflation et l'emploi aident à distinguer la production tendancielle. L'estimation conjuguée de la production tendancielle, de la courbe de Phillips et de la courbe d'Okun garantit une estimation cohérente de la production tendancielle et de l'emploi tendanciel. En outre, le rapport entre les deux séries donne une mesure également cohérente de la productivité tendancielle du travail. Il faut ajouter que dans ce cas également les estimations des taux de croissance tendancielle du PIB sont largement compatibles avec celles obtenues au moyen du filtre H-P évoqué ci-dessus.

☞ 7 Harvey, A.C. et A. Jaeger (1993), « Detrending, Stylized Facts and the Business Cycle », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 8.

☞ 8 Scarpetta, S., A. Bassanini, D. Pilat et P. Schreyer (2000), « Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Level », *Département des affaires économiques de l'OCDE, Document de travail n° 248.*

Indicateurs macroéconomiques de la croissance

A1.2. Estimations de la production tendancielle et de la productivité tendancielle du travail

• 3 Le recours aux deux n'est pas fréquent dans la littérature économique : la courbe de Phillips a été utilisée plus largement [☞ 9], mais la loi d'Okun l'a été par Moosa [☞ 10]. Laxton et Tetlow, Conway et Hunt ainsi qu'Apel et Jansson [☞ 6b-11] emploient les deux.

☞ 9a Gordon, R.J. (1997), « The Time-Varying NAIRU and Its Implications for Economic Policy », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11.

9b OECD (1999), *Implementing the OECD Jobs Strategy: Assessing Performance and Policy.*

9c OECD (1999), *OECD Economic Outlook*, n° 68.

☞ 10 Moosa, I.A. (1997), « A Cross-country Comparison of Okun's Coefficient », *Journal of Comparative Economics*, vol. 24.

☞ 11a Laxton, D. et R. Tetlow (1992), « A Simple Multivariate Filter for the Measurement of Potential Output », *Bank of Canada Technical Report*, n° 59.

11b Apel, M. and P. Jansson (1999), « A Theory-Consistent Approach for Estimating Potential Output and the NAIRU », *Economics Letters*, n° 74.

Tableau A1.1

Croissance effective du PIB dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00	1970-80	1980-90	1990 ¹ -00	1996-00
États-Unis	3.2	3.2	3.2	3.2	4.2
Japon	3.3	4.4	4.1	1.3	0.7
Allemagne	..	..	..	1.6	2.0
<i>Allemagne occidentale</i>	2.5	2.7	2.2	..	..
France	2.5	3.3	2.4	1.8	2.9
Italie	2.5	3.6	2.2	1.6	2.1
Royaume-Uni	2.3	1.9	2.7	2.3	2.9
Canada	3.3	4.3	2.8	2.8	4.4
Australie	3.3	3.2	3.2	3.5	4.2
Autriche	2.8	3.6	2.3	2.3	2.7
Belgique	2.5	3.4	2.1	2.1	3.2
Corée	7.5	7.6	8.9	6.1	4.3
Danemark	2.2	2.2	1.9	2.3	2.8
Espagne	3.0	3.5	2.9	2.6	4.1
Finlande	2.9	3.5	3.1	2.2	5.3
Grèce	2.5	4.6	0.7	2.3	3.7
Hongrie	..	..	..	2.3	4.7
Irlande	5.2	4.7	3.6	7.3	10.4
Islande	3.9	6.3	2.7	2.6	4.6
Luxembourg	4.3	2.6	4.5	5.9	7.1
Mexique	4.0	6.6	1.8	3.5	5.6
Norvège	3.5	4.7	2.4	3.4	2.6
<i>dont éco. continentale</i>	2.9	4.4	1.5	2.8	2.6
Nouvelle-Zélande	2.2	1.6	2.5	2.6	2.2
Pays-Bas	2.7	2.9	2.2	2.9	3.8
Pologne	..	..	..	3.6	4.9
Portugal	3.5	4.7	3.2	2.7	3.6
République tchèque	..	..	..	1.5	0.1
Suède	1.9	1.9	2.2	1.7	3.3
Suisse	1.4	1.4	2.1	0.9	2.2
Turquie	4.3	4.1	5.2	3.6	3.1
Coefficient de variation					
OCDE total	0.38	0.41	0.51	0.51	0.83
UE à 15	0.30	0.28	0.34	0.58	0.80
OCDE 24 ²	0.28	0.35	0.34	0.51	0.87

1. 1991 pour l'Allemagne et la Hongrie, 1992 pour la République tchèque.

2. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : Perspectives économiques de l'OCDE, n° 70.

Tableau A1.2

Croissance effective du PIB par habitant dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00	1970-80	1980-90	1990 ¹ -00	1996-00
États-Unis	2.2	2.1	2.2	2.2	3.3
Japon	2.6	3.3	3.5	1.1	0.5
Allemagne	..	..	..	1.3	2.0
<i>Allemagne occidentale</i>	1.5	2.6	2.0	..	..
France	2.0	2.7	1.8	1.4	2.6
Italie	2.2	3.1	2.2	1.4	1.9
Royaume-Uni	2.1	1.8	2.5	1.9	2.4
Canada	2.0	2.8	1.5	1.7	3.5
Australie	1.9	1.5	1.7	2.3	3.0
Autriche	2.5	3.5	2.1	1.8	2.6
Belgique	2.3	3.2	2.0	1.8	3.0
Corée	6.2	5.8	7.6	5.1	3.3
Danemark	1.9	1.8	1.9	2.0	2.4
Espagne	2.5	2.5	2.6	2.5	4.0
Finlande	2.5	3.1	2.7	1.8	5.0
Grèce	1.9	3.6	0.2	1.9	3.5
Hongrie	..	..	..	3.4	5.1
Irlande	4.3	3.3	3.3	6.4	9.2
Islande	2.8	5.2	1.6	1.6	3.4
Luxembourg	3.4	1.9	3.9	4.5	5.7
Mexique	1.5	3.3	-0.3	1.7	4.2
Norvège	3.0	4.2	2.0	2.8	2.0
<i>dont éco. continentale</i>	2.4	3.8	1.1	2.2	2.0
Nouvelle-Zélande	1.2	0.5	1.9	1.2	1.4
Pays-Bas	2.0	2.1	1.6	2.2	3.2
Pologne	..	..	..	3.5	4.9
Portugal	3.0	3.4	3.1	2.5	3.2
République tchèque	..	..	..	1.6	0.2
Suède	1.6	1.6	1.9	1.4	3.2
Suisse	1.0	1.2	1.5	0.2	1.8
Turquie	2.1	1.8	2.8	1.8	1.5
Coefficient de variation					
OCDE total	0.44	0.43	0.61	0.58	0.55
UE à 15	0.31	0.26	0.38	0.60	0.52
OCDE 24 ²	0.32	0.40	0.35	0.59	0.56

1. 1991 pour l'Allemagne et la Hongrie, 1992 pour la République tchèque.

2. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : Perspectives économiques de l'OCDE, n° 70.

Tableau A1.3

Croissance effective du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00 ¹	1970-80	1980 ² -90	1990 ³ -00 ¹	1996-00 ¹
États-Unis	1.4	0.8	1.4	1.9	2.6
Japon	2.5	3.6	2.8	1.0	0.9
Allemagne	..	..	..	1.5	1.1
<i>Allemagne occidentale</i>	1.3	2.6	1.7	..	..
France	2.0	2.7	2.1	1.3	1.4
Italie	2.2	2.9	2.1	1.7	0.9
Royaume-Uni	1.9	1.7	2.0	2.0	1.5
Canada	1.1	0.8	1.1	1.4	1.8
Australie	1.6	1.7	1.0	2.1	2.2
Autriche	2.3	3.0	2.1	1.9	1.8
Belgique	2.3	3.2	2.0	1.7	2.0
Corée	4.7	3.9	5.9	4.5	4.0
Danemark	1.6	1.8	1.0	2.1	1.8
Espagne	2.5	3.8	2.3	1.5	0.2
Finlande	2.6	2.5	2.4	2.9	2.9
Grèce	1.8	4.0	-0.3	1.8	3.1
Hongrie	..	..	..	4.2	3.1
Irlande	3.4	3.8	3.6	3.0	3.2
Islande	2.1	3.6	1.0	1.5	2.2
Luxembourg	3.3	1.5	3.7	4.6	4.8
Mexique	..	..	0.1	0.3	1.8
Norvège	2.4	3.2	1.8	2.3	1.0
<i>dont éco. continentale</i>	1.7	2.7	0.9	1.6	1.1
Nouvelle-Zélande	1.0	0.0	2.3	0.7	1.5
Pays-Bas	1.6	2.6	1.3	0.8	0.8
Pologne	..	..	..	5.8	5.7
Portugal	2.1	3.0	1.7	1.7	1.5
République tchèque	..	..	..	..	1.4
Suède	1.7	1.0	1.6	2.5	2.1
Suisse	0.7	1.2	0.3	0.6	1.6
Turquie	2.7	2.2	3.6	2.5	2.9
Coefficient de variation					
UE à 15	0.28	0.33	0.49	0.45	0.59
OCDE 24 ⁴	0.34	0.46	0.53	0.46	0.52

1. 1999 pour l'Irlande.

2. 1983 pour le Mexique.

3. 1991 pour l'Allemagne et la Hongrie, 1992 pour la République tchèque, 1993 pour la Pologne.

4. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : *Perspectives économiques de l'OCDE*, n° 70.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	0.5	0.4	2.4	1.1	1.7	1.2	2.1	2.1	2.8	2.5	2.8
	3.3	1.2	-0.1	0.2	0.9	1.5	3.0	0.7	-0.4	1.6	1.8
	..	..	3.8	0.3	2.5	1.5	1.1	1.6	0.9	0.6	1.3
	2.7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	1.8	1.0	1.9	0.3	1.7	1.0	0.9	1.3	2.1	1.2	1.1
	0.7	0.7	1.8	2.3	3.9	3.6	0.6	1.6	0.7	0.4	1.0
	0.5	1.7	2.4	2.9	3.7	1.5	1.5	1.4	1.8	0.9	1.8
	0.2	-0.4	1.6	1.6	2.7	0.9	0.8	1.9	1.2	2.2	1.8
	-0.2	1.5	3.1	3.5	1.5	0.0	2.7	2.6	3.6	2.2	0.4
	3.0	1.9	2.1	1.1	2.7	1.6	2.6	1.1	2.7	1.4	2.1
	2.0	1.7	2.1	-0.8	3.1	1.9	0.8	2.8	1.0	1.6	2.4
	4.7	5.8	3.5	3.9	5.1	6.1	4.8	3.6	-1.5	9.3	4.8
	0.4	1.7	1.1	2.3	6.1	0.7	1.4	1.3	2.3	1.2	2.5
	1.1	2.3	2.9	3.4	3.3	0.9	1.0	1.1	0.8	-0.5	-0.6
	0.1	-1.2	4.1	5.3	4.8	1.6	2.6	4.2	2.9	0.7	3.9
	-1.3	5.6	-0.7	-2.4	0.1	1.2	2.7	4.3	-0.7	4.2	4.6
	..	..	7.2	6.2	6.5	3.4	1.9	4.3	3.4	0.5	4.2
	3.9	2.2	2.8	1.2	2.4	4.8	3.7	6.9	-1.5	4.3	..
	2.2	0.8	-1.9	1.4	4.0	-0.7	2.8	2.9	1.2	1.2	3.4
	0.7	4.7	4.3	9.0	3.4	2.8	2.6	7.7	3.8	3.3	4.6
	2.2	1.4	-0.1	-1.7	1.2	-6.2	1.1	0.7	1.5	2.6	2.2
	2.9	4.2	3.6	3.1	3.9	1.6	2.3	1.7	0.0	0.7	1.8
	2.1	2.8	2.4	2.7	2.5	0.5	1.2	1.1	1.1	0.7	1.2
	-0.3	-0.6	0.0	2.0	1.3	-1.2	-0.4	2.5	0.0	2.2	1.4
	1.0	-0.3	0.4	0.1	3.3	-0.2	1.0	0.4	1.0	0.7	1.2
	..	..	..	..	6.9	6.1	4.8	5.4	3.6	8.2	5.7
	2.1	-0.6	1.6	0.9	2.4	3.4	3.2	1.9	1.3	1.4	1.5
	..	..	..	0.3	1.5	5.0	4.2	-0.2	0.2	1.9	3.7
	0.1	0.9	2.6	4.2	5.1	2.1	1.7	3.2	2.1	1.8	1.3
	0.6	-3.2	1.2	0.1	2.3	-0.1	-0.1	2.1	0.9	1.2	2.0
	7.4	-1.6	5.6	14.1	-11.9	4.6	4.5	7.7	0.6	-7.1	11.4

Tableau A1.4

Croissance tendancielle du PIB dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00	1970-80	1980-90	1990 ¹ -00	1996-00
États-Unis	3.1	3.0	3.1	3.3	3.7
Japon	3.4	4.7	3.9	1.7	1.1
Allemagne	..	..	..	1.5	1.7
<i>Allemagne occidentale</i>	2.6	2.7	2.2	..	..
France	2.5	3.3	2.2	1.9	2.3
Italie	2.5	3.5	2.3	1.7	1.8
Royaume-Uni	2.3	1.9	2.5	2.4	2.7
Canada	3.1	4.0	2.6	2.8	3.6
Australie	3.3	3.3	3.1	3.6	4.0
Autriche	2.8	3.5	2.3	2.4	2.5
Belgique	2.5	3.2	2.1	2.2	2.6
Corée	7.5	8.1	8.4	6.1	5.2
Danemark	2.2	2.3	1.9	2.2	2.7
Espagne	3.0	3.4	2.6	2.8	3.3
Finlande	2.9	3.5	2.6	2.5	4.1
Grèce	2.5	4.4	0.9	2.2	2.9
Irlande	5.1	4.6	3.3	7.4	9.1
Islande	3.6	5.5	2.8	2.5	3.7
Luxembourg	4.2	2.4	4.5	5.8	6.0
Mexique	3.9	6.2	2.1	3.4	4.1
Norvège	3.5	4.3	2.8	3.3	3.2
<i>dont éco. continentale</i>	2.8	4.1	1.8	2.6	2.8
Nouvelle-Zélande	2.1	1.9	2.0	2.5	2.6
Pays-Bas	2.7	2.9	2.1	3.0	3.3
Portugal	3.5	4.3	3.1	3.0	3.1
Suède	2.0	2.1	2.0	1.8	2.7
Suisse	1.4	1.3	1.9	1.1	1.5
Turquie	4.3	4.5	4.5	3.9	3.5
Coefficient de variation					
OCDE total ²	0.38	0.40	0.49	0.49	0.48
UE à 15	0.29	0.26	0.32	0.56	0.56
OCDE 24 ³	0.28	0.32	0.31	0.48	0.50

1. 1991 pour l'Allemagne.

2. Sauf Hongrie, Pologne, République slovaque et République tchèque.

3. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : Perspectives économiques de l'OCDE, n° 70.

Tableau A1.5

Croissance tendancielle du PIB par habitant dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00	1970-80	1980-90	1990 ¹ -00	1996-00
États-Unis	2.1	1.9	2.1	2.3	2.8
Japon	2.8	3.6	3.3	1.4	0.9
Allemagne	..	..	..	1.2	1.7
<i>Allemagne occidentale</i>	1.5	2.5	1.9	..	..
France	1.9	2.7	1.6	1.5	1.9
Italie	2.3	3.0	2.3	1.5	1.7
Royaume-Uni	2.0	1.8	2.2	2.1	2.3
Canada	1.9	2.6	1.4	1.7	2.6
Australie	1.9	1.6	1.6	2.4	2.8
Autriche	2.5	3.4	2.1	1.9	2.3
Belgique	2.3	3.0	2.0	1.9	2.3
Corée	6.2	6.3	7.2	5.1	4.2
Danemark	1.9	1.9	1.9	1.9	2.3
Espagne	2.4	2.3	2.3	2.7	3.2
Finlande	2.5	3.1	2.2	2.1	3.9
Grèce	1.9	3.4	0.5	1.8	2.7
Irlande	4.2	3.1	3.0	6.4	7.9
Islande	2.5	4.3	1.7	1.5	2.6
Luxembourg	3.4	1.7	4.0	4.5	4.6
Mexique	1.5	2.9	0.0	1.6	2.7
Norvège	3.0	3.8	2.5	2.7	2.5
<i>dont éco. continentale</i>	2.3	3.5	1.4	2.0	2.2
Nouvelle-Zélande	1.1	0.8	1.4	1.2	1.8
Pays-Bas	2.0	2.1	1.6	2.4	2.7
Portugal	3.0	3.0	3.1	2.8	2.7
Suède	1.6	1.8	1.7	1.5	2.6
Suisse	1.0	1.1	1.4	0.4	1.1
Turquie	2.1	2.2	2.1	2.1	1.9
Coefficient de variation					
OCDE total ²	0.44	0.42	0.60	0.57	0.49
UE à 15	0.30	0.24	0.37	0.56	0.52
OCDE 24 ³	0.31	0.35	0.35	0.55	0.51

1. 1991 pour l'Allemagne.

2. Sauf Hongrie, Pologne, République slovaque et République tchèque.

3. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : Perspectives économiques de l'OCDE, n°. 70.

Tableau A1.6

Croissance tendancielle du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE, par sous-période

Ensemble de l'économie, variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970-00 ¹	1970-80	1980 ² -90	1990 ³ -00 ¹	1996-00 ¹
États-Unis	1.3	0.7	1.3	1.8	2.2
Japon	2.6	3.9	2.6	1.2	1.0
Allemagne	..	..	..	1.4	1.2
<i>Allemagne occidentale</i>	1.3	2.7	1.6	..	..
France	2.0	2.8	2.0	1.4	1.3
Italie	2.3	2.9	2.2	1.7	1.3
Royaume-Uni	1.9	1.9	1.9	1.8	1.7
Canada	1.1	0.9	0.9	1.4	1.6
Australie	1.6	1.8	1.1	1.9	2.0
Autriche	2.4	3.1	2.1	2.0	2.0
Belgique	2.3	3.2	2.0	1.7	1.7
Corée	4.8	4.4	5.6	4.4	4.3
Danemark	1.6	1.8	1.1	1.9	2.0
Espagne	2.5	3.8	2.4	1.4	0.7
Finlande	2.6	2.6	2.4	2.9	2.9
Grèce	1.8	3.7	0.1	1.6	2.3
Irlande	3.5	4.0	3.2	3.5	3.8
Islande	1.9	2.8	1.2	1.6	1.9
Luxembourg	3.3	1.5	3.8	4.5	4.2
Mexique	..	..	-0.4	0.2	0.7
Norvège	2.4	2.7	2.1	2.3	1.6
<i>dont éco. continentale</i>	1.7	2.4	1.1	1.6	1.3
Nouvelle-Zélande	0.9	0.2	1.8	0.7	0.7
Pays-Bas	1.6	2.8	1.1	0.8	0.9
Portugal	2.1	2.6	1.8	1.9	1.8
Suède	1.7	1.2	1.7	2.4	2.2
Suisse	0.7	1.3	0.2	0.7	1.1
Turquie	2.7	2.7	2.9	2.6	2.6
Coefficient de variation					
UE à 15	0.28	0.30	0.44	0.45	0.50
OCDE 24 ⁴	0.35	0.43	0.48	0.45	0.47

1. 1999 pour l'Irlande.

2. 1983 pour le Mexique.

3. 1991 pour l'Allemagne.

4. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : *Perspectives économiques de l'OCDE*, n°. 70.

Tableau A1.7

Croissance tendancielle du PIB dans la zone de l'OCDE, par sous-période, secteur des entreprises

Variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970 ¹ -00 ²	1970 ¹ -80	1980-90	1990 ³ -00 ²	1996-00 ²
États-Unis	3.4	3.2	3.3	3.6	4.1
Japon	3.6	4.8	4.1	1.7	1.0
Allemagne	..	..	..	1.8	2.1
<i>Allemagne occidentale</i>	2.7	2.7	2.3	..	..
France	2.6	3.5	2.3	2.1	2.6
Italie	2.7	3.7	2.5	1.9	2.1
Royaume-Uni	2.4	2.0	3.1	2.0	2.6
Canada	3.3	4.1	2.7	3.1	4.0
Australie	3.6	2.9	3.5	4.1	4.5
Autriche	2.9	3.6	2.4	2.7	2.6
Belgique	2.4	2.8	2.3	2.1	2.2
Corée	7.7	7.5	9.2	6.1	4.1
Danemark	2.0	1.3	2.2	2.6	3.1
Espagne	2.8	3.2	2.4	2.9	3.5
Finlande	2.8	2.8	2.6	2.9	4.9
Grèce	2.2	3.9	0.7	2.1	2.8
Irlande	5.2	4.7	4.0	7.4	8.7
Islande	3.7	5.9	2.8	2.0	3.3
Luxembourg	..	..	..	6.2	6.4
Mexique	..	..	1.3	2.5	..
Norvège ⁴	2.6	3.8	1.4	2.5	2.9
Nouvelle-Zélande	2.2	2.2	1.3	2.9	3.3
Pays-Bas	2.7	2.8	2.2	3.1	3.4
Portugal	3.2	4.2	2.8	2.1	..
Suède	2.0	1.4	2.1	2.4	3.4
Suisse	1.2	1.1	1.7	0.5	..
Turquie	4.6	3.4	5.5	5.0	..
Coefficient de variation					
OCDE total ⁵	0.42	0.42	0.59	0.52	0.46
UE à 15	0.28	0.33	0.29	0.55	0.52
OCDE 24 ⁶	0.30	0.36	0.39	0.51	0.47

1. 1971 pour le Danemark, 1972 pour la Turquie, 1975 pour l'Australie et la Corée.

2. 1993 pour la Turquie, 1995 pour le Portugal, 1996 pour le Mexique et la Suisse, 1997 pour l'Autriche, la Belgique et la Nouvelle-Zélande, 1998 pour la Corée, l'Islande et les Pays-Bas, 1999 pour le Danemark, la Grèce, le Japon, le Luxembourg et le Royaume-Uni.

3. 1991 pour l'Allemagne et le Luxembourg.

4. Économie continentale uniquement.

5. Sauf Hongrie, Pologne, République slovaque et République tchèque.

6. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : *Perspectives économiques de l'OCDE*, n°. 70.

Tableau A1.8

Croissance tendancielle du PIB par personne employée dans la zone de l'OCDE, par sous-période, secteur des entreprises

Variation en pourcentage en rythme annuel

Ensemble de l'économie	1970 ¹ -00 ²	1970 ¹ -80	1980 ³ -90	1990 ⁴ -00 ²	1996-00 ²
États-Unis	1.3	1.1	1.3	1.7	1.9
Japon	2.7	4.0	2.8	1.3	1.0
Allemagne	..	..	..	1.5	1.3
<i>Allemagne occidentale</i>	1.5	3.0	1.8	..	..
France	2.5	3.4	2.5	1.6	1.4
Italie	2.3	3.1	2.0	1.8	1.5
Royaume-Uni	1.9	2.5	1.9	1.2	1.2
Canada	1.2	1.1	1.1	1.5	1.7
Australie	1.8	1.9	1.3	2.1	2.2
Autriche	2.8	3.4	2.5	2.5	2.5
Belgique	2.5	3.4	2.3	1.6	1.5
Corée	5.3	4.8	6.3	4.4	3.5
Danemark	2.0	2.4	1.4	2.4	2.4
Espagne	2.8	4.0	2.7	1.8	1.2
Finlande	3.4	3.3	3.4	3.6	3.3
Grèce	1.7	3.5	0.2	1.5	2.1
Irlande	4.0	4.6	3.9	3.5	3.1
Islande	2.3	3.6	1.6	1.6	1.5
Luxembourg	..	..	..	2.6	2.5
Mexique	..	..	-0.4	-0.8	..
Norvège ⁵	2.1	3.0	1.4	1.9	1.5
Nouvelle-Zélande	0.9	0.8	1.3	0.7	0.8
Pays-Bas	2.0	3.1	1.5	1.2	1.0
Portugal	2.3	2.9	2.0	2.0	..
Suède	2.2	1.9	2.0	2.7	2.4
Suisse	0.2	0.5	0.1	0.1	..
Turquie	3.2	1.8	3.9	4.9	..
Coefficient de variation					
UE à 15	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4
OCDE 24 ⁶	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4

1. 1971 pour le Danemark, 1972 pour la Turquie, 1975 pour l'Australie et la Corée.

2. 1993 pour la Turquie, 1995 pour le Portugal, 1996 pour le Mexique et la Suisse, 1997 pour l'Autriche, la Belgique et la Nouvelle-Zélande, 1998 pour la Corée, l'Islande et les Pays-Bas, 1999 pour le Danemark, la Grèce, le Japon, le Luxembourg et le Royaume-Uni.

3. 1983 pour le Mexique.

4. 1991 pour l'Allemagne.

5. Economie continentale uniquement.

6. Sauf Corée, Hongrie, Mexique, Pologne, République slovaque et République tchèque.

Source : *Perspectives économiques de l'OCDE*, n°. 70.

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0
	2.5	2.1	1.7	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	..
	..	..	1.8	1.7	1.7	1.6	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2
	2.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	2.3	2.1	1.9	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4
	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	1.8	1.7	1.5	1.4	1.4
	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	..
	1.1	1.1	1.3	1.4	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7
	1.3	1.5	1.8	2.0	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.1	2.0
	2.6	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	..	..	..
	2.0	1.8	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	..	..	..
	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.3	4.0	3.6	3.4	..	..
	1.5	1.8	2.2	2.5	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	2.4	..
	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.0	1.7	1.4	1.2	1.1	1.1
	3.6	3.7	3.8	4.0	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.2
	1.1	1.1	1.0	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.1	2.2	..
	4.1	3.9	3.7	3.5	3.5	3.5	3.4	3.2	3.0	..	..
	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	..	..
	..	2.6	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	2.5	2.5	..
	0.2	0.0	-0.3	-0.6	-1.0	-1.3	-1.4	..	..	..	..
	2.1	2.3	2.5	2.4	2.2	1.9	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5
	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	..	..	..
	1.4	1.4	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	..	..
	2.3	2.0	1.9	1.9	2.0	2.0	..	..	..	..	..
	2.2	2.5	2.8	3.1	3.2	3.1	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2
	-0.2	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	..	..	..	..
	8.7	0.1	6.1	8.7	..	..	..	..	..	..	..

Tableau A1.9

Analyse de sensibilité: estimations de la croissance de la PMF (corrigée du nombre d'heures travaillées), 1980-2000

Taux de croissance en moyenne annuelle

		1980-1990 ¹	1990-2000 ²	1996-2000 ³
États-Unis	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.05	1.20	1.53
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.91	1.14	1.36
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	0.92	1.13	1.34
Japon	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.14	0.82	0.32
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	2.03	1.17	0.86
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	2.15	1.02	0.71
Allemagne ⁴	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.50	0.75	0.63
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.45	0.96	0.86
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.49	0.94	0.81
France	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.92	1.02	1.53
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.71	1.10	1.21
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.86	1.00	1.13
Italie	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.29	1.02	0.50
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.50	1.10	0.87
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.55	1.03	0.75
Royaume-Uni	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.30	0.74	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	2.00	0.73	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	..	0.74	..
Canada	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	0.76	1.34	1.96
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.65	1.29	1.68
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	0.63	1.30	1.66
Australie	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	0.35	1.68	1.94
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.53	1.34	1.46
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	0.57	1.31	1.43
Autriche	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.09	1.39	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.78	1.67	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.82	1.56	..
Belgique	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.79	1.19	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.74	1.28	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.72	1.24	..
Danemark	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.25	1.44	0.93
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.98	1.47	1.49
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.00	1.45	1.45

1. 1983-1990 pour la Belgique, le Danemark, la Grèce et l'Irlande, 1985-1990 pour l'Autriche et la Nouvelle-Zélande.

2. 1991-1996 pour la Suisse, 1991-1998 pour l'Islande, 1991-2000 pour l'Allemagne,

1990-1996 pour l'Irlande et la Suède,

1990-1997 pour l'Autriche, la Belgique, la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni,

1990-1998 pour les Pays-Bas, 1990-1999 pour l'Australie, le Danemark, la France, la Grèce, l'Italie et le Japon.

3. 1996-1999 pour l'Australie, le Danemark, la France, la Grèce, l'Italie et le Japon.

4. Allemagne occidentale pour 1980-1990

		1980-1990 ¹	1990-2000 ²	1996-2000 ³
Espagne	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.07	0.81	0.43
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.90	0.81	0.56
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	2.06	0.72	0.49
Finlande	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.39	2.94	3.86
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	2.29	3.10	3.54
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	2.38	3.16	3.60
Grèce	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.68	0.71	1.72
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.59	0.91	1.04
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	0.64	0.84	0.92
Irlande	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	4.15	3.72	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	3.55	4.39	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	3.60	4.41	..
Islande	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	..	1.48	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	..	1.15	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	..	1.20	..
Norvège	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	0.82	1.83	0.96
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.11	1.79	1.39
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.19	1.74	1.34
Nouvelle-Zélande	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	0.09	0.79	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	0.17	0.75	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	0.20	0.76	..
Pays-Bas	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	2.29	1.45	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	2.21	1.60	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	2.26	1.58	..
Suède	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	1.02	1.38	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	1.01	1.44	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	1.03	1.42	..
Suisse	Part moyenne des facteurs (séries effectives)	..	-0.15	..
	Part moyenne des facteurs (séries tendanciennes)	..	-0.49	..
	Part des facteurs variable dans le temps (séries tendanciennes)	..	-0.41	..

Annexe 2

Le modèle de croissance élargi aux politiques et au cadre institutionnel

Annexe

2

Le modèle de croissance
élargi aux politiques
et au cadre institutionnel

Le modèle de croissance élargi aux politiques et au cadre institutionnel

• 1 Au sens strict, l'équation [A2.4] s'écrit en faisant l'hypothèse simplificatrice que les variables relatives aux politiques et au cadre institutionnel ne changent pas de façon persistante à long terme. Dans le cas contraire, il faut introduire dans $\ln(g+n+d)$ un terme qui reflète le rythme d'évolution de ces variables. Comme l'équation d'estimation est linéarisée et prend de toute façon en compte la dynamique à court terme, on omettra ce terme ci-après par souci de simplicité.

1a Mankiw, G.N., D. Romer et D.N. Weil (1992), « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, n° 2.

1b Barro, R.J. et X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill.

2 Cellini, R., M. Cortese et N. Rossi (1999), « Social Catastrophes and Growth », University of Bologna, document non publié.

Conformément à la méthode habituelle (voir par exemple Mankiw et autres ainsi que Barro et Sala-i-Martin [1]), le modèle néoclassique standard de croissance est calculé à partir d'une fonction de production à rendements d'échelle constants qui comporte deux facteurs (le capital et le travail) rémunérés par leur produit marginal. La production à l'instant t est donnée par l'équation :

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad [A2.1]$$

où Y , K , H , et L sont respectivement la production, le capital physique, le capital humain et le travail, α est l'élasticité partielle de la production au capital physique, β est l'élasticité partielle de la production au capital humain et $A(t)$ est le niveau d'efficacité technologique et économique. On peut supposer que ce niveau d'efficacité $A(t)$ a deux composantes : l'efficacité économique $I(t)$ qui dépend des institutions et de la politique économique (un vecteur $V(t)$) et le niveau du progrès technologique $\Omega(t)$ (voir notamment Cellini et autres, pour une formulation analogue [2]). Par suite, on peut exprimer $I(t)$ comme par exemple une fonction logarithmique des variables institutionnelles et de politique économique, alors que $\Omega(t)$ est censé croître au rythme $g(t)$.

Les sentiers temporels des variables de la partie droite de l'équation sont décrits par les équations suivantes (les variables surmontées d'un point représentent les dérivées par rapport au temps) :

$$\begin{aligned} \dot{k}(t) &= s_k(t) A(t)^{1-\alpha-\beta} k(t)^\alpha h(t)^\beta - (n(t) + d) k(t) \\ \dot{h}(t) &= s_h(t) A(t)^{1-\alpha-\beta} k(t)^\alpha h(t)^\beta - (n(t) + d) h(t) \\ A(t) &= I(t) \Omega(t) \\ \ln I(t) &= p_0 + \sum_j p_j \ln V_j(t) \\ \dot{\Omega}(t) &= g(t) \Omega(t) \\ \dot{L}(t) &= n(t) L(t) \end{aligned} \quad [A2.2]$$

où $k = K/L$, $h = H/L$, $y = Y/L$, représentent respectivement le rapport du capital au travail, le capital humain moyen et la production par travailleur ; s_k et s_h représentent les taux d'investissement en capital physique et humain ; d représente le taux d'amortissement (constant) ; et n est le rythme de croissance démographique. En faisant l'hypothèse que $\alpha + \beta < 1$ (les facteurs reproductibles ont des rendements décroissants), ce système d'équations peut être résolu pour obtenir les valeurs à l'état stationnaire de k^* et h^* définies par :

$$\begin{aligned} \ln k^*(t) &= \ln A(t) + \frac{1-\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_k(t) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_h(t) - \frac{1}{1-\alpha-\beta} \ln(g(t) + n(t) + d) \\ \ln h^*(t) &= \ln A(t) + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_k(t) + \frac{1-\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_h(t) - \frac{1}{1-\alpha-\beta} \ln(g(t) + n(t) + d) \end{aligned} \quad [A2.3]$$

Si l'on substitue ces deux équations dans la fonction de production et si l'on prend les logarithmes, on obtient l'expression de la production à l'état stationnaire sous forme intensive. Elle peut être exprimée soit comme une fonction de s_h (investissement en capital humain) et des autres variables, soit comme une fonction de h^* (le stock de capital humain à l'état stationnaire) et des autres variables. Puisque le capital humain est représenté par le nombre moyen d'années d'études de la population en âge de travailler, on a retenu une formulation en termes de stock de capital humain. Le sentier de production à l'état stationnaire sous forme intensive peut s'exprimer comme suit: [1]

$$\ln y^*(t) = \ln \Omega(t) + p_0 + \sum_j p_j \ln V_j(t) \quad [A2.4]$$

$$+ \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s_k(t) + \frac{\beta}{1-\alpha} \ln h^*(t) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(g(t) + n(t) + d)$$

Toutefois, le stock de capital humain à l'état stationnaire n'est pas observable. Comme l'ont montré Bassanini et Scarpetta [3], l'expression de h^* en tant que fonction du capital humain effectif est:

$$\ln h^*(t) = \ln h(t) + \frac{1-\psi}{\psi} \Delta \ln(h(t)/A(t)) \quad [A2.5]$$

où ψ est fonction de (α, β) et $n + g + d$.

L'équation [A2.4] serait une spécification valable pour l'analyse économétrique des différents pays si ces derniers se trouvaient à l'état stationnaire ou si les écarts vis-à-vis de l'état stationnaire étaient indépendants et répartis identiquement. Si les taux de croissance observés incluent la dynamique hors état stationnaire, on doit alors modéliser explicitement la dynamique de transition. Une approximation linéaire de la dynamique de transition peut être exprimée comme suit [1a]:

$$\Delta \ln y(t) = -\phi(\lambda) \ln(y(t-1)) + \phi(\lambda) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s_k(t) + \phi(\lambda) \frac{\beta}{1-\alpha} \ln h(t) + \sum_j p_j \phi(\lambda) \ln V_j(t) \quad [A2.6]$$

$$+ \frac{1-\psi}{\psi} \frac{\beta}{1-\alpha} \Delta \ln h(t) - \phi(\lambda) \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(g(t) + n(t) + d) + \left(1 - \frac{\phi(\lambda)}{\psi}\right) (g(t) + \phi(\lambda)(p_0 + \ln \Omega(0)) + \phi(\lambda) g(t))$$

où $\lambda = (1 - \alpha - \beta)(g(t) + n(t) + d)$. En ajoutant la dynamique à court terme à l'équation [A2.6], on obtient:

$$\Delta \ln y(t) = a_0 - \phi \ln y(t-1) + a_1 \ln s_k(t) + a_2 \ln h(t) - a_3 n(t) + a_4 t + \sum_j a_{j+4} \ln V_j \quad [A2.7]$$

$$+ b_1 \Delta \ln s_k(t) + b_2 \Delta \ln h(t) + b_3 \Delta \ln n(t) + \sum_j b_{j+4} \Delta \ln V_j + \varepsilon(t)$$

L'équation [A2.7] représente la forme fonctionnelle générique. On peut retrouver les estimations des coefficients à l'état stationnaire et des paramètres de la fonction de production à partir des coefficients estimés. Ainsi, une estimation de l'élasticité de la production à l'état stationnaire par rapport au taux d'investissement (c'est-à-dire l'effet à long terme du taux d'investissement sur la production) est donnée par $\hat{a}_1 / \hat{\phi}$ où \hat{a}_1 identifie les coefficients estimés. À l'inverse, une estimation de la part du capital physique dans la production (le paramètre α de la fonction de production) peut être obtenue sous la forme $\hat{a}_1 / (\hat{\phi} + \hat{a}_1)$.

Le modèle de croissance élargi aux politiques et au cadre institutionnel

[3] Bassanini, A. et S. Scarpetta (2002), « Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? A Pooled Mean Group Approach », *Economics Letters*, vol. 74, n°. 3.

Annexe 3

Précisions méthodologiques sur l'analyse économétrique de la productivité multifactorielle au niveau sectoriel

3

Annexe

Précisions méthodologiques
sur l'analyse économétrique
de la productivité
multifactorielle
au niveau sectoriel

A3.1. Le cadre théorique

Précisions méthodologiques sur l'analyse économétrique de la productivité multifactorielle au niveau sectoriel

A3.1. Le cadre théorique

L'équation de convergence

• 1 L'analyse utilise un concept de la production basé sur la valeur ajoutée, qui ne nécessite pas de mesure de la consommation intermédiaire. C'est la méthode appropriée, car les secteurs retenus ici peuvent avoir des niveaux différents d'agrégation.

• 2 Le changement technique est dit « Hicks-neutre » ou « augmentant la production » quand il peut être représenté comme un déplacement vers l'extérieur de la fonction de production qui affecte dans la même proportion tous les facteurs de production.

A3.1. Le cadre théorique

Le cadre de base de l'analyse a pour point de départ une fonction de production standard (dans le pays i et le secteur j), en régime de concurrence parfaite et de rendements d'échelle constants. La formalisation peut être la suivante :

$$Y_{ijt} = A_{ijt} \cdot F_{ij}(L_{ijt}, K_{ijt})$$

où Y est la production [• 1], A est un paramètre Hicks-neutre de changement technique [• 2], F_{ij} est une fonction de production spécifique au pays/secteur, K est le capital physique et L le travail. En faisant l'hypothèse d'une fonction de production Cobb-Douglas et en prenant les logarithmes, on obtient :

$$y_{ijt} = a_{ijt} + \alpha_{ijt} \cdot l_{ijt} + (1 - \alpha_{ijt}) \cdot k_{ijt}$$

Dans ce contexte, la croissance de la productivité multifactorielle (PMF, ou encore « multi-factor productivity », soit MFP, en anglais) peut être représentée par le résidu dit de Solow de la façon suivante :

$$\Delta MFP_{ijt} = \Delta y_{ijt} - \alpha_{ijt} \cdot \Delta l_{ijt} - (1 - \alpha_{ijt}) \cdot \Delta k_{ijt}$$

L'équation de convergence

Afin d'évaluer les facteurs qui déterminent la croissance de la PMF, le modèle adopte une spécification de rattrapage par laquelle, dans chaque secteur, l'ensemble des possibilités de production est influencé par le transfert technologique et organisationnel du pays situé à la frontière technologique vers les autres pays. Le modèle de cointégration de la PMF peut également rendre compte de la transmission des cycles conjoncturels entre les pays de l'OCDE (notamment par les échanges et les flux financiers). Dans ce contexte, la PMF pour un secteur donné j d'un pays i à un instant t (MFP_{ijt}) peut être modélisée comme un processus autorégressif à distribution décalée ADL (1, 1) dans lequel le niveau de la PMF est co-intégré avec celui de la PMF du pays F , situé à la frontière technologique. On a :

$$\ln MFP_{ijt} = \beta_1 \ln MFP_{ijt-1} + \beta_2 \ln MFP_{Fjt} + \beta_3 \ln MFP_{Fjt-1} + \omega_{ijt} \quad [A3.1]$$

où ω représente tous les facteurs observables et non observables qui ont une incidence sur le niveau de la PMF. En faisant l'hypothèse d'homogénéité à long terme ($1 - \beta_1 = \beta_2 + \beta_3$) et en simplifiant l'équation [A3.1] on obtient l'équation de convergence :

$$\Delta \ln MFP_{ijt} = \beta_2 \Delta \ln MFP_{Fjt} - (1 - \beta_1) RMFP_{ijt} + \omega_{ijt} \quad [A3.2]$$

où $RMFP_{ijt} = \ln(MFP_{ijt}) - \ln(MPF_{Fjt})$ est l'écart technologique entre le pays i et le pays dominant F . C'est la spécification utilisée dans l'analyse empirique. En outre, on prend comme mesure du niveau de la PMF l'indice (de productivité) suivant :

$$MFP_{ijt} = \frac{Y_{ijt}}{Y_{jt}} \cdot \left(\frac{\bar{L}_{jt}}{L_{ijt}} \right)^{\alpha_{ijt}} \cdot \left(\frac{\bar{K}_{jt}}{K_{ijt}} \right)^{1-\alpha_{ijt}} \quad [A3.3]$$

où une barre est une moyenne géométrique de tous les pays pour un secteur donné j et une année t . L'indice est doté des propriétés désirables de superlativité et de transitivité qui permettent de comparer les niveaux nationaux de productivité [1]. Mais la comparaison de ces niveaux exige également la conversion des données sous-jacentes en une monnaie commune, tout en tenant compte des différences de pouvoir d'achat entre les pays. Ces problèmes sont abordés dans la prochaine section.

Le résidu de l'équation [A3.2] est modélisé comme suit :

$$\omega_{ijt} = \sum_k \gamma_k V_{kijt-1} + f_i + g_j + d_t + \varepsilon_{ijt} \quad [A3.4]$$

où (V_{ijt}) est un vecteur de covariables (par exemple, les réglementations des marchés de produits et du travail, le capital humain ou la R-D) qui affecte le niveau de la PMF ; f_i , g_j , et d_t sont respectivement les effets fixes par pays, secteur et année. ε est un choc *iid*. De plus, l'équation [A3.2] peut être résolue pour la PMF à l'état stationnaire dans un pays i relativement à la frontière du secteur j ce qui donne une idée des effets de ces facteurs spécifiques à un pays et/ou à un secteur d'un pays sur le niveau de la PMF à l'état stationnaire.

L'équilibre à l'état stationnaire

En situation d'équilibre à l'état stationnaire, les variables indépendantes sont constantes dans le temps ($\omega_{ijt} = \omega_{ij}$) et la PMF du secteur j augmente au même rythme constant dans tous les pays : $\Delta \ln MFP_{ijt} = \Delta \ln MFP_{Fj}$.

Par commodité, le résidu de l'équation [A3.2] est redéfini comme suit :

$$\omega_{ijt} = \omega'_{ijt} + \omega''_{ijt} \cdot RMFP_{ijt} \quad [A3.5]$$

où ω' et ω'' correspondent aux facteurs qui influencent le taux de croissance de la PMF directement ou par l'intermédiaire de la diffusion des technologies et des modes d'organisation. En résolvant l'équation pour l'état stationnaire, on peut obtenir l'expression suivante pour le niveau de la PMF du pays i par rapport à la frontière du secteur j :

$$RMFP_{ij} = \frac{\omega'_{ij} - (1 - \beta_2) \Delta MFP_{Fj}}{(1 - \beta_1) - \omega''_{ij}} \quad [A3.6]$$

On trouvera un exposé détaillé de la méthode d'estimation (approche suivie, tests de diagnostic, analyse de sensibilité, etc.) dans Scarpetta et Tressel [2].

Précisions méthodologiques sur l'analyse économétrique de la productivité multifactorielle au niveau sectoriel

A3.1. Le cadre théorique

L'équilibre à l'état stationnaire

1 Caves, D.,

L. Christensen et E. Diewert (1982), « Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers », *Economic Journal*, vol. 92, n° 365.

2 Scarpetta, S.

et T. Tressel (2002), « Productivity and Convergence in a Panel of OECD Industries: Do Regulations and Institutions Matter? », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE* n° 342.

Annexe 4

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

4

Annexe

Précisions sur les données
au niveau de l'entreprise

**A4.1. Les données
et indicateurs concernant
la dynamique et la survie
des entreprises**

**A4.2. Données
pour la décomposition
de la productivité**

Annexe 4 Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.1. Les données et indicateurs concernant la dynamique et la survie des entreprises

Données brutes sur la dynamique et la survie des entreprises

L'analyse des entrées, des sorties et de la survie des entreprises présentée précédemment s'appuie sur les registres du commerce (Canada, Danemark, États-Unis, France, Finlande, Pays-Bas et Royaume-Uni) ou sur les bases de données de la sécurité sociale (Allemagne et Italie). Les données pour le Portugal sont tirées d'un registre de l'emploi qui recueille des informations à la fois sur les établissements et les entreprises.

Les caractéristiques essentielles des données concernant la dynamique et la survie des entreprises sont les suivantes :

Unité d'observation : Les données utilisées dans l'étude retiennent l'entreprise comme unité de référence, à l'exception de l'Allemagne où elles ne sont disponibles que pour les établissements. Plus précisément, la plupart des données sont conformes à la définition suivante [1] « une unité organisationnelle produisant des biens ou des services et qui bénéficie d'un certain degré d'autonomie dans la prise de décision, en particulier pour l'allocation des ressources courantes ». En général, cela correspond à un niveau supérieur à l'établissement. Toutefois, dans le cas des entreprises qui disposent d'unités opérationnelles dans plusieurs pays de l'UE, on en comptabilisera au moins une dans chacun de ces pays. Il peut bien entendu arriver que les frontières nationales qui provoquent un découpage statistique de l'entreprise se traduisent aussi par une véritable subdivision. Le problème de l'unité d'analyse se pose aussi pour les fusions et acquisitions. Dans certains pays seulement, le registre du commerce suit de près ce type de changement d'organisation au sein des entreprises et entre elles. En outre, les structures capitalistiques elles-mêmes peuvent varier d'un pays à l'autre, en raison de considérations fiscales ou d'autres facteurs qui interviennent dans l'organisation des activités sous certaines formes juridiques.

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.1. Les données et indicateurs concernant la dynamique et la survie des entreprises

Données brutes sur la dynamique et la survie des entreprises

1 EUROSTAT (1995),
« Répertoire d'entreprises
- Manuel de recommandations »,
<http://europa.eu.int/comm/eurostat>

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.1. Les données et indicateurs concernant la dynamique et la survie des entreprises

Données brutes sur la dynamique et la survie des entreprises

Seuil de taille: Certains registres incluent même les entreprises unipersonnelles, d'autres excluent les entreprises qui sont inférieures à une certaine taille, généralement définie par le nombre de salariés, mais parfois par d'autres critères comme le chiffre d'affaires (cas de la France et de l'Italie). Les données utilisées ici excluent les entreprises unipersonnelles. Toutefois, comme les entreprises les plus petites font en général preuve d'une dynamique d'entreprise plus instable, une comparaison internationale devra tenir compte des différences de seuil qui subsistent entre les séries de données nationales.

Période d'analyse: Les données concernant la dynamique et la survie des entreprises sont établies en base annuelle et pour des périodes variables. Celles des registres allemands, danois et finlandais couvrent les durées les plus longues; en revanche, celles des autres pays sont disponibles pour des laps de temps plus courts ou bien, si elles existent pour des durées plus longues, sont affectées de ruptures de séries importantes du point de vue des définitions ou de la couverture. Dans la plus grande partie de l'analyse, les données se réfèrent à la période 1989-1994, ce qui assure la couverture internationale la plus complète.

Couverture sectorielle: On a pris soin de présenter les données en fonction d'une classification sectorielle commune (CITI Rév.3) [● - Tableau A4.1] conforme à la *Base de données STAN de l'OCDE*. Dans les données de panel établies pour préparer les tableaux, on a affecté les entreprises au secteur STAN qui correspondait le plus étroitement à leurs activités pendant toute la durée de la période considérée. Il convient de noter que, dans les pays où la collecte des données par l'institut statistique officiel s'opère en fonction de grands secteurs (par exemple le BTP, l'industrie et les services), une entreprise qui est passée de l'un à l'autre de ces secteurs n'a pas pu être recensée dans les « entreprises durables », mais a donné lieu à une sortie dans un secteur et à une entrée dans un autre. La plupart des pays ont été en mesure de fournir des données sur la démographie des entreprises dans la grande majorité des secteurs de l'économie, sauf pour les services publics qui, fréquemment, ne sont pas recensés (le Royaume-Uni, où les statistiques ne couvrent que les industries manufacturières, constitue un cas particulier).

Indicateurs de dynamique et de survie des entreprises

L'utilisation de données annuelles pour la dynamique des entreprises se traduit par une forte instabilité des indicateurs obtenus. Pour limiter les conséquences possibles de problèmes de mesure, on a décidé de définir les entreprises durables, entrantes et sortantes en se référant à trois périodes (au lieu de deux habituellement). Ainsi, les calculs concernant la dynamique des entreprises comprennent les variables suivantes :

- Entreprises entrantes, composées de celles observées comme (absentes, présentes, présentes) dans le registre $(t - 1, t, t + 1)$.
- Entreprises sortantes, composées de celles observées comme (présentes, présentes, absentes) dans le registre $(t - 1, t, t + 1)$.
- Entreprises durables, composées de celles observées comme (présentes, présentes, présentes) dans le registre $(t - 1, t, t + 1)$.
- Entreprises d'une durée d'un an, composées de celles observées comme (absentes, présentes, absentes) dans le registre $(t - 1, t, t + 1)$.

Cette méthode de définition des entreprises durables, entrantes et sortantes implique qu'un changement du stock d'entreprises durables (C) se rapporte aux entrées (E) et aux sorties (X) de la manière suivante :

[A4.1]

$$C_t - C_{t-1} = E_{t-1} - X_t$$

Cela a des conséquences pour la mesure appropriée de la « rotation » des entreprises. Comme les entreprises durables, entrantes, sortantes et d'une « durée d'un an » (O) existent toutes au moment t le nombre total des entreprises (T) est donc :

[A4.2]

$$T_t = C_t + E_t + X_t + O_t$$

Il s'ensuit que la variation entre deux années du nombre total d'entreprises peut, en tenant compte de l'équation [A4.1], s'écrire de la façon suivante :

[A4.3]

$$T_t - T_{t-1} = E_t - X_{t-1} + O_t - O_{t-1}$$

Ainsi, une mesure de la rotation compatible avec la contribution des entrées nettes au changement du nombre total d'entreprises devrait être basée sur la somme des entrées contemporaines et des sorties retardées. En pratique, l'élaboration et l'interprétation de données conformes aux définitions données ci-dessus des entreprises durables, entrantes et sortantes se heurte à un certain nombre de complications. Plus précisément, la catégorie des entreprises « d'une durée d'un an »

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.1. Les données et indicateurs concernant la dynamique et la survie des entreprises

Indicateurs de dynamique et de survie des entreprises

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.2. Données pour la décomposition de la productivité

• 1 Il convient de noter que les flux bruts d'emplois calculés à partir des statistiques des registres ne coïncident pas nécessairement avec les mêmes flux calculés sur la base des enquêtes sur la production comme celles qu'utilisent Davis et autres [■→2].

■→2 Davis, S.J.,

J. Haltiwanger et S. Schu (1996), « Small Business and Job Creation: Dissecting the Myth and Reassessing the Facts », *Small Business Economics*, vol. 8.

représente en principe des unités éphémères qui sont observées au moment t mais pas dans des périodes voisines, et que l'on pourrait donc considérer lors de l'évaluation de la démographie des entreprises comme un élément d'information supplémentaire. Cependant, dans certaines bases de données, cette catégorie comprend aussi les erreurs de calcul et peut-être des données mal définies. Dans ces conditions, on a exclu ces entreprises « d'une durée d'un an » du nombre total dans l'analyse qui figure dans le texte principal.

Les données disponibles ont également permis de suivre au fil du temps les firmes entrantes et d'apprécier la contribution de la dynamique des entreprises à la rotation globale des emplois par secteur et dans le temps. On a élaboré les indicateurs suivants :

- Analyse de survie : Le suivi de cohortes d'entreprises entrantes a permis d'établir la probabilité d'échecs et de survie par durée. En outre, on a collecté des informations sur l'emploi dans ces entreprises à la fois pendant l'année d'entrée et les années suivantes.
- Création et destruction d'emplois : Des informations supplémentaires sur l'évolution de l'emploi dans les entreprises durables ont également permis de calculer la rotation globale de l'emploi par secteur et dans le temps, et d'évaluer la contribution de la dynamique d'entreprise à ce processus [●1].

A4.2. Données pour la décomposition de la productivité

Dans l'analyse, on a surtout utilisé des enquêtes longitudinales auprès des entreprises, ce qui permet de décomposer la croissance de la productivité sectorielle en contribution de la croissance intra-entreprise et du redéploiement des ressources entre les entreprises, ce dernier incluant la redistribution entre les entreprises en place et celle qui est due à l'entrée de nouvelles unités et/ou à la sortie d'autres unités. Les résultats détaillés sont présentés dans ●- Tableaux A4.2 à A4.8 à la fin de cette annexe. Ils sont obtenus selon la méthode mise au point par Griliches et Regev [■→3] (qualifiée ci-après de méthode GR), mais on a procédé à d'autres calculs pour vérifier la robustesse des résultats en recourant à la méthode de Foster, Haltiwanger et Krizan [■→4] (qualifiée ci-après de méthode FHK). Cette section de l'annexe a pour but de donner des détails méthodologiques sur les deux techniques. On peut trouver plus de précisions sur leurs résultats dans Scarpetta et autres [■→5].

Définition de l'entrée et de la sortie

Conformément à la pratique habituelle, les décompositions de la productivité sont basées sur de longs intervalles de temps (en l'occurrence 5 ans). Ainsi, à la différence des données annuelles sur la démographie des entreprises, on a utilisé une méthode plus conventionnelle pour définir les entreprises durables, entrantes et sortantes :

- Entreprises durables : celles qui sont observées à la fois pendant la première année ($t - k$) et la dernière année (t) de la période.
- Entreprises entrantes : celles qui sont observées pendant la dernière année (t), mais pas pendant la première ($t - k$).
- Entreprises sortantes : celles qui sont observées pendant la première année ($t - k$), mais pas pendant la dernière (t).

Méthodes de décomposition

Le meilleur moyen de comprendre la méthode GR est d'examiner au préalable la méthode FHK dont elle est pour l'essentiel une simplification. La méthode FHK décompose la croissance globale de la productivité en cinq composantes communément appelées « effet intra-entreprise », « effet interentreprises », « effet transversal », « effet d'entrée » et « effet de sortie », ce qui donne :

$$\Delta P_t = \sum_{i \in C} \theta_{it-k} \Delta P_{it} + \sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (P_{it-k} - P_{t-k}) + \sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} \Delta P_{it} + \sum_{i \in N} \theta_{it} (P_{it} - P_{t-k}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (P_{it-k} - P_{t-k}) \quad [A4.4]$$

où Δ représente les changements pendant l'intervalle de k -années entre la première année ($t - k$) et la dernière (t) ; θ_{it} est la part de l'entreprise i dans le secteur donné au moment t ; C , N , et X sont respectivement des ensembles d'entreprises durables, entrantes et sortantes ; et P_{t-k} est le niveau de productivité agrégé (c'est-à-dire la moyenne pondérée) du secteur pour la première année ($t - k$) [• 2].

Ainsi, avec la méthode FHK, les composantes sont définies de la façon suivante :

- L'*effet intra-entreprise* est la croissance de la productivité au sein de l'entreprise pondérée par ses parts initiales dans la production.
- L'*effet interentreprises* appréhende les gains de productivité globale imputables à l'expansion sur le marché des entreprises fortement productives ou à la contraction des parts de marché des entreprises faiblement productives, pondérées par leurs parts *initiales*.

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.2 Données pour la décomposition de la productivité

Définition de l'entrée et de la sortie

Méthodes de décomposition

→ 3 Griliches, Z. et H. Regev (1995), « Firm Productivity in Israeli Industry, 1979-1988 », *Journal of Econometrics*, vol. 65.

→ 4 Foster, L., J.C. Haltiwanger et C.J. Krizan (1998), « Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence », *NBER Working Papers*, n°. 6803.

→ 5 Scarpetta, S., P. Hemmings, T. Tresselt et J. Woo (2002), « The Role of Policy and Institutions for Productivity and Firm Dynamics: Evidence from Micro and Industry Data », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE* n°. 329.

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.2. Données pour la décomposition de la productivité

Méthodes de décomposition

• 2 Les parts sont généralement fondées sur l'emploi dans les décompositions de la productivité du travail et sur la production dans celles de la productivité totale des facteurs.

- L'*effet transversal* reflète les gains de productivité qui découlent de l'accroissement des parts de marché des entreprises à forte *croissance* de la productivité ou de la contraction des parts de marché des entreprises à faible *croissance* de la productivité.
- L'*effet d'entrée* est la somme des différences entre la productivité de chaque entreprise entrante et la productivité *initiale* du secteur, pondérée par sa part de marché.
- L'*effet de sortie* est la somme des différences entre la productivité de chaque entreprise sortante et la productivité *initiale* du secteur, pondérée par sa part de marché.

Alors que la méthode FHK utilise les valeurs de la première année pour la part d'une entreprise durable (θ_{it-k}), son niveau de productivité (p_{it-k}) et le niveau de productivité moyen de l'ensemble du secteur (P_{t-k}), la méthode GR utilise les moyennes des première et dernière années (θ_i , \bar{p}_i et \bar{P}). En conséquence, l'« effet transversal » ou « terme de covariance » de la méthode FHK disparaît de la décomposition. La formule qui en résulte est :

$$\Delta P_t = \sum_{i \in C} \bar{\theta}_i \Delta p_{it} + \sum_{i \in C} \Delta \theta_{it} (\bar{p}_i - \bar{P}) + \sum_{i \in N} \theta_{it} (p_{it} - \bar{P}) - \sum_{i \in X} \theta_{it-k} (p_{it-k} - \bar{P}) \quad [A4.5]$$

où une barre au-dessus d'une variable indique la moyenne de la variable entre la première année ($t - k$) et la dernière (t). Ainsi, on peut décrire comme suit les composantes selon la méthode GR :

- L'*effet intra-entreprise* rend compte de la croissance de la productivité au sein des entreprises pondérée par la part *moyenne* de l'entreprise pendant l'intervalle de temps du calcul.
- L'*effet interentreprises* appréhende les gains de productivité globale qui proviennent de l'augmentation des parts de marché des entreprises très productives ou de la diminution des parts de marché des entreprises peu productives, pondérées des parts *moyennes* pendant l'intervalle de temps du calcul.
- L'*effet d'entrée* est la somme des différences entre la productivité de chaque entreprise entrante et la productivité, moyenne du secteur, pondérée par sa part de marché.
- L'*effet de sortie* est la somme des différences entre la productivité de chaque entreprise sortante et la productivité *moyenne* du secteur, pondérée par sa part de marché.

Il convient, en interprétant les données, de garder à l'esprit certaines caractéristiques de la décomposition :

Selon la méthode FHK, l'« effet intra-entreprise » reflète la contribution pure de la croissance de la productivité des entreprises durables, pondérée par les parts *initiales*. L'« effet interentreprises » traduit la contribution des changements de parts de marché, compte tenu du niveau initial de productivité, et l'« effet transversal » ou « terme de covariance » révèle si les entreprises dont la productivité augmente tendent ou non à accroître également leurs parts de marché.

Avec la méthode GR, en revanche, la distinction entre l'« effet intra-entreprise » et l'« effet interentreprises » est quelque peu obscurcie en ce sens que la mise en moyenne temporelle rend le premier effet sensible aux changements des parts de marché des entreprises dans le temps, et le second effet à l'évolution dans le temps de la productivité.

Bien qu'elle présente des désavantages, certains estiment que la méthode GR dépend moins que la méthode FHK des fluctuations annuelles des données sous-jacentes et, peut-être, d'erreurs de calcul. Ainsi, les entreprises où le facteur travail est surestimé pendant une année donnée présenteront une productivité du travail faussement faible et une mesure de la part de l'emploi faussement élevée pour l'année en question ; d'où la possibilité d'une covariance négative entre l'évolution de la productivité et des parts de marché. Dans cette hypothèse, l'« effet intra-entreprise » apprécié selon la méthode FHK pourrait être trop élevé et induire en erreur [3].

Précisions sur les données au niveau de l'entreprise

A4.2. Données pour la décomposition de la productivité

Méthodes de décomposition

- 3 De même, dans le cas d'une décomposition de la productivité totale des facteurs utilisant les parts de la production, les erreurs aléatoires de mesure de la production pourraient donner une covariance positive entre les variations de la productivité et les variations des parts, de telle sorte que l'effet intra-entreprise serait sans doute d'une faiblesse trompeuse.

Tableau A4.1

Liste des secteurs de la *Base de données STAN* (à partir de la CITI Rév. 3)

Rubriques CITI Rév. 3		Rubriques CITI Rév. 3	
Total	Désignation	Total	Désignation
01-05	Agriculture, chasse, sylviculture et pêche	40-41	Électricité, gaz et eau
10-14	Activités extractives	45	Construction
15-37	Ensemble des activités de fabrication	50-99	Ensemble des services
15-16	Produits alimentaires, boissons et tabac	50-74	Services au secteur des entreprises
17-19	Textiles, habillement, cuir et chaussures	50-55	Commerce de gros et de détails hôtels et restaurants
20	Bois, articles en bois et en liège	50-52	Commerce de gros et de détails; réparation
21-22	Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	55	Hôtels et restaurants
23-25	Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	60-64	Transport, entreposage et communication
23-24	Produits chimiques et combustibles	60-63	Transport et entreposage
23	Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	64	Postes et télécommunications
24	Fabrication de produits chimiques	65-74	Intermédiation financière, assurances, immobilier, services aux entreprises
24 ex 2423	Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	65-67	Intermédiation financière
2423	Produits pharmaceutiques	65	Intermédiation financière sauf assurances et caisses de retraite
25	Caoutchouc et matières plastiques	66	Assurances et caisses de retraite, sauf sécurité sociale obligatoire
26	Autres produits minéraux non-métalliques	67	Activités auxiliaires de l'intermédiation financière
27-35	Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	70-74	Immobilier, location et services aux entreprises
27-33	Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	70	Immobilier
27-28	Métallurgie de base et ouvrages en métaux	71	Location de machines et d'équipements
27	Métallurgie de base	72	Activités informatiques et rattachées
28	Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	73	Recherche-développement
29-33	Machines et matériel	74	Autres services aux entreprises
29	Machines et matériel n.c.a.	75-99	Services collectifs, sociaux et personnels
30-33	Matériel électrique et optique	75	Administration publique et défense; sécurité sociale obligatoire
30	Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	80	Éducation
31	Machines et appareil électriques n.c.a.	85	Santé et action sociale
32	Équipements et appareils de radio, télévision et communication	90-93	Autres services collectifs, sociaux et personnels
33	Instruments médicaux, de précision et d'optique	95	Ménages employant du personnel domestique
34-35	Matériel de transport	99	Organisations et organismes extraterritoriaux
34	Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques		
35	Autres matériels de transports		
351	Construction et réparation de navires		
353	Construction aéronautique et spatiale		
352+359	Matériel ferroviaire		
36-37	Activités de fabrication n.c.a. ; récupération		

Tableau A4.2

Décompositions de la productivité du travail : France

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995).

Période moyenne : 1987-1992

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	2.3	2.0	0.0	0.2	-0.2	0.4
Produits alimentaires, boissons et tabac	2.6	2.4	-0.3	0.4	0.2	0.2
Textiles, habillement, cuir et chaussures	1.8	1.5	0.3	-0.1	-0.8	0.7
Bois et articles en bois et liège	1.9	1.6	0.6	-0.3	-0.1	-0.2
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	2.3	1.3	0.2	0.8	0.4	0.4
Produits chimiques et combustibles	2.6	2.0	0.2	0.4	0.2	0.3
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	-1.1	-0.9	-0.3	0.1	-0.1	0.2
Chimie et produits chimiques	3.0	2.3	0.3	0.4	0.2	0.2
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	2.3	1.9	0.1	0.4	0.3	0.1
Produits pharmaceutiques	4.2	3.0	0.7	0.5	0.1	0.4
Caoutchouc et matières plastiques	2.4	1.7	0.5	0.2	0.3	-0.1
Autres produits minéraux non métalliques	0.6	1.2	-0.4	-0.2	-0.1	-0.1
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel sauf transports	1.3	2.0	-0.2	-0.4	-0.1	-0.3
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	-0.1	1.7	-0.4	-1.4	-0.4	-1.0
Machines et matériel	2.4	2.2	-0.1	0.4	0.2	0.3
Machines et matériel n.c.a.	2.4	2.1	-0.1	0.4	0.2	0.2
Matériel électrique et optique	2.5	2.3	-0.1	0.4	0.1	0.3
Machines et appareils électriques n.c.a. Équipements et appareils de radio, télévision et communication	2.6	2.0	-0.0	0.7	0.5	0.2
Intruments médicaux, de précisions et d'optique	2.9	3.1	-0.3	0.1	-0.4	0.5
Matériel de transport	2.4	1.7	-0.1	0.9	0.3	0.6
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	3.2	3.2	-0.3	0.3	-0.3	0.5
Autres matériels de transport	3.5	3.2	-0.1	0.4	-0.3	0.6
Autres matériels de transport	2.6	3.1	-0.6	0.1	-0.1	0.2
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	2.7	1.8	0.1	0.8	0.6	0.2

Tableau A4.3

Décompositions de la productivité du travail : Finlande

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : 1987-1992

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	5.0	2.6	0.9	1.5	0.0	1.5
Produits alimentaires, boissons et tabac	4.4	3.4	0.1	1.0	0.3	0.7
Textiles, habillement, cuir et chaussures	3.1	0.0	0.8	2.3	0.1	2.2
Bois, articles en bois et en liège	4.8	3.5	0.3	1.0	0.2	0.8
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	4.9	3.1	0.7	1.0	-0.2	1.2
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	4.0	3.4	0.0	0.6	0.1	0.5
Produits chimiques et combustibles	2.8	3.3	-1.2	0.7	0.3	0.5
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	4.4	7.3	-0.9	..	-2.0	..
Fabrication de produits chimiques	3.2	2.7	-0.1	0.6	0.4	0.2
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	3.2	2.5	-0.0	0.7	0.3	0.4
Produits pharmaceutiques	3.5	3.4	-0.2	0.3	0.6	-0.4
Caoutchouc et matières plastiques	4.3	3.6	0.3	0.5	0.2	0.3
Autres produits minéraux non-métalliques	2.4	1.5	0.2	0.7	0.5	0.3
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	4.6	2.7	0.8	1.1	-0.0	1.1
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	4.6	2.5	0.9	1.2	-0.0	1.2
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	4.9	2.8	1.2	1.0	-0.4	1.4
Métallurgie de base	6.3	3.8	1.4	1.1	0.2	0.8
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	2.7	2.0	0.1	0.6	-0.4	1.0
Machines et matériel	4.4	2.4	0.8	1.2	0.2	1.1
Machines et matériel n.c.a.	1.8	0.5	0.5	0.8	-0.1	0.9
Matériel électrique et optique	7.8	4.9	1.1	1.8	0.4	1.5
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	9.6	3.0	0.4	6.2	4.7	1.6
Machines et appareil électriques n.c.a.	7.5	4.0	0.8	2.7	0.8	1.9
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	8.1	6.6	1.2	0.2	0.0	0.2
Instruments médicaux, de précision et d'optique	5.7	4.8	0.3	0.6	-0.1	0.7
Matériel de transport	4.4	3.5	0.3	0.6	-0.2	0.8
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	3.4	1.6	0.5	1.3	-0.4	1.7
Autres matériels de transports	4.9	4.5	0.1	0.2	-0.0	0.3
Construction et réparation de navires	5.7	4.6	0.3	0.7	-0.2	0.9
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	2.1	4.2	-0.4	-1.7	0.6	-2.3
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	3.3	2.0	0.3	1.0	0.3	0.7

Tableau A4.3 (suite)

Décompositions de la productivité du travail : Finlande

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : 1989-1994

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	5.2	3.0	0.9	1.3	-0.1	1.4
Produits alimentaires, boissons et tabac	5.0	3.8	0.4	0.8	0.2	0.6
Textiles, habillement, cuir et chaussures	5.8	2.5	0.8	2.5	0.2	2.3
Bois, articles en bois et en liège	4.7	3.7	0.0	1.0	0.2	0.9
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	6.0	3.8	1.0	1.2	-0.1	1.3
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	3.4	2.9	-0.2	0.7	0.1	0.6
Produits chimiques et combustibles	3.2	2.8	-0.5	0.9	0.4	0.5
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	6.4	6.5	-0.1	-0.0	-1.3	1.3
Fabrication de produits chimiques	2.4	2.4	-0.6	0.6	0.3	0.3
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	4.0	3.7	-0.5	0.8	0.2	0.6
Produits pharmaceutiques	-3.1	-2.4	-0.4	-0.3	-0.0	-0.3
Caoutchouc et matières plastiques	3.6	3.0	0.3	0.3	-0.1	0.4
Autres produits minéraux non-métalliques	2.2	1.8	-0.4	0.8	0.6	0.3
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	4.4	2.8	1.1	0.6	-0.4	1.0
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	4.7	2.9	1.3	0.5	-0.5	1.0
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	4.5	2.6	1.2	0.7	-0.7	1.4
Métallurgie de base	4.4	3.3	0.9	0.2	-0.2	0.4
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	2.7	2.2	-0.2	0.6	-0.3	0.9
Machines et matériel	4.9	3.0	1.4	0.5	-0.3	0.8
Machines et matériel n.c.a.	1.7	0.7	0.6	0.4	-0.4	0.8
Matériel électrique et optique	8.5	5.8	2.1	0.6	-0.2	0.9
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	9.0	4.9	2.6	1.5	0.3	1.2
Machines et appareil électriques n.c.a.	5.6	3.8	1.1	0.7	-0.3	1.0
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	12.2	9.4	1.4	1.3	-0.7	2.0
Instruments médicaux, de précision et d'optique	4.3	3.4	0.2	0.7	0.2	0.5
Matériel de transport	2.4	1.7	-0.1	0.8	-0.1	0.9
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	-0.5	-0.4	-0.8	0.6	-0.2	0.8
Autres matériels de transports	4.2	2.8	0.5	1.0	0.1	0.9
Construction et réparation de navires	5.5	4.4	-0.0	1.1	-0.0	1.2
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	-1.0	-2.6	1.0	0.6	-0.1	0.7
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	3.0	1.7	0.4	1.0	0.3	0.7

Tableau A4.4

Décompositions de la productivité du travail : Italie

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1987-1992**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	3.9	2.0	0.5	1.4	0.8	0.6
Produits alimentaires, boissons et tabac	5.1	2.6	0.3	2.3	0.8	1.5
Textiles, habillement, cuir et chaussures	3.8	1.7	0.7	1.5	1.3	0.2
Bois, articles en bois et en liège	4.5	3.4	0.3	0.8	0.6	0.2
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	2.7	2.1	0.3	0.3	0.6	-0.3
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	4.6	2.2	0.6	1.8	0.8	1.0
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	-3.1	-1.7	0.1	-1.5	-1.5	-0.1
Fabrication de produits chimiques	5.5	2.6	0.7	2.2	1.1	1.1
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	4.8	1.4	0.7	2.6	1.4	1.2
Produits pharmaceutiques	6.7	4.8	0.6	1.3	0.7	0.7
Caoutchouc et matières plastiques	4.0	2.1	0.4	1.5	0.5	1.0
Autres produits minéraux non-métalliques	4.5	2.8	0.1	1.6	0.4	1.3
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	3.5	1.9	0.4	1.3	0.6	0.7
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	4.1	2.2	0.4	1.5	1.0	0.5
Métallurgie de base	4.7	2.0	0.6	2.2	1.1	1.1
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	3.9	2.3	0.4	1.2	0.6	0.6
Machines et matériel	4.1	2.7	0.0	1.5	0.9	0.6
Machines et matériel n.c.a.	2.9	1.4	0.4	1.0	0.2	0.8
Matériel électrique et optique	5.2	3.7	-0.4	1.9	1.5	0.4
Matériel de transport	1.5	-0.3	1.2	0.6	-0.2	0.9
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	-1.1	-2.2	0.9	0.2	-0.3	0.5
Autres matériels de transports	5.4	3.3	0.6	1.6	1.0	0.6
Construction et réparation de navires	7.8	6.3	0.6	0.9	0.7	0.3
Construction aéronautique et spatiale	3.0	2.5	-0.2	0.7	0.7	0.0
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	4.7	2.4	0.5	1.7	0.8	0.9

Tableau A4.4 (suite)

Décompositions de la productivité du travail : Italie

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : 1992-1997

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	4.3	2.5	0.5	1.3	0.4	0.9
Produits alimentaires, boissons et tabac	1.2	1.0	0.5	-0.4	-0.2	-0.1
Textiles, habillement, cuir et chaussures	5.2	2.2	0.8	2.2	0.8	1.4
Bois, articles en bois et en liège	3.8	1.9	0.4	1.6	-0.0	1.6
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	4.6	2.5	0.4	1.7	1.1	0.6
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	3.1	1.6	0.5	1.0	0.5	0.6
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	7.3	2.3	2.7	2.2	-1.6	3.9
Fabrication de produits chimiques	4.0	1.2	0.8	2.0	0.7	1.3
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	5.5	1.5	1.0	2.9	1.2	1.8
Produits pharmaceutiques	1.6	0.6	0.5	0.5	-0.1	0.5
Caoutchouc et matières plastiques	3.5	2.2	0.3	1.1	0.4	0.7
Autres produits minéraux non-métalliques	3.7	1.6	0.5	1.6	0.5	1.1
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	4.7	3.2	0.3	1.2	0.4	0.8
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	4.6	2.7	0.1	1.7	0.6	1.2
Métallurgie de base	6.4	3.1	0.0	3.3	1.1	2.2
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	4.2	2.4	0.1	1.6	0.4	1.2
Machines et matériel	4.8	3.4	0.4	1.0	0.4	0.6
Machines et matériel n.c.a.	4.4	2.7	0.2	1.6	0.5	1.0
Matériel électrique et optique	5.3	4.3	0.5	0.5	0.3	0.3
Matériel de transport	4.6	2.9	0.1	1.7	0.2	1.5
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	-1.1	-2.2	0.9	0.2	-0.3	0.5
Autres matériels de transports	5.4	3.3	0.6	1.6	1.0	0.6
Construction et réparation de navires	7.8	6.3	0.6	0.9	0.7	0.3
Construction aéronautique et spatiale	3.0	2.5	-0.2	0.7	0.7	0.0
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	4.7	2.4	0.5	1.7	0.8	0.9

Tableau A4.5

Décompositions de la productivité du travail : Pays-Bas

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1987-1992**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	2.3	1.8	0.1	0.4	0.7	-0.3
Produits alimentaires, boissons et tabac	1.7	0.9	0.2	0.6	0.1	0.5
Textiles, habillement, cuir et chaussures	2.5	1.2	0.7	0.6	0.5	0.1
Bois, articles en bois et en liège	0.7	0.4	0.1	0.2	0.3	-0.2
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	1.8	1.3	0.2	0.4	0.6	-0.2
Produits chimiques et combustibles	2.4	1.5	0.0	0.9	0.8	0.1
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	1.9	1.5	0.2	0.3	1.1	-0.8
Fabrication de produits chimiques	2.6	1.4	0.4	0.9	1.0	-0.1
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	2.6	1.4	0.4	0.9	1.0	-0.1
Caoutchouc et matières plastiques	1.9	1.2	0.5	0.3	0.4	-0.1
Autres produits minéraux non-métalliques	2.4	1.9	-0.1	0.6	0.3	0.3
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	2.6	2.7	-0.5	0.4	0.1	0.4
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	1.6	0.5	0.2	0.9	0.5	0.4
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	3.0	2.4	-0.4	1.0	0.6	0.3
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	1.6	0.9	0.2	0.6	0.1	0.5
Machines et matériel n.c.a.	2.4	1.5	0.2	0.6	0.6	0.1
Machines et matériel	3.2	3.8	-0.8	0.2	-0.1	0.3
Matériel électrique et optique	4.2	5.0	-0.7	-0.1	-0.4	0.3
Machines et appareil électriques n.c.a.	2.6	1.9	0.1	0.6	-0.1	0.7
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	6.0	7.0	-0.3	-0.7	-0.7	0.0
Instruments médicaux, de précision et d'optique	2.9	0.3	0.0	2.5	2.2	0.3
Matériel de transport	4.7	0.9	0.1	3.7	3.0	0.7
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	..	..	..	..	..	..
Autres matériels de transports	4.7	0.9	0.1	3.7	3.0	0.7
Construction et réparation de navires	..	..	..	..	..	..
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	1.4	1.2	0.1	0.1	-1.5	1.7

Tableau A4.5 (suite)

Décompositions de la productivité du travail : Pays-Bas

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1992-1997**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	4.1	2.8	-0.3	1.5	0.7	0.8
Produits alimentaires, boissons et tabac	3.1	2.6	-0.4	0.9	0.8	0.1
Textiles, habillement, cuir et chaussures	5.7	2.2	0.4	3.1	1.2	1.9
Bois, articles en bois et en liège	4.6	1.6	0.2	2.8	0.5	2.3
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	3.5	2.2	-0.0	1.3	0.6	0.7
Produits chimiques et combustibles	6.0	5.8	-1.6	1.7	0.9	0.9
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	5.3	5.0	-1.4	1.8	0.8	1.0
Fabrication de produits chimiques	6.2	6.1	-1.8	1.9	1.2	0.7
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	6.5	6.0	-1.7	2.2	1.2	1.0
Caoutchouc et matières plastiques	4.2	2.7	0.1	1.4	1.1	0.3
Autres produits minéraux non-métalliques	3.5	2.5	0.3	0.8	0.0	0.8
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	4.2	3.0	0.1	1.1	-0.0	1.1
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	3.9	3.2	-0.1	0.8	0.1	0.7
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	4.0	2.5	0.1	1.3	0.7	0.7
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	3.6	2.3	0.0	1.3	0.5	0.8
Machines et matériel n.c.a.	5.0	3.2	0.5	1.3	0.5	0.8
Machines et matériel	4.4	2.9	0.3	1.3	-0.1	1.4
Matériel électrique et optique	4.3	2.6	0.2	1.5	-0.3	1.8
Machines et appareil électriques n.c.a.	5.8	2.9	0.5	2.4	0.1	2.2
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	2.0	1.0	-0.1	1.0	-0.2	1.2
Instruments médicaux, de précision et d'optique	6.6	5.1	0.6	0.9	0.4	0.6
Matériel de transport	3.0	-0.1	-0.3	3.4	3.7	-0.2
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	6.1	-2.2	2.1	..	6.2	..
Autres matériels de transports	0.3	1.4	-0.4	-0.7	0.3	-1.0
Construction et réparation de navires	3.9	2.4	0.7	..	0.7	..
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	4.2	2.3	0.1	1.9	0.8	1.1

Tableau A4.6

Décompositions de la productivité du travail : Portugal

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : 1987-1992

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	5.3	4.0	-0.5	1.8	-0.4	2.2
Produits alimentaires, boissons et tabac	3.9	2.2	1.2	0.6	-0.5	1.0
Textiles, habillement, cuir et chaussures	5.8	4.2	0.1	1.5	-0.6	2.1
Bois, articles en bois et en liège	5.6	3.2	0.4	2.1	-0.1	2.1
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	6.3	4.2	-0.1	2.2	0.1	2.2
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	4.6	6.3	-3.3	1.5	0.5	1.1
Produits chimiques et combustibles	5.1	8.1	-3.7	0.6	0.6	0.0
Fabrication de produits chimiques	5.2	8.2	-3.7	0.6	0.6	0.0
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	5.1	9.9	-4.3	-0.5	-0.5	-0.0
Produits pharmaceutiques	6.4	5.8	-0.4	1.0	0.7	0.4
Caoutchouc et matières plastiques	5.5	1.4	1.1	3.0	0.0	3.0
Autres produits minéraux non-métalliques	7.9	4.7	0.5	2.7	1.2	1.6
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	4.8	2.9	-0.1	2.1	0.2	1.9
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	4.0	3.0	-0.3	1.4	0.2	1.1
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	3.5	2.8	-0.1	0.9	-0.1	1.0
Métallurgie de base	3.5	3.9	-1.0	0.5	-0.4	1.0
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	4.0	2.4	0.6	1.1	0.2	0.9
Machines et matériel	4.0	3.3	-0.7	1.4	0.3	1.2
Machines et matériel n.c.a.	7.0	3.3	1.2	2.5	0.7	1.8
Matériel électrique et optique	1.0	3.7	-2.6	-0.1	-0.4	0.3
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	7.9	4.7	0.2	3.0	0.4	2.6
Machines et appareil électriques n.c.a.	-3.8	3.4	-4.3	-2.9	-3.6	0.7
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	5.6	4.4	-0.9	2.1	1.8	0.3
Instruments médicaux, de précision et d'optique	-2.3	-0.6	-0.3	-1.3	-1.5	0.2
Matériel de transport	7.4	2.2	1.0	4.3	0.2	4.0
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	3.9	3.1	1.0	-0.2	-1.7	1.5
Autres matériels de transports	8.8	1.6	0.5	6.7	2.4	4.3
Construction et réparation de navires	9.7	-2.0	0.4	11.3	3.9	7.4
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	7.8	6.4	0.7	0.8	1.4	-0.6
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	6.1	4.4	0.3	1.4	-0.2	1.5

Tableau A4.6 (cont.)

Décompositions de la productivité du travail : Portugal

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : 1992-1997

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	4.7	3.1	-0.3	1.9	0.0	1.9
Produits alimentaires, boissons et tabac	-2.4	1.3	-1.9	..	-1.8	..
Textiles, habillement, cuir et chaussures	4.7	3.0	0.2	1.5	-0.5	2.0
Bois, articles en bois et en liège	-0.4	-3.3	0.6	2.4	-0.5	2.8
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	0.8	0.4	0.1	0.3	1.4	-1.1
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	2.9	2.9	-0.4	0.4	-1.0	1.3
Produits chimiques et combustibles	2.7	2.7	-0.7	0.7	-1.3	2.1
Fabrication de produits chimiques	3.4	3.4	-0.8	0.7	-1.3	2.0
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	0.6	2.9	-0.9	-1.4	-2.0	0.6
Produits pharmaceutiques	5.8	2.8	0.5	2.5	-0.7	3.2
Caoutchouc et matières plastiques	4.3	3.1	1.0	0.3	-0.1	0.4
Autres produits minéraux non-métalliques	6.0	3.3	0.0	2.6	0.4	2.2
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	8.7	6.2	-0.7	3.2	1.8	1.4
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	7.9	5.9	-0.2	2.1	1.0	1.1
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	7.1	4.2	0.2	2.7	1.6	1.1
Métallurgie de base	4.2	0.2	-0.4	4.4	3.8	0.6
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	8.8	5.7	0.3	2.8	1.3	1.5
Machines et matériel	8.1	7.2	-0.7	1.6	0.7	0.9
Machines et matériel n.c.a.	6.6	5.3	0.1	1.2	0.2	1.0
Matériel électrique et optique	8.6	8.5	-1.5	1.7	1.0	0.7
Machines et appareil électriques n.c.a.	10.1	9.3	-2.0	2.8	0.5	2.2
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	8.8	7.2	-0.8	2.4	1.5	0.8
Instruments médicaux, de précision et d'optique	9.7	7.6	-0.3	2.4	0.5	1.8
Matériel de transport	12.8	7.6	-1.7	6.9	4.3	2.6
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	13.6	7.5	-3.2	9.2	6.0	3.2
Autres matériels de transports	7.4	8.9	-0.3	-1.2	-0.3	-0.9
Construction et réparation de navires	8.4	21.1	-8.9	-3.8	-0.4	-3.5
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	1.4	3.8	-0.3	-2.1	-0.5	-1.6
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	-9.7	-7.4	-0.1	-2.2	-2.2	-0.0

Tableau A4.7

Décompositions de la productivité du travail : Royaume-Uni

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1987-1992**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	2.5	1.5	0.3	0.8	0.0	0.7
Produits alimentaires, boissons et tabac	1.2	1.5	-0.1	-0.3	-0.6	0.3
Textiles, habillement, cuir et chaussures	2.8	1.6	0.1	1.1	-0.1	1.1
Bois, articles en bois et en liège	-0.9	-0.4	-0.7	0.2	0.1	0.1
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	3.1	1.7	0.2	1.2	0.1	1.1
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	1.2	1.4	-0.3	0.1	-0.0	0.1
Produits chimiques et combustibles	2.3	1.8	-0.6	1.1	0.9	0.2
Fabrication de produits chimiques	2.5	1.8	-0.6	1.3	0.9	0.3
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	2.0	1.5	-0.7	1.2	0.8	0.4
Produits pharmaceutiques	4.0	2.6	0.1	1.3	1.1	0.2
Caoutchouc et matières plastiques	0.5	0.7	0.2	-0.4	-0.7	0.3
Autres produits minéraux non-métalliques	0.2	-0.4	0.3	0.3	0.8	-0.5
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	2.8	1.7	0.5	0.6	0.0	0.6
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	2.9	1.7	0.4	0.8	0.2	0.7
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	1.2	1.1	-0.2	0.4	-0.5	0.8
Métallurgie de base	2.8	2.2	-0.4	1.0	0.1	0.9
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	1.1	0.4	0.1	0.6	-0.4	1.0
Machines et matériel	3.7	2.0	0.7	1.1	0.5	0.6
Machines et matériel n.c.a.	2.0	1.5	-0.1	0.6	0.0	0.6
Matériel électrique et optique	4.8	2.3	1.2	1.4	0.8	0.5
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	7.8	0.9	3.2	3.7	2.7	1.0
Machines et appareil électriques n.c.a.	3.4	2.6	0.3	0.5	0.3	0.2
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	4.1	2.7	0.9	0.5	-0.1	0.7
Instruments médicaux, de précision et d'optique	3.4	2.4	0.2	0.8	-0.0	0.8
Matériel de transport	2.8	1.7	0.8	0.3	-0.4	0.7
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	1.4	0.6	0.5	0.2	-0.6	0.8
Autres matériels de transports	3.3	3.0	0.5	-0.2	0.2	-0.4
Construction et réparation de navires	6.3	4.5	0.7	1.2	0.6	0.7
Construction aéronautique et spatiale	2.6	2.6	0.0	0.1	0.2	-0.1
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	3.9	3.3	0.4	0.1	0.2	-0.0
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	0.7	0.4	0.3	-0.0	-0.5	0.5

Tableau A4.7 (suite)

Décompositions de la productivité du travail : Royaume-Uni

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1992-1997**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	3.1	2.4	-0.2	0.9	-0.1	1.1
Produits alimentaires, boissons et tabac	-1.0	0.4	-0.8	-0.6	-0.2	-0.4
Textiles, habillement, cuir et chaussures	2.8	2.2	-0.5	1.1	0.2	1.0
Bois, articles en bois et en liège	2.2	1.5	0.9	-0.2	-1.2	1.0
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	0.5	1.3	-0.2	-0.7	-1.6	0.9
Produits chimiques, caoutchouc, matières plastiques et combustibles	1.3	2.5	-0.6	-0.6	-0.9	0.3
Produits chimiques et combustibles	1.6	3.0	-0.4	-1.0	-1.1	0.2
Fabrication de produits chimiques	2.1	3.0	-0.4	-0.5	-1.0	0.5
Produits chimiques, sauf produits pharmaceutiques	1.5	3.1	-0.8	-0.7	-1.3	0.6
Produits pharmaceutiques	3.4	2.9	0.7	-0.1	-0.3	0.2
Caoutchouc et matières plastiques	1.2	1.8	-0.2	-0.4	-0.7	0.2
Autres produits minéraux non-métalliques	2.4	1.8	-0.3	0.9	0.7	0.2
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel	5.4	3.5	0.1	1.8	0.2	1.6
Métallurgie de base, ouvrages en métaux, machines et matériel, sauf transport	5.2	3.0	0.3	1.8	0.7	1.1
Métallurgie de base et ouvrages en métaux	3.1	2.4	0.2	0.6	-0.9	1.5
Métallurgie de base	4.4	3.0	-0.1	1.5	-0.2	1.7
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	1.8	1.9	-0.0	-0.1	-0.7	0.5
Machines et matériel	6.0	3.3	0.4	2.3	1.3	1.0
Machines et matériel n.c.a.	3.8	2.8	0.1	0.9	0.0	0.9
Matériel électrique et optique	7.4	3.7	0.6	3.2	2.1	1.1
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	14.9	4.6	-0.1	10.4	5.6	4.8
Machines et appareil électriques n.c.a.	6.0	3.8	-0.1	2.4	0.7	1.7
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	8.6	4.0	1.0	3.7	1.7	2.0
Instruments médicaux, de précision et d'optique	2.8	2.7	-0.1	0.1	0.2	-0.1
Matériel de transport	6.3	4.5	-0.2	1.9	-0.5	2.4
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	4.9	4.8	-0.6	0.7	-1.0	1.7
Autres matériels de transports	7.6	4.2	-0.0	3.4	0.8	2.6
Construction et réparation de navires	4.1	3.8	0.1	0.2	-1.0	1.2
Construction aéronautique et spatiale	9.2	4.9	-0.1	4.5	1.8	2.7
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	2.0	0.6	0.6	0.9	-1.1	2.0
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	2.0	0.8	0.3	0.9	-0.4	1.3

Tableau A4.8

Décompositions de la productivité du travail : États-Unis

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne: **1987-1992**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	1.6	1.4	-0.1	0.3	-0.9	1.2
Produits alimentaires, boissons et tabac	0.6	0.7	-0.4	0.3	-0.4	0.7
Textiles, habillement, cuir et chaussures	1.4	0.7	0.7	-0.0	-1.4	1.4
Bois, articles en bois et en liège	-1.2	-0.8	0.3	-0.6	-0.7	0.1
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	0.2	0.3	0.1	-0.2	-0.8	0.6
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	2.1	1.2	0.8	0.2	0.1	0.0
Fabrication de produits chimiques	0.6	1.1	-0.4	-0.2	-0.7	0.6
Caoutchouc et matières plastiques	1.6	1.4	-0.0	0.3	-0.4	0.6
Autres produits minéraux non-métalliques	0.5	0.6	-0.3	0.2	-0.6	0.8
Métallurgie de base	1.2	0.8	-0.2	0.5	-0.2	0.7
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	0.7	0.3	0.3	0.1	-0.3	0.4
Machines et matériel n.c.a.	1.2	1.1	-0.1	0.3	-0.3	0.6
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	11.2	9.0	-0.7	2.9	0.7	2.2
Machines et appareil électriques n.c.a.	4.2	3.4	0.0	0.8	-0.3	1.1
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	6.8	4.6	0.4	1.7	0.1	1.7
Instruments médicaux, de précision et d'optique	3.0	2.7	-0.1	0.3	-0.4	0.8
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	1.7	2.2	-0.9	0.4	-0.8	1.2
Construction et réparation de navires	-0.2	-0.6	0.3	0.1	-1.0	1.0
Construction aéronautique et spatiale	3.0	3.0	0.2	-0.2	-0.3	0.2
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	3.2	2.5	-0.2	1.0	-0.2	1.1
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	1.3	0.4	0.3	0.6	-0.3	0.9

Tableau A4.8 (suite)

Décompositions de la productivité du travail : États-Unis

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

Période moyenne : **1992-1997**

Secteur	Croissance de la productivité (variation annuelle en %)	Décomposition				
		Intra	Inter	Entrées nettes	dont	
					Entrées	Sorties
Ensemble des activités de fabrication	3.0	3.0	-0.6	0.6	-0.8	1.4
Produits alimentaires, boissons et tabac	0.8	2.1	-1.3	-0.1	-1.1	1.0
Textiles, habillement, cuir et chaussures	4.2	2.4	0.6	1.2	-1.2	2.5
Bois, articles en bois et en liège	-0.3	-0.4	0.4	-0.3	-0.8	0.5
Pâtes à papier, articles en papier, imprimerie et édition	0.9	1.0	-0.3	0.2	-0.6	0.7
Cokéfaction, produits pétroliers raffinés et combustibles nucléaires	6.7	6.2	0.3	0.3	-0.2	0.4
Fabrication de produits chimiques	2.9	3.3	-0.7	0.2	-0.2	0.4
Caoutchouc et matières plastiques	2.3	2.1	-0.1	0.4	-0.4	0.8
Autres produits minéraux non-métalliques	2.3	1.8	-0.1	0.6	-0.4	1.0
Métallurgie de base	2.4	3.1	-1.0	0.4	-0.2	0.6
Ouvrages en métaux sauf machines et matériel	2.1	2.0	-0.2	0.3	-0.2	0.5
Machines et matériel n.c.a.	3.0	2.7	-0.1	0.3	-0.4	0.7
Machines de bureau, machines comptables et matériel de traitement de l'information	18.7	16.3	0.0	2.4	0.5	1.9
Machines et appareil électriques n.c.a.	4.5	3.0	-0.3	1.8	1.0	0.8
Équipements et appareils de radio, télévision et communication	13.0	11.7	-0.5	1.7	0.0	1.7
Instruments médicaux, de précision et d'optique	3.7	3.3	-0.5	0.9	-0.0	0.9
Véhicules automobiles, remorques et semi-remorques	2.9	4.3	-1.6	0.2	-0.8	1.1
Construction et réparation de navires	-0.6	0.2	-1.0	0.2	-0.9	1.1
Construction aéronautique et spatiale	2.9	2.2	0.0	0.6	-0.3	0.9
Matériels ferroviaires et matériels de transport n.c.a.	2.5	2.3	0.0	0.3	-0.5	0.8
Activités de fabrication n.c.a. ; récupération	0.1	0.6	-0.8	0.3	-0.7	1.0

Fig. A4.1 a

Évolution de la productivité du travail et de ses composantes, ensemble du secteur manufacturier

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

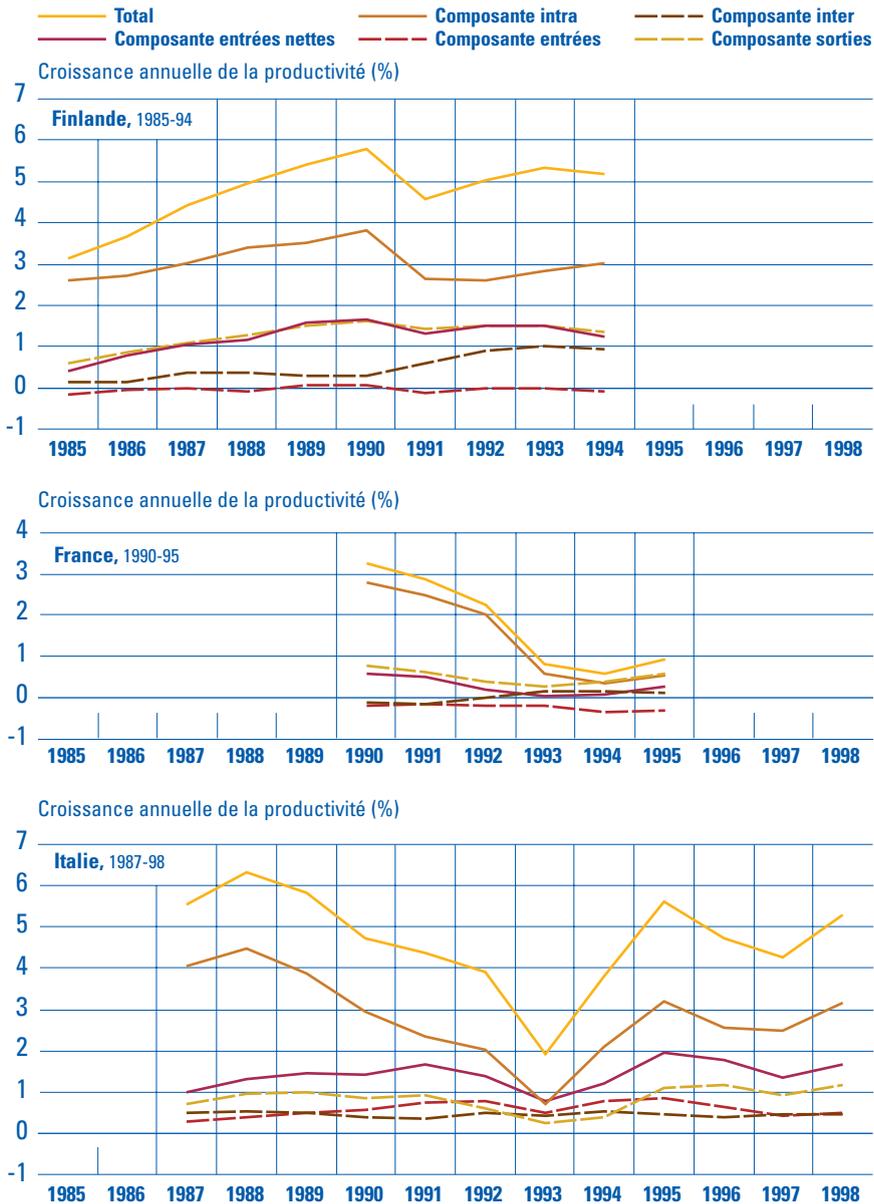


Fig. A4.1 b

Évolution de la productivité du travail et de ses composantes, ensemble du secteur manufacturier

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

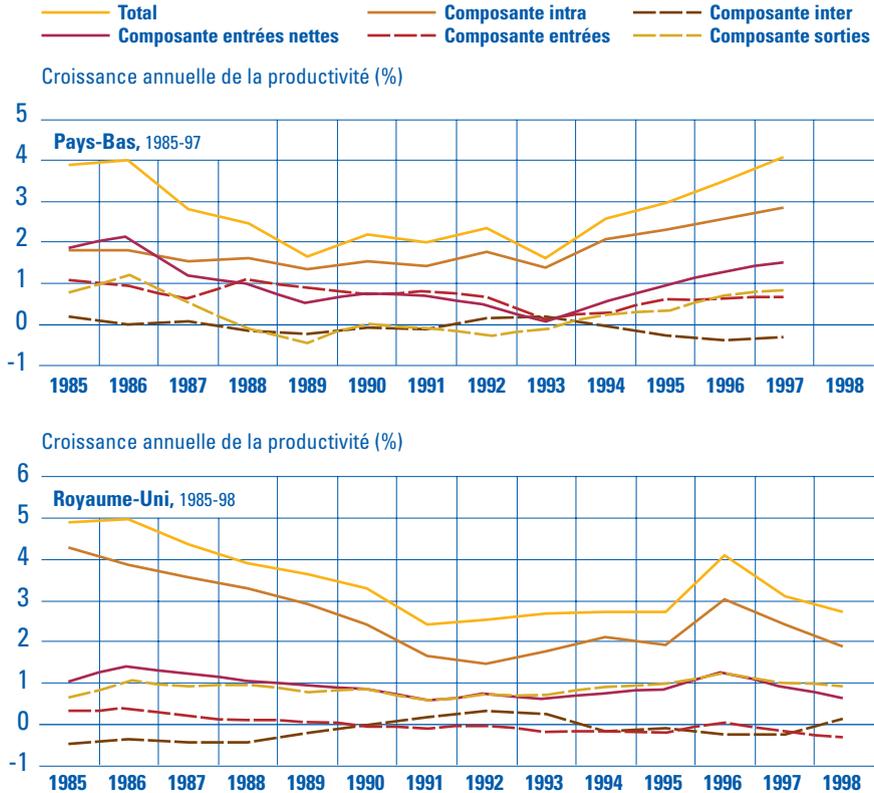


Fig. A4.2a

Décomposition de la croissance de la productivité multifactorielle, ensemble du secteur manufacturier

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)

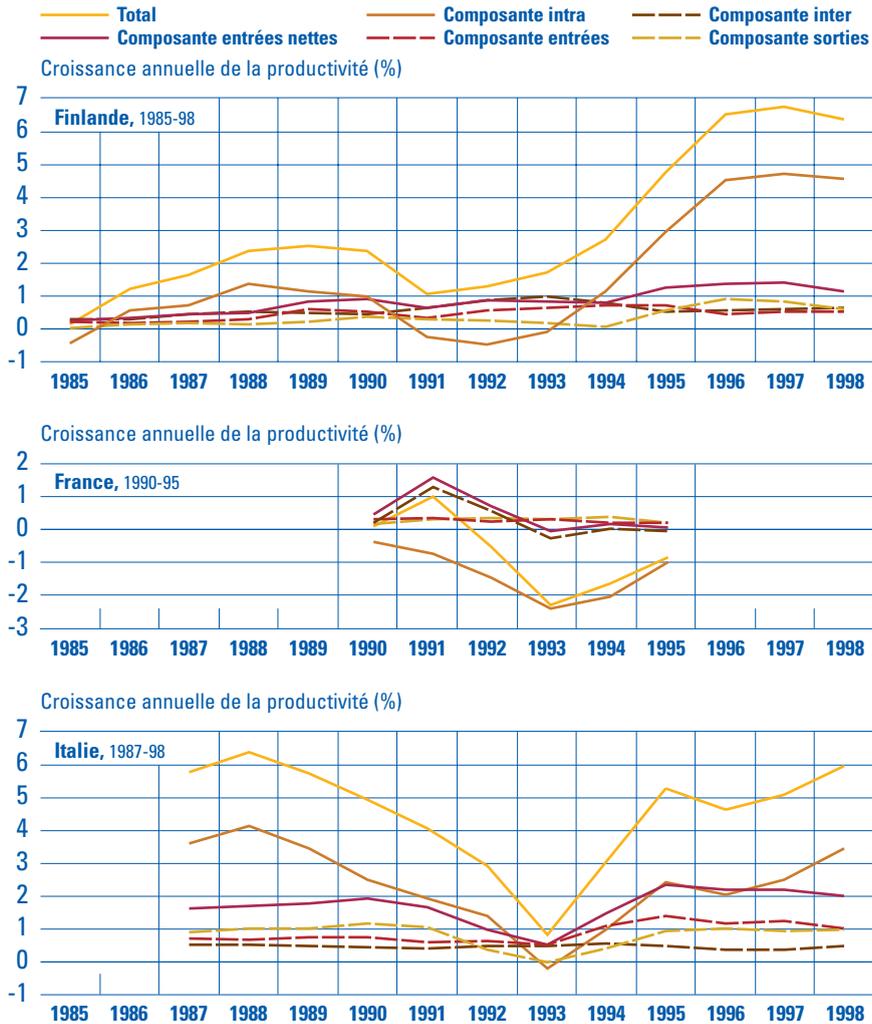
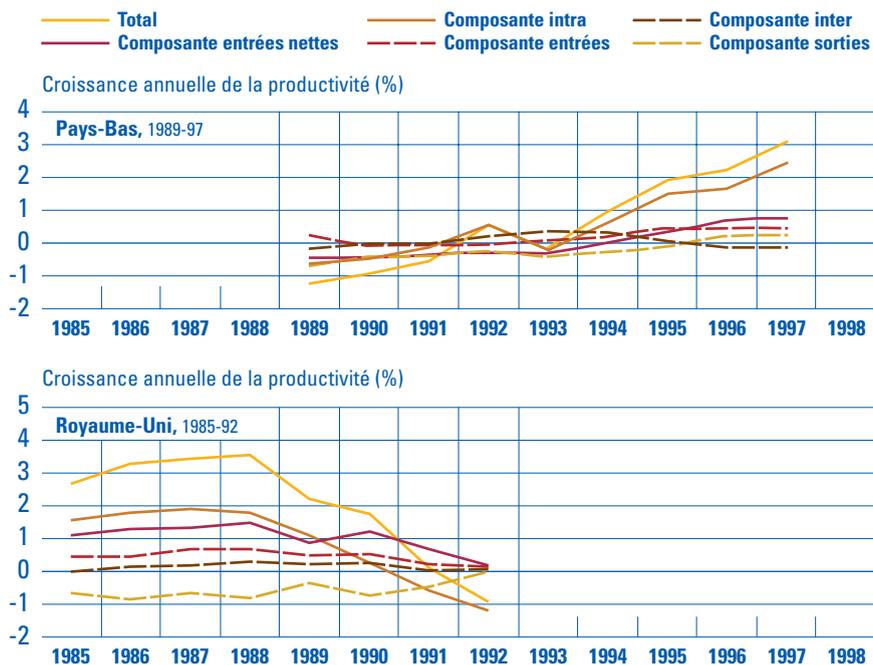


Fig. A4.2b

Décomposition de la croissance de la productivité multifactorielle, ensemble du secteur manufacturier

Décomposition selon la méthode Griliches et Regev (1995)



Bibliographie

Bibliographie

- ▣→ Ahmad, N. (2003),
« Measuring Investment in Software », *OECD STI Working Papers*, n°. 2003/6, OECD, Paris.
- ▣→ Akerlof, G.A., W.T. Dickens et G.L. Perry. (1996),
« The Macroeconomics of Low Inflation »,
Brookings Papers on Economic Activity, vol. 1, pages 1-59.
- ▣→ Apel, M. et P. Jansson (1999),
« A Theory-Consistent Approach for Estimating Potential Output and the NAIRU »,
Economics Letters, n°. 74, pages 271-75.
- ▣→ Armstrong, P., T.M. Harchaoui, C. Jackson et F. Tarkhani (2002),
« Une comparaison de la croissance économique au Canada et aux États-Unis
à l'âge de l'information, 1981-2000 : l'importance de l'investissement
dans les technologies de l'information et des communications »,
Série de documents de recherche sur l'analyse économique, n°. 001, Statistique Canada, Ottawa.
- ▣→ Atrostic, B.K. et J. Gates (2001),
« US Productivity and Electronic Processes in Manufacturing »,
CES Working Papers, n°. 01-11, Center for Economic Studies, Washington DC.
- ▣→ Atrostic, B.K. et S. Nguyen (2002),
« Computer Networks and US Manufacturing Plant Productivity: New Evidence from
the CNUS Data », *CES Working Papers*, n°. 02-01, Center for Economic Studies, Washington DC.
- ▣→ Baily, M.N. (2002),
« The New Economy: Post Mortem or Second Wind »,
Journal of Economic Perspectives, vol. 16, n°. 2, printemps 2002, pages 3-22.
- ▣→ Baily, M.N., C. Hulten, et D. Campbell (1992),
« Productivity Dynamics in Manufacturing Plants »
Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, pages 187-267.
- ▣→ Baldwin, J.R. et B. Diverty (1995),
« Utilisation des technologies de pointe dans les établissements de fabrication »,
Document de travail n°. 85, Division de l'analyse microéconomique,
Statistique Canada, Ottawa.
- ▣→ Baldwin, J.R., B. Diverty et D. Sabourin (1995),
« Utilisation des technologies et transformation industrielle: perspectives empiriques »,
Document de travail n°. 75, Division de l'analyse microéconomique,
Statistique Canada, Ottawa.
- ▣→ Baldwin, J.R., T. Gray et J. Johnson (1995),
« L'utilisation de la technologie, la formation et les connaissances spécifiques dans les
établissements de fabrication », *Document de travail* n°. 86,
Division de l'analyse microéconomique, Statistique Canada, Ottawa.
- ▣→ Baldwin, J.R. et D. Sabourin (2002),
« Impact of the Adoption of Advanced Information and Communication Technologies
on Firm Performance in the Canadian Manufacturing Sector »,
Document de travail de la DSTI n°. 2002/1, OCDE, Paris.
- ▣→ Barro, R.J. (1991),
« Economic Growth in a Cross-section of Countries »,
Quarterly Journal of Economics, vol. 106, n°. 2, pages 407-433.

- → Barro, R.J. et X. Sala-i-Martin (1995),
Economic Growth, McGraw-Hill, New York.
- → Bartelsman, E. A. Bassanini, J. Haltiwanger, R. Jarmin, S. Scarpetta et T. Schank (2002),
« The Spread of ICT and Productivity Growth – Is Europe Really Lagging Behind in the New Economy? », Fondazione Rodolfo DeBenedetti, document non publié.
- → Bassanini, A. et S. Scarpetta (2002),
« Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries? A Pooled Mean Group Approach », *Economics Letters*, vol. 74, n°. 3, pages 399-405.
- → Bassanini, A., S. Scarpetta et I. Visco (2000),
« Knowledge, Technology and Economic Growth: Recent Evidence from OECD Countries », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE* n°. 259.
- → Bayoumi, T. et M. Haacker (2002),
« It's Not What You Make, It's How You Use It: Measuring the Welfare Benefits of the IT Revolution Across Countries », *CEPR Discussion Papers*, n°. 3555, Center for Economic Policy Research, Londres.
- → Bertschek, I. et H. Fryges (2002),
« The Adoption of Business-to-Business E-Commerce: Empirical Evidence for German Companies », *ZEW Discussion Papers*, n°. 02-05, ZEW, Mannheim.
- → Bertschek, I. et U. Kaiser (2001),
« Productivity Effects of Organizational Change: Microeconomic Evidence », *ZEW Discussion Papers*, n°. 01-32, ZEW, Mannheim.
- → BLS (Bureau of Labor Statistics) (2002),
www.bls.gov
- → Bresnahan, T.F. et S. Greenstein (1996),
« Technical Progress and Co-Invention in Computing and the Use of Computers », *Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics*, pages 1-77.
- → Broersma, L. et R.H. McGuckin (2000),
« The Impact of Computers on Productivity in the Trade Sector: Explorations with Dutch Microdata », *Research Memorandum GD-45*, Groningen Growth and Development Centre, juin.
- → Bruno, M. et W. Easterly (1998),
« Inflation Crises and Long-run Growth », *Journal of Monetary Economics*, vol. 41, pages 3-26.
- → Brynjolfsson, E. et S. Yang (1996),
« Information Technology and Productivity: A Review of the Literature », document non publié,
<http://ebusiness.mit.edu/erik/>
- → Bureau of Economic Analyses,
U.S. Department of Commerce, *Fixed Assets Tables (tableaux des immobilisations)*,
www.bea.doc.gov
- → Butler, L. (1996),
« A Semi-Structural Approach to Estimate Potential Output: Combining Economic Theory with a Time-Series Filter », *Bank of Canada Technical Report*, n°. 76.
- → Caroli, E. et J. van Reenen (1999),
« Organization, Skills and Technology: Evidence from a Panel of British and French Establishments », *IFS Working Paper Series*, n°. W99/23, Institute of Fiscal Studies, août.
- → Caves, D., L. Christensen et E. Diewert (1982),
« Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers », *Economic Journal*, vol. 92, n°. 365, pages 73-86.

Bibliographie

Bibliographie

- → Cellini, R., M. Cortese et N. Rossi (1999),
« Social Catastrophes and Growth », University of Bologna, Bologne, document non publié.
- → Cette, G., J. Mairesse et Y. Kocoglu (2002),
« Diffusion of ICTs and Growth of the French Economy over the Long Term, 1980-2000 », *International Productivity Monitor*, n°. 4, printemps, pages 27-38.
- → Clayton, T. et K. Waldron (2003),
« E-Commerce Adoption and Business Impact, A Progress Report », *Economic Trends*, n°. 591, février.
- → Cohen, W. et D. Levinthal (1989),
« Innovation and Learning: The Two Faces of R&D », *Economic Journal*, vol. 99, pages 569-596.
- → Colecchia, A., et P. Schreyer (2002),
« ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries », *Review of Economic Dynamics*, vol. 5, n°. 2, pages 408-442.
- → Colecchia, A. et P. Schreyer (2001),
« The Impact of Information Communications Technology on Output Growth », *OECD STI Working Papers*, n°. 2001/7, OCDE, Paris.
- → Conway, P. et B. Hunt (1997),
« Estimating Potential Output: A Semi-Structural Approach », *Bank of New Zealand Discussion Paper* n°. G97/9.
- → David, P.A., B.H. Hall, et A.A. Toole (1999),
« Is Public R&D a Complement or Substitute for Private R&D? A Review of the Econometric Evidence », *NBER Working Papers*, n°. 7373.
- → Davis, S.J., J. Haltiwanger et S. Schu (1996),
« Small Business and Job Creation: Dissecting the Myth and Reassessing the Facts », *Small Business Economics*, vol. 8, pages 297-315.
- → Doms, M., R. Jarmin et S. Klimek (2002),
« IT Investment and Firm Performance in US Retail Trade », *CES Working Papers*, n°. 02-14, Center for Economic Studies, Washington DC.
- → Doms, M., T. Dunne et K.R. Troske (1997),
« Workers, Wages and Technology », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 112, n°. 1, pages 253-290.
- → Doms, M., T. Dunne et M.J. Roberts (1995),
« The Role of Technology Use in the Survival and Growth of Manufacturing Plants », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 13, n°. 4, décembre, pages 523-542.
- → Dunne, T. et J. Schmitz (1995),
« Wages, Employment Structure and Employer Size-Wage Premia: Their Relationship to Advanced-Technology Usage at US Manufacturing Establishments », *Economica*, mars, pages 89-107.
- → Edey, M. (1994),
« Coûts et avantages du passage d'une faible inflation à la stabilité des prix », *Revue économique de l'OCDE*, n°. 23.

- Entorf, H. et F. Kramarz (1998),
« The Impact of New Technologies on Wages: Lessons from Matching Panels on Employees and on their Firms », *Economic Innovation and New Technology*, vol. 5, pages 165-197.
- EUROSTAT (1995),
« Répertoire d'entreprises - Manuel de recommandations », <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- Falk, M. (2001),
« Organizational Change, New Information and Communication Technologies and the Demand for Labor in Services », *ZEW Discussion Papers*, n°. 01-25, ZEW, Mannheim.
- Feldstein, M. (1996),
« The Costs and Benefits of Going from Low Inflation to Price Stability », *NBER Working Papers*, n°. 5469.
- Foster, L., J.C. Haltiwanger et C.J. Krizan (1998),
« Aggregate Productivity Growth: Lessons from Microeconomic Evidence », *NBER Working Papers*, n°. 6803.
- Geroski, P.A. (1991),
Market Dynamics and Entry, Basil Blackwell, Oxford.
- Gordon, R.J. (1997),
« The Time-Varying NAIRU and Its Implications for Economic Policy », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 11, pages 11-32.
- Gordon, R.J. (2002),
« Technology and Economic Performance in the American Economy », *NBER Working Papers*, n°. 8771, National Bureau of Economic Research, février.
- Gordon, R.J. (2003),
« Hi-Tech Innovation and Productivity Growth: Does Supply Create its Own Demand? », *NBER Working Papers*, n°. 9437, National Bureau of Economic Research, janvier.
- Greenan, N. et D. Guellec (1998),
« Firm Organization, Technology and Performance: An Empirical Study », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 6, n°. 4, pages 313-347.
- Greenan, N., J. Mairesse et A. Topiol-Bensaid (2001),
« Information Technology and Research and Development Impacts on Productivity and Skills: Looking for Correlations on French Firm Level Data », *NBER Working Papers*, n°. 8075, Cambridge, MA.
- Gretton, P., J. Gali et D. Parham (2002),
« Uptake and Impacts of ICT in the Australian Economy: Evidence from Aggregate, Sectoral and Firm Levels », paper presented at OECD Workshop on ICT and Business Performance, Productivity Commission, Canberra, décembre.
- Griliches, Z. (1990),
« Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey », *Journal of Economic Literature*, vol. 28, pages 1661-1797.
- Griliches, Z. et H. Regev (1995),
« Firm Productivity in Israeli Industry, 1979-1988 », *Journal of Econometrics*, vol. 65, pages 175-203.

Bibliographie

Bibliographie

- ☐→ Guellec, D. et B. Van Pottelsberghe (2000),
« L'incidence des dépenses publiques de R-D sur la R-D des entreprises », *Document de travail de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE* n°. 2000/4, Paris.
- ☐→ Gust, C. et J. Marquez (2002),
« International Comparisons of Productivity Growth: The Role of Information Technology and Regulatory Practices », *International Finance Discussion Papers*, n°. 727, Federal Reserve Board, mai.
- ☐→ Haltiwanger, J., R. Jarmin et T. Schank (2002),
« Productivity, Investment in ICT and Market Experimentation: Micro Evidence from Germany and the United States », document présenté à l'atelier de l'OCDE sur les TIC et les performances des entreprises, décembre.
- ☐→ Harvey, A.C. et A. Jaeger (1993),
« Detrending, Stylized Facts and the Business Cycle », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 8, pages 231-47.
- ☐→ Haskel, J. et Y. Heden (1999),
« Computers and the Demand for Skilled Labour: Industry- and Establishment-Level Panel Evidence for the UK », *The Economic Journal*, 109, C68-C79, mars.
- ☐→ Hempell, T. (2002),
« Does Experience Matter? Productivity Effects of ICT in the German Service Sector », *Discussion Paper* n°. 02-43, Centre for European Economic Research, Mannheim.
- ☐→ Hitt, L.M. (1998),
« Information Technology and Firm Boundaries: Evidence from Panel Data », Université de Pennsylvanie, document non publié.
- ☐→ Ho, M.S., D.W. Jorgenson et K.J. Stiroh (1999),
« U.S. High-Tech Investment and the Pervasive Slowdown in the Growth of Capital Services », document non publié.
- ☐→ Hodrick, R. et E. Prescott (1997),
« Post-war US Business Cycles: An Empirical Investigation », *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 29, pages 1-16.
- ☐→ Jalava, J., et M. Pohjola (2002).
« Economic Growth in the New Economy, Evidence from Advanced Economies », *Information Economics and Policy*, n°. 14, pages 189-210.
- ☐→ Jorgenson, D.W. (1963),
« Capital Theory and Investment Behaviour », *American Economic Review*, vol. 53, n°. 2.
- ☐→ Jorgenson, D.W. et Z. Griliches (1967),
« The Explanation of Productivity Change », *Review of Economic Studies*, vol. 34, n°. 3.
- ☐→ Jorgenson D.W. (2001),
« Information Technology and the U.S. Economy », *American Economic Review*, vol. 91, n°. 1, pages 1-32.
- ☐→ Jorgenson, D.W., M.S. Ho et K.J. Stiroh (2002),
« Projecting Productivity Growth: Lessons from the US Growth Resurgence », *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, troisième trimestre, pages 1-13.

- → Kegels, C., M. Van Overbeke et W. Van Zandweghe (2002),
« ICT Contribution to Economic Performance in Belgium: Preliminary Evidence », *Working Paper* n° 8-02, Bureau fédéral du Plan, Bruxelles, septembre.
- → Khan, H. et M. Santos (2002),
« Contribution of ICT Use to Output and Labour Productivity Growth in Canada », *Documents de travail*, n° 2002-7, Banque du Canada, Ottawa, mars.
- → Kim, S.J. (2002),
The Digital Economy and the Role of Government: Information Technology and Economic Performance in Korea, Program on Information Resources Policy, Université de Harvard, janvier.
- → Krueger, A.B. (1993),
« How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989 », *The Quarterly Journal of Economics*, février, pages 33-60.
- → Laxton, D. et R. Tetlow (1992),
« A Simple Multivariate Filter for the Measurement of Potential Output », *Bank of Canada Technical Report*, n° 59.
- → Levine, R. (1997),
« Financial Development and Economic Growth: Views and Agendas », *Journal of Economic Literature*, vol. 35, n° 2, pages 688-726.
- → Levine R., N. Loayza et T. Beck (2000),
« Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes », *Journal of Monetary Economics*, 46(1), août, pages 31-77.
- → Licht, G. et D. Moch (1999),
« Innovation and Information Technology in Services », *Revue canadienne d'économique*, vol. 32, n° 2, avril.
- → Luque, A. (2000),
« An Option-Value Approach to Technology Adoption in US Manufacturing: Evidence from Plant-Level Data » *CES Working Papers*, n° 00-12, Center for Economic Studies, Washington, DC.
- → Luque, A. et J. Miranda (2000),
« Technology Use and Worker Outcomes: Direct Evidence from Linked Employee-Employer Data », *CES Working Papers*, n° 00-13, Center for Economic Studies, Washington, DC.
- → Mankiw, G.N., D. Romer et D.N. Weil (1992),
« A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, n° 2, pages 407-37, mai.
- → McGuckin, R.H. et S.V. Nguyen (1995),
« On Productivity and Plant Ownership Change: New Evidence from the LRD », *Rand Journal of Economics*, vol. 26, n° 2, pages 257-276.
- → McGuckin, R.H. et K.J. Stiroh (2001),
« Do Computers Make Output Harder to Measure? » *Journal of Technology Transfer*, vol. 26, pages 295-321.
- → McKinsey (2001),
US Productivity Growth 1995-2000: Understanding the Contribution of Information Technology Relative to Other Factors, McKinsey Global Institute, Washington, DC, octobre.

Bibliographie

Bibliographie

- ▣→ Miyagawa, T., Y. Ito et N. Harada (2002),
« Does the IT Revolution Contribute to Japanese Economic Growth? », *JCER Discussion Papers*, n°. 75, Japan Center for Economic Research, Tokyo.
- ▣→ Moosa, I.A. (1997),
« A Cross-country Comparison of Okun's Coefficient », *Journal of Comparative Economics*, vol. 24, pages 335-56.
- ▣→ Motohashi, K. (2001),
« Economic Analysis of Information Network Use: Organisational and Productivity Impacts on Japanese Firms », Département de la recherche et de la statistique, METI, document non publié.
- ▣→ Motohashi, K. (2002),
« IT Investment and Productivity Growth of the Japanese Economy and a Comparison with the United States » (en japonais), *RIETI Discussion Papers*, n°. 02-J-018, Institut de recherche sur l'économie, le commerce et l'industrie, novembre.
- ▣→ OCDE,
Base de données de l'OCDE sur la productivité.
- ▣→ OCDE,
Base de données STAN de l'analyse structurelle.
- ▣→ OCDE (1999),
La mise en oeuvre de la Stratégie de l'OCDE pour l'emploi : évaluation des performances et des politiques, Paris.
- ▣→ OCDE (1999),
Perspectives économiques de l'OCDE, n°. 68, Paris.
- ▣→ OCDE (2001),
Perspectives économiques de l'OCDE, n°. 70, Paris.
- ▣→ OCDE (2001),
Tableau de bord de l'OCDE pour la science, la technologie et l'industrie : vers une économie fondée sur le savoir, Paris.
- ▣→ OCDE (2001),
La nouvelle économie : mythe ou réalité ? Le rapport de l'OCDE sur la croissance, Paris.
- ▣→ OCDE (2002),
Measuring the Information Economy 2002, Paris,
www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy
- ▣→ Oliner, S.D. et D.E. Sichel (2002),
« Information Technology and Productivity: Where are We Now and where are We Going? », *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, troisième trimestre, pages 15-44.
- ▣→ Oulton, N. (2001),
« ICT and Productivity Growth in the United Kingdom », *Working Paper* n°. 140, Banque d'Angleterre, Londres.
- ▣→ Parham, D., P. Roberts et H. Sun (2001),
« Information Technology and Australia's Productivity Surge », *Staff Research Paper*, Productivity Commission, AusInfo, Canberra.

- Pilat, D., F. Lee et B. Van Ark (2002),
« Production et utilisation des TIC : perspectives sectorielles sur la croissance de la productivité dans la zone OCDE », *Revue économique de l'OCDE*, n°. 35, Paris.
- RWI (Rheinisch-Westfälisches Institute),
www.rwi-essen.de
- Scarpetta, S., P. Hemmings, T. Tressel et J. Woo (2002),
« The Role of Policy and Institutions for Productivity and Firm Dynamics: Evidence from Micro and Industry data », *Département des affaires économiques de l'OCDE, Document de travail n°. 329*, OCDE, Paris.
- Scarpetta, S., A. Bassanini, D. Pilat et P. Schreyer (2000),
« Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Levels », *Département des affaires économiques de l'OCDE, Document de travail n°. 248*, Paris.
- Scarpetta, S. et T. Tressel (2002),
« Productivity and Convergence in a Panel of OECD industries: Do Regulations and Institutions Matter? », *Document de travail du Département des affaires économiques de l'OCDE n°. 342*.
- Schreyer, P., P. E. Bignon et J. Dupont,
« OECD Capital Services Estimates: Methodology and a First Set of Results », *OECD Statistics Working Papers*, Paris, à paraître.
- Simon, J. et S. Wardrop (2002),
« Australian Use of Information Technology and its Contribution to Growth », *Research Discussion Paper RDP2002-02*, Reserve Bank of Australia, Sydney, janvier.
- Solow, R. M. (1987),
« We'd Better Watch Out », *New York Times*, 12 juillet, Book Review, n°. 36, New York.
- Temple, J. (1999),
« The New Growth Evidence », *Journal of Economic Literature*, vol. 37, n°. 1, pages 112-156.
- Teulings, C. et J. Hartog (1998),
Corporatism or Competition? Labour Contracts, Institutions and Wage Structures in International Comparison, Cambridge University Press, Cambridge, Mass.
- Triplett, J. E. et B. B. Bosworth (2002),
« Baumol's Disease has Been Cured: IT and Multi-Factor Productivity in US Services Industries », document préparé pour l'atelier Brookings sur la productivité de l'industrie des services, Brookings Institution, Washington, DC, version finale, septembre.
- United States Council of Economic Advisors (2001),
Economic Report of the President, United States Government Printing Office, Washington, DC, février.
- Van Ark, B., R. Inklaar et R. H. McGuckin (2002),
« Changing Gear Productivity, ICT and Services: Europe and the United States », *Research Memorandum GD-60*, Groningen Growth and Development Centre, Groningen, www.eco.rug.nl/ggdc/homeggdc.html.
- Van Der Wiel, H. (2001),
« Does ICT Boost Dutch Productivity Growth? », *CPB Document*, n°. 016, CPB Netherlands Bureau of Economic Policy Analysis, décembre.

Bibliographie

Les éditions de L'OCDE

2, rue André-Pascal,
75775 PARIS CEDEX 16

IMPRIMÉ EN FRANCE

Conception graphique et réalisation : *Agence Trocadéro* (Paris)

(11 2004 01 2) ISBN 92-64-02040-3 – n° 53444
