

Compétitivité du secteur des TIC en France

Rapport final

A l'attention de la DiGITIP

30049 / 02 / DP / RF

Juillet 2004

Sommaire

1. Introduction	3
2. Les TIC : un secteur stratégique pour l'économie française	4
2.1. La remarquable diffusion des TIC	4
2.2. Poids relatif et dynamique des TIC comparés au sein des principales régions du monde	5
2.3. TIC et croissance économique	7
3. La dynamique compétitive du secteur TIC en France.....	12
3.1. Production de TIC : l'évolution des hiérarchies mondiales	12
3.1.1. L'évolution de la part des TIC	12
3.1.2. La spécialisation de l'industrie manufacturière des TIC	13
3.1.3. Secteurs des services.....	15
3.2. L'effort de R&D dans les TIC.....	16
3.3. Les échanges commerciaux de l'industrie des TIC	17
3.3.1. Les parts de marché à l'exportation	17
3.3.2. Les taux de couverture en TIC.....	18
3.4. Positionnement et performances des entreprises de TIC	20
4. Compétitivité et spécialisation sectorielles de la France dans les TIC	21
4.1. Les services de télécommunications.....	21
4.2. Les équipements de télécommunications	24
4.3. Les services informatiques et les logiciels	26
4.4. Les matériels informatiques	27
4.5. L'électronique grand public	29
4.6. Les composants.....	30
5. Les facteurs-clés de compétitivité pour le secteur TIC en France	31
5.1. Les modèles de spécialisation sectorielle.....	31
5.2. La dynamique de la demande	34
5.3. La R&D, l'innovation et la propriété intellectuelle : aides directes et indirectes.....	35
5.4. La main d'œuvre : coût, qualification, flexibilité et productivité du travail dans le secteur TIC..	37
5.5. Environnement financier et fiscal : accès aux capitaux (capital risque, systèmes financiers), incitations fiscales	39
6. Conclusions.....	40

7. Annexes :	43
7.1. Indicateurs de production	43
7.1.1. Production industrielle.....	43
7.1.2. Part des TIC dans la valeur ajoutée marchande	51
7.1.3. Comparaison avec d'autres secteurs d'activité	61
7.2. Indicateurs de capital humain	62
7.2.1. L'emploi.....	62
7.2.2. La productivité.....	66
7.3. Indicateurs d'investissement	67
7.3.1. Investissements directs étrangers.....	67
7.3.2. Investissements privés dans le secteur des TIC	69
7.3.3. Capital-risque en TIC	72
7.4. Indicateurs de R&D	74
7.5. Indicateurs commerciaux	81
7.5.1. Les parts de marché mondial à l'exportation.....	82
7.5.2. Les taux de couverture.....	85
7.6. Indicateurs industriels	87
7.6.1. Les opérateurs de télécommunications.....	87
7.6.2. Les équipementiers de télécommunications	89
7.6.3. Les fabricants de matériels informatiques.....	91
7.6.4. Les sociétés de services informatiques et éditeurs de logiciels	93
7.6.5. Les fabricants EGP et de matériels électroniques n.c.a	95
7.6.6. Les fabricants de composants	97

1. Introduction

Ce rapport vise à mesurer la compétitivité des secteurs français producteurs de technologies de l'information et des communications (TIC), au regard d'un certain nombre d'autres pays (en premier lieu Allemagne et États-Unis) et des enjeux particuliers que recèle le secteur.

Le travail est fondé sur l'analyse d'une série d'indicateurs (part du secteur producteur des biens et services liés à ces technologies dans le PIB, dans l'emploi, dans l'investissement privé, dans la R&D ; indicateurs industriels) et sur des entretiens et échanges avec divers experts et professionnels du secteur des TIC.

Le secteur des TIC couvre les segments suivants :

- la fabrication d'équipements de télécommunications,
- l'exploitation de réseaux et des services de télécommunications,
- la fabrication de matériels informatiques et d'électronique professionnelle,
- la conception et l'édition de logiciels et les services informatiques,
- la fabrication de matériels d'électronique grand public,
- la fabrication de composants¹.

Ce rapport contient une synthèse des résultats obtenus d'une cinquantaine de pages, qui traite successivement :

- de la place et des enjeux des TIC dans l'économie,
- du positionnement de l'industrie française selon les différents niveaux d'indicateurs,
- du positionnement de l'industrie française selon les différents segments constitutifs du secteur TIC,
- des facteurs de compétitivité spécifiques à l'industrie des TIC.

Le rapport est complété par une annexe présentant les indicateurs détaillés collectés et exploités dans cette étude.

¹ Les contenus audiovisuels sont exclus des contours de cette étude.

2. Les TIC : un secteur stratégique pour l'économie française

2.1. La remarquable diffusion des TIC

L'impact des TIC a certes suscité des polémiques mais personne n'en conteste aujourd'hui l'importance...

Il ne fait aucun doute que les technologies de l'information et des communications (TIC) se diffusent de plus en plus largement dans toutes nos économies. Au même titre que l'électricité à partir de la fin du dix-neuvième siècle diffuse ses usages, on assiste depuis une dizaine d'années à une diffusion massive des technologies microélectroniques, optiques, hertziennes... dans nos économies et sociétés, qui font émerger de nouvelles formes de communication et d'organisation.

L'appréciation de la révolution technologique portée par les TIC vis-à-vis des précédentes grandes innovations donne parfois lieu à polémique. A la fin des années 1990, d'aucuns croyaient à l'avènement d'un *New Age*, selon lequel ces technologies induiraient la fin des cycles économiques. D'autres auteurs, comme Gordon, soulignaient que les effets de l'émergence et de la diffusion des TIC sur la croissance de la production et de la productivité ne seraient pas nécessairement plus importants que ceux de précédentes « révolutions » technologiques, comme la diffusion de la machine à vapeur au XIX^{ème} siècle ou de l'énergie électrique au début du XX^{ème} siècle. D'autres encore, comme Crafts, estiment que la contribution de la diffusion des TIC à la croissance annuelle de la production et de la productivité serait, depuis 1974 et surtout depuis 1995, très largement supérieure à celle de la machine à vapeur pendant sa forte période de diffusion (1830-1860), et supérieure à celle de la diffusion de l'énergie électrique sur les périodes 1899-1929 et même 1919-1929.

Sans remonter aussi loin dans le temps, personne ne conteste aujourd'hui l'impact majeur des TIC sur la croissance économique. Elles contribuent bel et bien à l'amélioration du potentiel de croissance de nos économies, l'exemple américain en étant le plus frappant.

Suffit-il de s'équiper en TIC ou mieux vaut-il être producteur ?

Comme toute technologie, la place des TIC peut être appréciée en tant que facteur de production (l'investissement) ou en terme de production (secteurs producteurs).

De la même manière que les grandes innovations du XIX^{ème} et du XX^{ème} siècles ont pu profiter à toutes les économies, y compris celles qui n'en étaient ni à l'origine ni productrice, une question se pose naturellement à propos de cette nouvelle révolution : suffit-il de s'équiper en TIC pour augmenter son potentiel de croissance ou mieux vaut-il en être le concepteur ou le producteur, notamment si leur production confère un avantage inaliénable ?

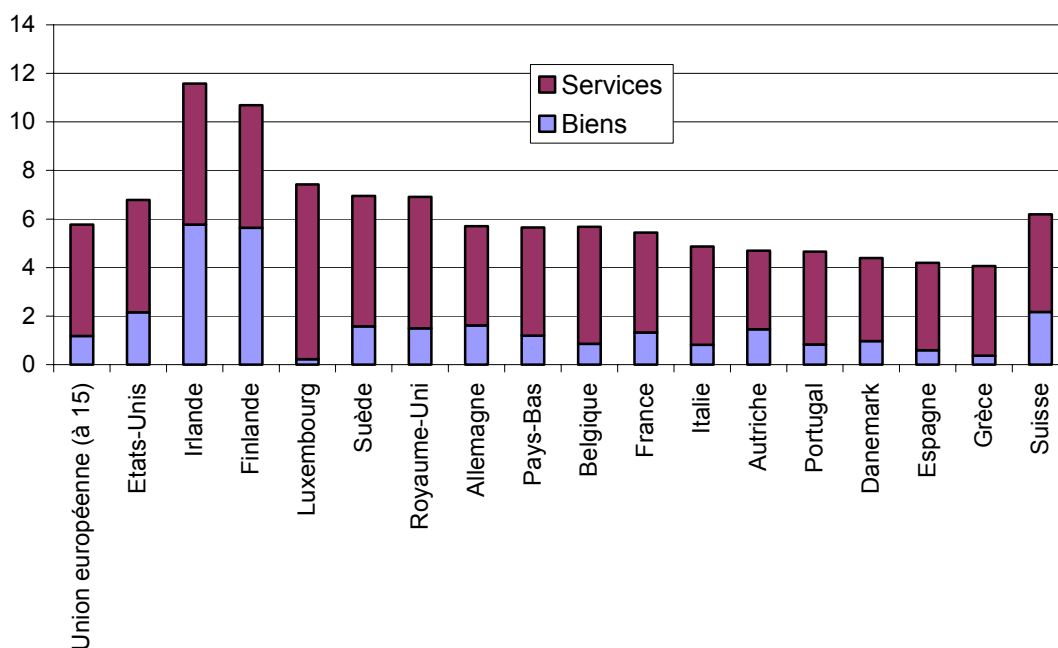
En termes de stratégie industrielle, de politique économique, la réponse à cette question n'est évidemment pas la même. Promouvoir la diffusion des innovations ou promouvoir l'émergence et le développement d'acteurs et de producteurs nationaux supposent des engagements des pouvoirs publics de natures très différentes.

2.2. Poids relatif et dynamique des TIC comparés au sein des principales régions du monde

Des poids des TIC très disparates selon les pays

Les diverses évaluations disponibles (celles de l'OCDE ou celles de l'équipe de Groningen dirigées par van Art) et celles réalisées dans cette étude aboutissent toutes au constat d'une importance des secteurs producteurs de TIC dans l'ensemble de l'économie très inégale selon les pays. Toutefois, quels que soient les travaux, les hiérarchies entre pays restent assez cohérentes.

Part des secteurs producteurs de TIC dans le PIB en 2001 (en %)



Source : Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen (2003)

Notes : Les « biens » regroupent : machines de bureau et matériels informatiques (code 30 de la nomenclature européenne d'activités), fils et câbles (313), composants électroniques (321), appareils d'émission et de transmission (322), appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image (323), matériels médico-chirurgical et d'orthopédie (331) ; les « services » : Postes et télécommunication (64), activités informatiques (72).

Cet ensemble est donc plus large que ce qui est généralement retenu pour la définition du champ des TIC (les postes en sont absentes par exemple). Mais, si l'on désire réaliser des comparaisons sur un grand nombre de pays, on est obligé, compte tenu de la disponibilité des données, de recourir à cette définition très large des TIC. Ce n'est pas cette définition « large » qui est retenue dans la suite de cette étude.

La France apparaît sensiblement en retrait vis-à-vis des États-Unis mais aussi de nombreux partenaires économiques européens

Cette importance des secteurs producteurs de TIC dans l'ensemble de l'économie (voir graphique précédent) apparaît sensiblement plus élevée aux États-Unis qu'au Japon et dans l'Union européenne, et elle est plus faible en France que dans la moyenne de l'Union européenne. Parmi les pays européens, elle est particulièrement importante en Irlande et en Finlande, faible en Espagne Italie et Norvège, les autres pays se trouvant entre ces deux extrêmes, la France et l'Allemagne en retrait vis-à-vis de pays comme le Royaume-Uni et la Suède.

Des écarts particulièrement sensibles dans la production de biens

Ces écarts concernent particulièrement la production de biens TIC, par nature exportables et, en 2001, ils apparaissaient encore assez réduits pour la production de services TIC qui nécessite le plus souvent une proximité avec les utilisateurs de TIC. Tel est le cas des services de télécommunications et d'une grande partie des services informatiques (hors logiciels standard).

Les secteurs des TIC représentent 5.1 % du PIB en France contre 8.1 % aux États-Unis

En 2001, la part de la valeur ajoutée des secteurs technologiques¹ dans le PIB est de 5.1 % pour la France, de 8.1 % pour les États-Unis. Il est donc plus élevé aux États-Unis de plus de 58 %. L'Allemagne a un poids légèrement inférieur à la France (4.8 % du PIB).

L'écart vis-à-vis des États-Unis n'est pas limité à un seul secteur. Il porte sur toutes les activités technologiques. Il est cependant beaucoup plus important pour les activités de production de matériels que pour les activités de services. Le poids des activités de production de matériels est proportionnellement deux fois plus élevé aux États-Unis. Le poids des activités de services est de son côté plus élevé d'environ 50 % aux États-Unis.

Tableau 1 : Part des secteurs producteurs de TIC dans la valeur ajoutée en 2001 (en % du PIB)

	États-Unis	France	Allemagne
Matériels	2.8	1.4	1.3
Services	6.2	4.1	3,5
Ensemble des TIC hors activités audiovisuelles	8.1	5.1	4.8

Les écarts se sont sensiblement accrus au cours des années 1990

En dix ans, de 1991 à 2001, la part du secteur producteur des technologies de l'information et de la communication dans l'économie a légèrement progressé en France (+0.3 point de PIB), un peu plus en Allemagne (+0.6 point de PIB) alors qu'elle a fortement augmenté aux États-Unis (+2.3 points de PIB). A partir du milieu de la décennie, date qui coïncide avec le démarrage de l'Internet, l'accélération du mouvement de hausse aux États-Unis est notable.

¹ Cette définition des secteurs TIC s'entend au sens strict (telle que définie par l'OCDE) et comprend : les activités de télécommunications (services et équipements), d'informatique (services, logiciels et équipements), la fabrication d'instruments de contrôle électronique et la fabrication de composants électroniques.

La France représente 3.7 % du marché mondial des TIC

Du côté de la demande, la France représente 3.7 % du marché mondial. Les grandes lignes de partage entre segments sont :

- une prédominance encore très marquée des marchés de télécommunications, qui concentrent à eux seuls près de la moitié des ventes du secteur TIC, l'informatique constituant le second segment, loin devant l'électronique grand public,
- une évolution plus rapide des marchés des services que de ceux des équipements, les premiers représentant aujourd'hui 70 % de l'ensemble.

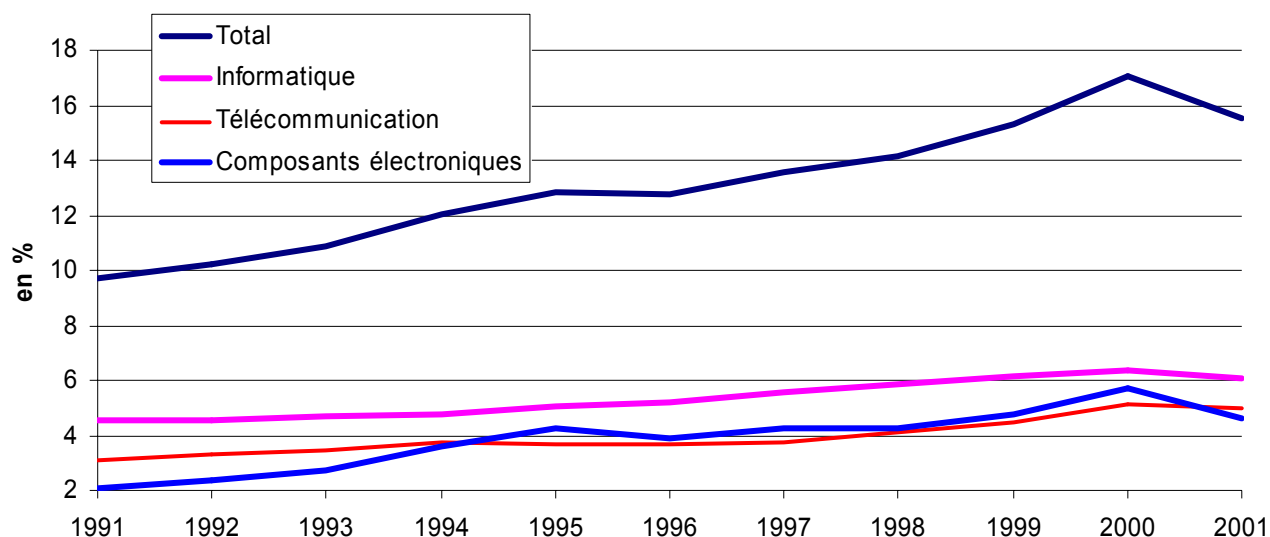
2.3. TIC et croissance économique

Cet écart est doublement préjudiciable à la France

Cet écart de la France vis-à-vis des grands pays pour la production de TIC peut être préjudiciable à deux titres :

- tout d'abord, comme pour toute autre activité, un tel retrait signifie une opportunité de croissance moins exploitée, surtout lorsqu'il s'agit de secteurs porteurs, c'est-à-dire dont la demande mondiale est dynamique,
- ensuite, les activités productrices de TIC bénéficiant de gains de productivité élevés, ce retrait implique de moindres gains de productivité et donc, toutes choses égales par ailleurs, des opportunités de croissance moins importantes. Cela est d'autant plus vrai que la production de TIC diffuse ses innovations à d'autres secteurs d'activité (effets de « spillover »).

Part des TIC dans le commerce mondial (pays de l'OCDE)

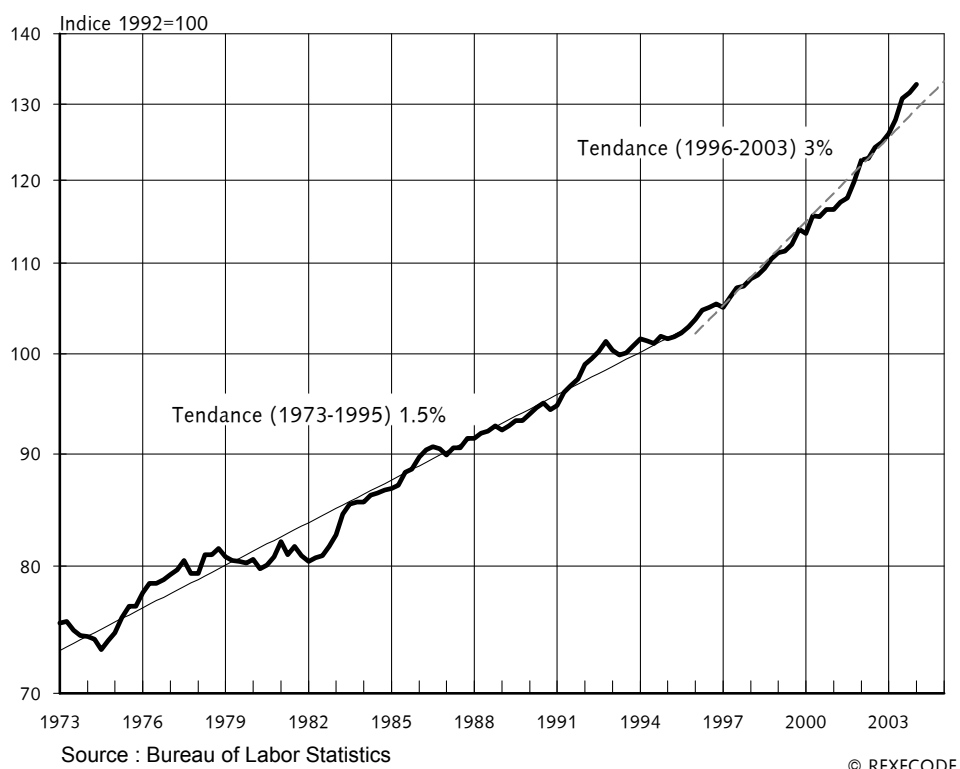


Les TIC sont des secteurs porteurs, dont les échanges croissent deux fois plus vite que le commerce mondial

Les secteurs des TIC sont des secteurs porteurs, dont la demande mondiale croît fortement. Les échanges de biens des TIC ont augmenté en moyenne de 13 % par an dans les années 1990 contre 7.8 % pour le commerce mondial. Aujourd'hui, les biens en TIC représentent 15.5 % du commerce mondial, contre moins de 10 % en 1991. On sait également que la demande de services informatiques et de télécommunications (notamment mobiles) augmente très rapidement.

Il y a encore quelques années, la théorie économique et les faits empiriques ne faisaient pas ou peu de lien entre croissance économique et spécialisation internationale, si bien que la question de la spécialisation internationale (dans des secteurs jugés porteurs ou à forte valeur ajoutée) était reléguée au second plan dans les études sur la croissance. On sait aujourd'hui, à travers les exemples des pays d'Asie du Sud-est, des Etats-Unis, de l'Irlande... que ce n'est plus vrai. Le lien entre croissance économique et spécialisation internationale dans la production de biens et services dynamiques est majeur. Pour la croissance, il n'est pas indifférent de se spécialiser dans des secteurs porteurs, dans des secteurs matures ou des secteurs en déclin.

Etats-Unis : productivité horaire du secteur marchand non agricole



Une exceptionnelle accélération des gains de productivité depuis 1995 aux États-Unis

Depuis 1995, les États-Unis ont connu une véritable explosion de leur productivité : celle-ci a doublé sur la période 1995-2003 par rapport à la période 1973-1995, passant de 1.5 % par an à 3 % l'an. Pendant ce temps, les technologies de l'information et des communications prenaient une importance extraordinaire, dans les esprits mais également dans l'économie.

En 2003, les secteurs producteurs de TIC (matériels et services) ont généré une valeur ajoutée supérieure à 8.7 % du PIB. A la même date, soit deux ans après l'éclatement de la bulle Internet, la part des secteurs TIC dans la recherche-développement des entreprises américaines¹ atteignait 28 % (soit près de trois fois son poids dans la valeur ajoutée) !

L'accélération des gains de productivité aux États-Unis proviendrait pour 0.5 point par an de la diffusion des TIC et pour 0.2 point par an de leur production

Les études récentes comme celles conduites par Dale Jorgenson et Kevin Stiroh, ou bien par Stephen Oliner et Daniel Sichel dépeignent aujourd'hui un tableau où les TIC jouent un rôle essentiel. Pour ces auteurs, les progrès techniques, notamment dans les semi-conducteurs, se sont quasi-intégralement répercutés dans des baisses de prix des TIC, ce qui a favorisé l'usage de ces technologies.

L'accélération de la productivité du travail (+0.7 % par an de 1995-2001 par rapport à la période 1973-1995) serait due aux deux tiers à la croissance du capital en technologies de l'information (+0.5 point), c'est-à-dire à la diffusion des TIC dans l'économie et pour le reste, à une hausse résiduelle de la productivité globale (+0.2 point) qui se situerait dans les secteurs producteurs de ces TIC. Le fait que la croissance de la productivité horaire n'est pas ralenti après 2001 et ait même accéléré, montre que la rupture de tendance observée dans la deuxième partie des années 1990 n'était pas seulement conjoncturelle et suggère que l'impact des TIC sur la croissance est bel et bien structurel.

Par rapport à des pays non producteurs de TIC, les États-Unis auraient donc bénéficié de gains de l'ordre de 0.2 point de croissance par an. Cumulé sur plusieurs années, l'effet est donc loin d'être négligeable. Pour un pays comme la France, cela représente un point de PIB de recettes fiscales en plus au bout de dix ans, soit l'équivalent du déficit annuel de l'assurance maladie.

Le risque est grand que l'écart de croissance vis-à-vis des États-Unis augmente du fait d'une insuffisante spécialisation dans la production de TIC

Au total, on s'aperçoit que l'impact économique des TIC provient essentiellement de leur diffusion dans l'économie, mais qu'en même temps, le fait d'être producteur de TIC est loin d'être neutre.

En France, Cette, Mairesse et Kocoglu ont récemment montré que l'effet de la diffusion des TIC sur la productivité horaire du travail est deux fois moindre qu'aux États-Unis. Cela suggère que la croissance de la productivité horaire du travail pourrait augmenter de 0,2 à 0,3 % par an au cours des prochaines années, à l'exemple de ce qui s'est fait aux États-Unis, rien qu'en continuant d'investir dans les TIC. Mais, tant que nos économies seront moins productrices de TIC, le retard de croissance vis-à-vis des États-Unis augmentera.

¹ Voir notamment la récente étude du CSTI sur la R&D en TIC : http://www.csti.pm.gouv.fr/fr/etudes/etude_RD_juin04.html

Accélération de la croissance aux États-Unis : variation sur la période 1995-2001 par rapport à la période 1973-1995 (% l'an)

Valeur ajoutée	0.8
Heures de travail	0.1
Productivité horaire	0.7
dont contribution du capital en TIC	0.5
dont PGF des secteurs producteurs	0.2

Source : Jorgenson et alii (2003)

Ce risque est d'autant plus dommageable que les TIC sont des activités intensives en R&D, là où les performances françaises sont relativement bonnes

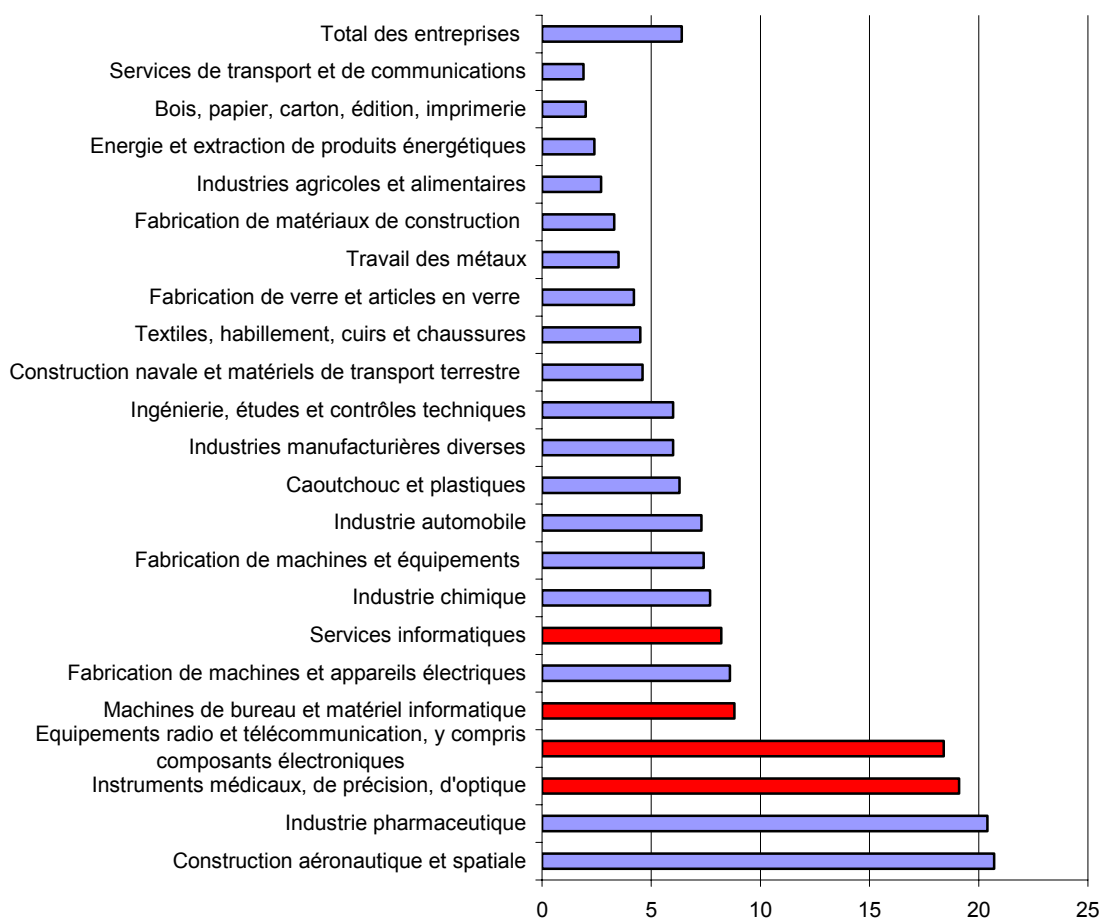
Les dépenses de R&D de la France représentent 2.1 % du PIB, En matière d'effort global de R&D, mesuré par le rapport entre la dépense intérieure de R & D (DIRD) et le produit intérieur brut (PIB), la France se situe dans la moyenne des pays de l'OCDE, devance légèrement la moyenne de l'Union européenne. Ainsi, en matière de R&D, les performances françaises sont relativement bonnes. Notre pays n'est devancé que par quelques grands pays industrialisés comme les États-Unis, le Japon, l'Allemagne, la Suède, Finlande, la Corée et la Suisse.

Or, les activités des TIC figurent parmi les activités les plus intensives en R&D, avec la construction aéronautique et l'industrie pharmaceutique. La part des salariés qui font de la R&D est supérieure à 15 % dans ces secteurs. En France, en 2003, 18 % des dépenses de R&D des entreprises¹ sont le fait des secteurs TIC (et 28 % aux États-Unis).

Il serait donc particulièrement dommageable que la France perde du terrain dans la production de biens et services des TIC, activités intensives en R&D.

¹ Voir l'étude sur la Recherche & Développement en Sciences et Technologies de l'Information dans les grands pays industriels, étude du GFII pour le CSTI, octobre 2003 (http://www.csti.pm.gouv.fr/fr/etudes/etude_RD_juin04.html)

**Intensité de R&D:
part des chercheurs dans les effectifs salariés en France**



3. La dynamique compétitive du secteur TIC en France

3.1. Production de TIC : l'évolution des hiérarchies mondiales

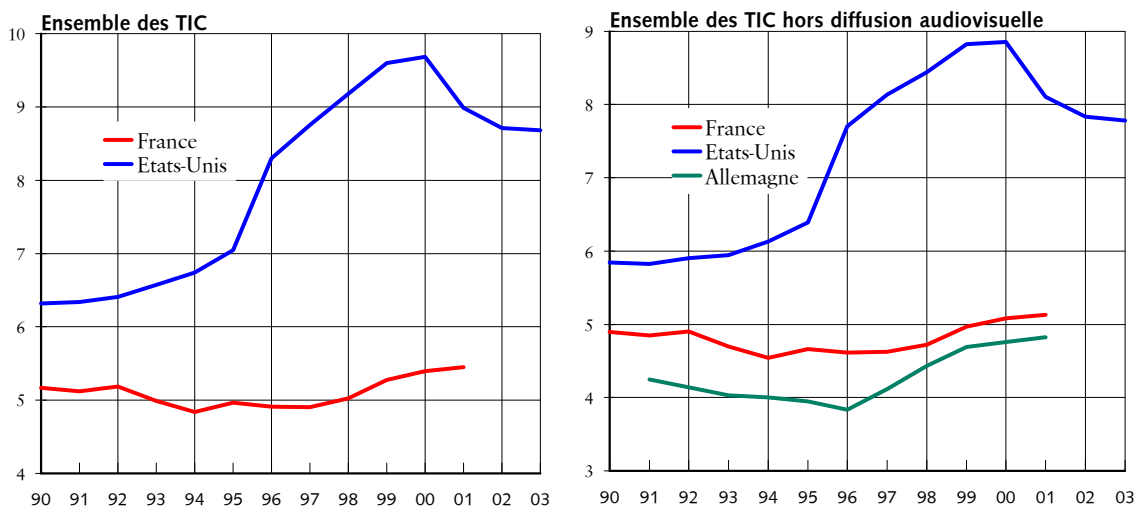
3.1.1. Evolution de la part des secteurs TIC dans la valeur ajoutée

Le poids des secteurs producteurs des TIC n'a guère progressé au cours des années 1990

Entre d'une part les États-Unis et d'autre part, la France et l'Allemagne, l'écart sur le poids de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de TIC s'est fortement accru de 1990 à 2001.

En dix ans, de 1991 à 2001, la part de la valeur ajoutée du secteur des TIC dans l'économie a légèrement progressé en France (+0.3 point de PIB), un peu plus en Allemagne (+0.6 point de PIB) alors qu'elle a fortement augmenté aux États-Unis (+2.3 points de PIB). A partir du milieu de la décennie, date qui coïncide avec le démarrage de l'Internet, l'accélération du mouvement de hausse aux États-Unis est notable. Après l'éclatement de bulle Internet en 2001, le poids des TIC a reculé de 0.3 point de PIB aux États-Unis entre 2001 et 2003. Le recul est vraisemblablement moins prononcé en France et en Allemagne.

Part de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de biens et services des technologies de l'information et des communications (dans le PIB total du pays)



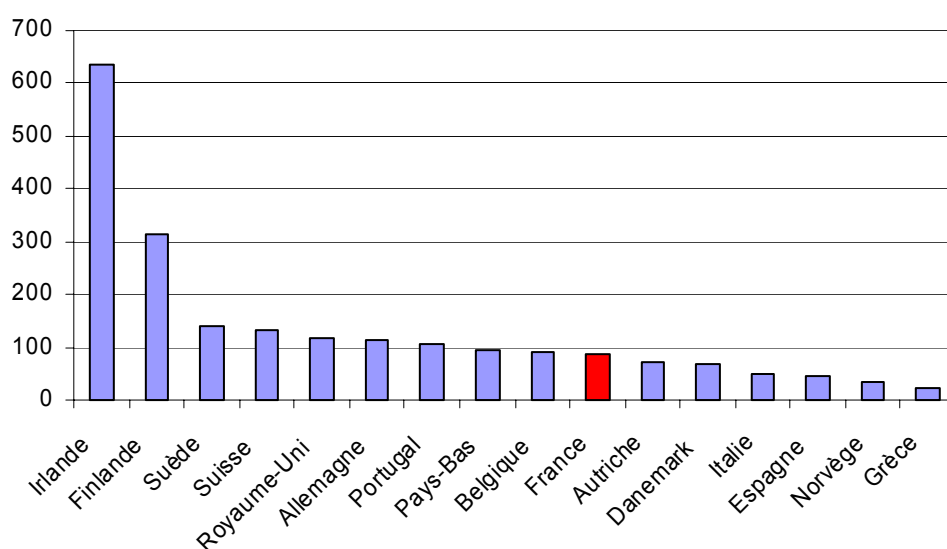
© REXECODE

3.1.2. Industrie manufacturière des TIC : une faible spécialisation française en Europe

En Europe, la France n'est pas un pays spécialisé dans la production de matériels des TIC

En Europe de l'ouest, la France figure à la 11^{ème} place en termes de spécialisation¹ dans la production manufacturière de TIC (hors matériels militaires). Ramené au PIB des pays, la France produit 34 % de biens de TIC de moins que le Royaume-Uni, 27 % de moins que l'Allemagne, 2,5 fois moins que le Finlande et 6 fois moins que l'Irlande. En Europe, seuls quelques pays comme l'Italie et l'Espagne ont un indice de spécialisation en production manufacturière de TIC inférieur à celui de la France.

Indice de spécialisation en produits des TIC en Europe (base 100=moyenne européenne)



Source : Reed Electronics Research, Yearbook of World Electronic data

¹ L'indice de spécialisation est défini comme le ratio de la production manufacturière en TIC par rapport au PIB. Il est rebasé à 100 pour la moyenne de l'Europe de l'ouest.

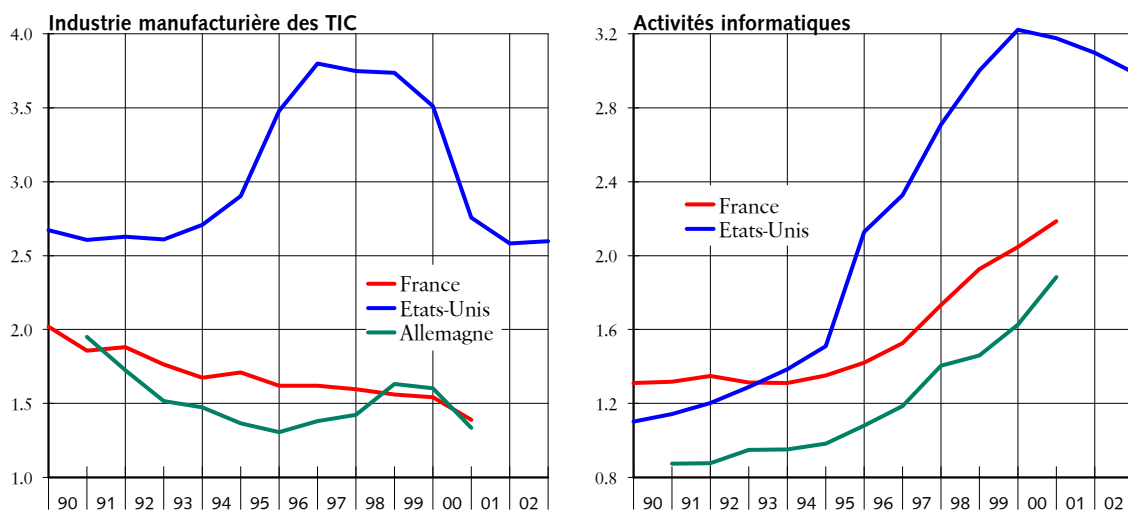
Tableau 2 : Part des secteurs producteurs de biens en TIC dans la valeur ajoutée en 2001 (en % du PIB)

	France	États-Unis	Allemagne
Matériels	1.4	2.8	1.3
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	0.2	0.5	0.1
Commerce de gros de machines de bureau et de matériel informatique	0.3	0.6	0.3
Fabrication de composants électroniques	0.2	0.6	0.2
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	0.4	0.5	0.4
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement, reproduction	0.0	0.0	0.1
Fabrication d'appareils d'émission et de transmission	0.2	0.5	0.1
Ventes au détail de machine de bureau et d'ordinateur	0	0.1	0.1

Le poids du secteur manufacturier des TIC est deux fois supérieur aux États-Unis qu'en France

En termes de valeur ajoutée de la production manufacturière des TIC, la France et l'Allemagne accusent un retard très important par rapport aux États-Unis dans le domaine. Ces activités y représentent de l'ordre de 1.4 % du PIB, soit deux fois moins qu'aux États-Unis. La fabrication de matériel de télécommunications pèse sensiblement moins en France (0.2 % du PIB) qu'aux États-Unis (0.5 % du PIB).

Part de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de biens et services des technologies de l'information et des communications (dans le PIB total du pays)



© REXECODE

Secteurs manufacturier : une dégradation marquée en France

La valeur ajoutée des branches productrices de matériel (informatiques et de communications plus les composants) a baissé de plus de 0.5 point de PIB en France entre 1991 et 2001 et de 0.6 point de PIB en Allemagne. Elle a continué de légèrement progresser aux États-Unis (+0.1 point de PIB), après avoir connu un pic entre 1997 et 1999.

3.1.3. Secteurs des services

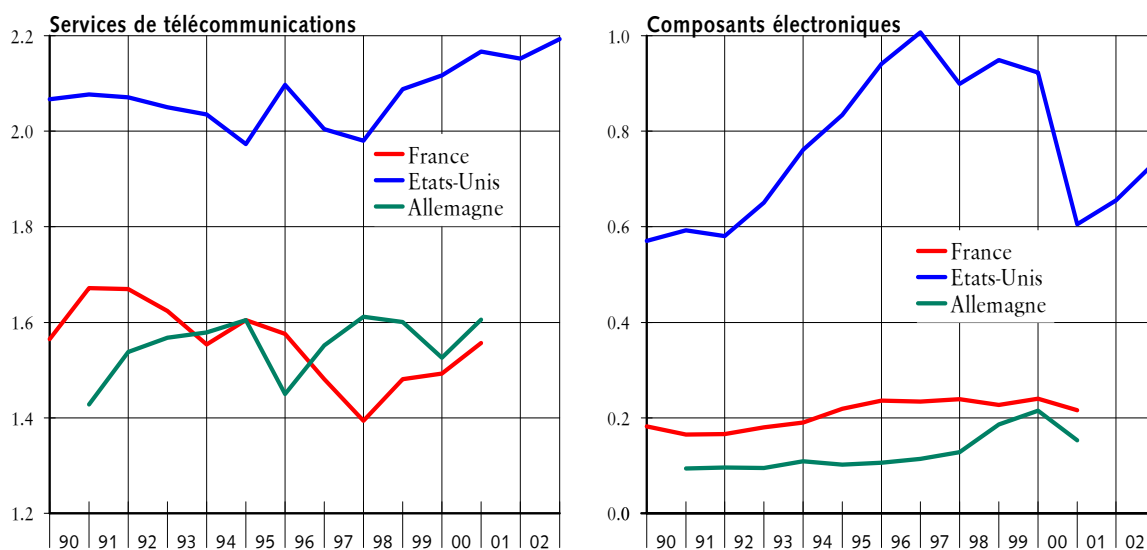
Un retrait de la France et de l'Allemagne moins marqué par rapport aux États-Unis

Dans tous les pays, le secteur le plus dynamique est incontestablement celui des activités informatiques (y compris logiciels). Sur ce segment, la France occupe une bonne position, avec une valeur ajoutée égale à 2.2 % du PIB contre 3 % aux États-Unis. L'Allemagne semble légèrement en retrait (1.9 % du PIB), mais elle ne cesse de rattraper la France.

Dans les services informatiques, la valeur ajoutée a progressé fortement dans l'ensemble de nos pays de référence, de l'ordre de 1 % du PIB en France et en Allemagne en dix ans et de 2 % du PIB aux États-Unis.

Comparé aux États-Unis où il représente 2.2 % du PIB, le poids des services de télécommunications est faible en France et en Allemagne : (1.6 % du PIB). Il est resté globalement stable au cours des dix dernières années.

Part de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de biens et services des technologies de l'information et des communications (dans le PIB total du pays)



© REXECODE

3.2. L'effort de R&D dans les TIC

- Un effort relatif plus conséquent dans les TIC** Avec une part de 13 à 36 % des dépenses totales de R&D dans les grands pays industriels (financements publics et privés confondus), les TIC concentrent une part significative de l'effort, plus importante dans tous les cas que le poids du secteur dans l'économie.
- La France au-dessus de la moyenne européenne...** En France, les dépenses de R&D représentent un peu plus de 3 % de la production du secteur des TIC (et 5.7 % de la valeur ajoutée) ce qui place le pays sensiblement au dessus de la moyenne européenne (environ 2 %). L'effort encore soutenu dans le segment des télécommunications, services et équipements, explique pour une large part cette situation.
- ... mais en retrait sensible par rapport aux États-Unis et au Japon...** Toutefois, la France reste très en retrait des positions nord-américaines et japonaises, où les dépenses de R&D dans les TIC comptent pour 5 à 6 % de la production du secteur (7.4 % de la valeur ajoutée aux Etats-Unis).
- ... et sur une dynamique ralentie** En particulier, l'évolution des dépenses de R&D dans les TIC en France depuis le milieu des années 90 marque le pas. Sur la période la plus récente, la baisse des dépenses des entreprises a été particulièrement sensible (de l'ordre de 30 % en termes réels depuis 1997). Si le phénomène n'est pas strictement national mais mondial, il a pu dans d'autres pays être compensé par une stabilisation voire une augmentation des budgets publics (en particulier aux États-Unis avec les dépenses de la Défense).

3.3. Les échanges commerciaux de l'industrie des TIC

3.3.1. Les parts de marché à l'exportation

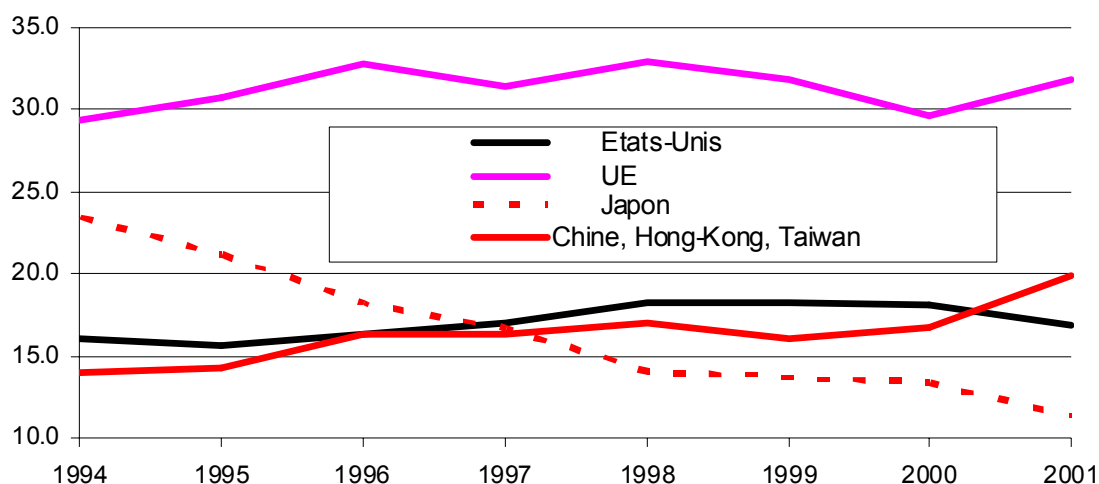
Le segment le plus dynamique dans les échanges mondiaux est celui des composants électroniques

En dix ans, de 1991 à 2001, les échanges d'équipements de TIC (équipements informatiques, équipements de télécommunications, composants électroniques) ont été multipliés par plus de 3, passant de 245 milliards de dollars à 765 milliards de dollars. Dans le même temps, les échanges mondiaux doublient.

Le segment le plus important des échanges de biens du secteur des TIC est celui des équipements informatiques, qui représentait 39 % du total en 2001, en baisse par rapport à 1991 (47 %). La part des composants électroniques s'établissait à 29.8% en 2001 et celle des équipements de télécommunications à 21 %.

Le segment où la croissance a été la plus rapide est celui des composants électroniques, dont le poids dans le commerce mondial a plus que doublé en dix ans (passant de 2.1 % du commerce mondial à 4.6 %). Il est intéressant de noter qu'entre 1991 et 2001, la part du matériel de communications dans le commerce mondial a augmenté de près de 2 points, soit plus que celle du matériel informatique (+1.5 %).

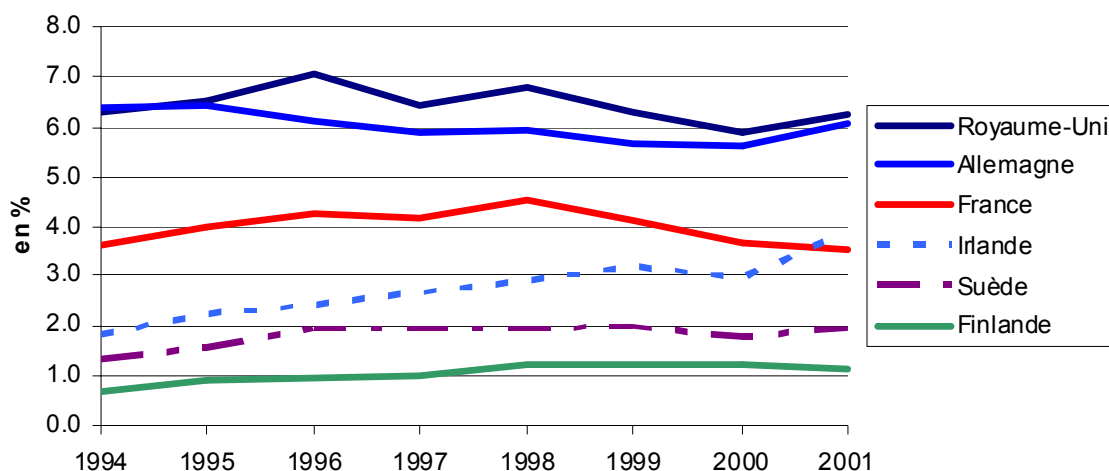
TIC: Parts de marché mondial à l'exportation



Les gains de parts de marché à l'exportation de la grande Chine se sont faits essentiellement au détriment du Japon

Les parts de marché mondial des États-Unis et de l'Europe sont restées stables entre 1994 et 2001, voire ont progressé. Seul le Japon a perdu des parts de marché, celles-ci passant de plus de 23 % du marché mondial en 1993 à 11.3 % en 2001. Cette baisse des parts de marché s'est effectuée au profit de la Chine et des dragons d'Asie du Sud-Est. En moins de sept ans, la Chine avait presque triplé sa part de marché mondiale (qui est passée de 2.5 % en 1994 à 7 % en 2001).

Part de marché mondial des TIC des pays européens



En Europe, on assiste à une forte redistribution des cartes, notamment au profit de l'Irlande

En Europe, on assiste à d'importantes redistributions des cartes. Les grands pays comme le Royaume-Uni, l'Allemagne et la France perdent légèrement des parts de marché. A l'opposé, la réussite de l'Irlande est impressionnante. Les exportations de l'Irlande étaient deux fois inférieures à celles de la France en 1994.

La part de marché de l'Irlande atteint aujourd'hui 3.9 % du marché mondial soit sensiblement plus que la France (3.5 %). D'autres pays comme la Suède et la Finlande, profitant de l'essor de la téléphonie mobile, ont également gagné des parts de marché mondial entre 1994 et 2001 (un point à eux deux).

En Europe, ce sont donc les petits pays comme la Suède, la Finlande et l'Irlande qui ont gagné des parts de marché à l'exportation, les grands pays comme l'Allemagne, le Royaume-Uni ou la France en perdant. La position de la France est toutefois près de deux fois plus faible que celle de l'Allemagne et du Royaume-Uni.

3.3.2. Les taux de couverture en TIC

Le premier producteur mondial de TIC, les États-Unis, ont une balance commerciale en TIC déficitaire

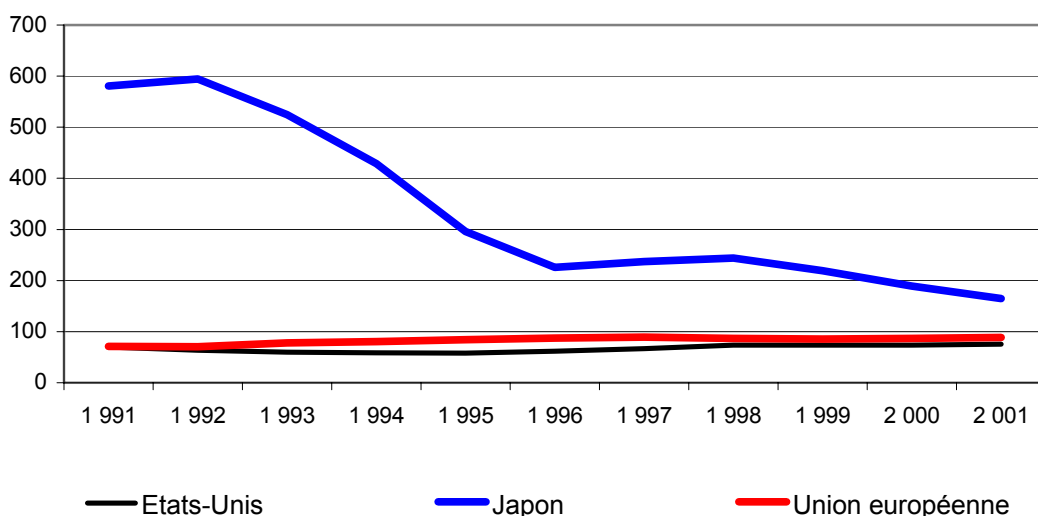
Parmi les pays de la Triade, seul le Japon présente un taux de couverture en TIC supérieur à 100 (c'est-à-dire que sa balance commerciale en TIC est excédentaire).

Les États-Unis et l'Union européenne ont des taux de couverture inférieurs à 100, mais leur couverture s'est légèrement améliorée au cours des années 1990.

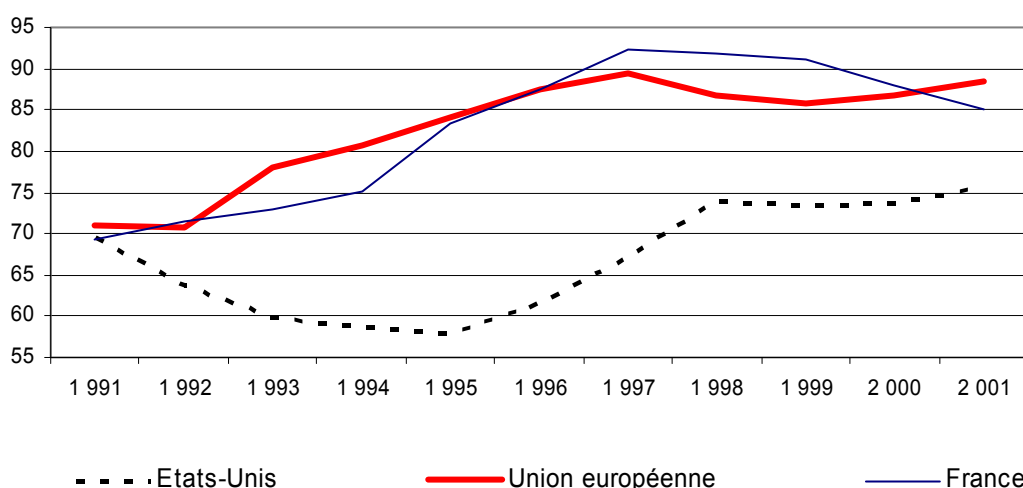
En terme de couverture, les mêmes petits pays exportateurs (comme l'Irlande, la Suède et la Finlande) présentent une balance commerciale TIC excédentaire.

Le taux de couverture de la France était de 85.1 en 2001, soit un niveau équivalent à celui de 1995, après un pic en 1997-1999. Au cours des années récentes, le taux de couverture de la France avait donc tendance à baisser.

Taux de couverture en TIC de la triade (a):



Taux de couverture en TIC de la triade (b):



3.4. Positionnement et performances des entreprises de TIC

Un groupe français parmi les leaders mondiaux dans la plupart des segments TIC

Sur le plan industriel, la France est représentée par au moins un groupe dans les 10 premiers mondiaux de 4 des segments TIC :

- France Télécom dans les services de télécommunications,
- Alcatel dans les équipements de télécommunications,
- Capgemini dans les services informatiques,
- STMicroelectronics dans les composants.

Restent deux segments dans lesquels la France fait figure de parent pauvre au regard du reste du monde. Dans l'électronique grand public d'une part, les leaders mondiaux sont issus pour grande partie du Japon et, de plus en plus de Corée du Sud et le groupe français Thomson apparaît aujourd'hui largement en retrait. Dans les équipements informatiques d'autre part, le constructeur national Bull ne cesse de voir sa position reculer depuis plus de dix ans.

Des dynamiques fortement contraintes par le contexte des marchés...

En termes de dynamique d'activité, les évolutions des principaux groupes français du secteur TIC depuis la fin des années 90 sont très nuancées. D'une manière générale, on n'observe pas de décalage significatif par rapport aux évolutions constatées dans les autres pays, du moins dans les segments dans lesquels la France occupe une position forte. Tout juste peut-on noter le recul plus sensible d'Alcatel au cours des trois dernières années !

Par ailleurs, il est délicat d'analyser globalement des mouvements qui relèvent de facteurs extrêmement divers (internationalisation pour les uns, recentrage d'activité ou forte spécialisation pour d'autres) et dans des segments que l'éclatement de la bulle Internet n'a pas nécessairement affecté dans les mêmes proportions.

... ainsi que les performances financières

Dans un contexte d'effervescence puis de basculement des marchés financiers, les résultats des groupes industriels ont été fortement ébranlés, un peu sur le plan opérationnel, mais surtout par des charges exceptionnelles élevées (dépréciation d'actifs en particulier). Les groupes français n'ont pas été épargnés, notamment au passage des années 2001 et 2002. Pour tous, la situation s'est améliorée en 2003. On notera toutefois que l'assainissement des comptes s'est fait pour une large part au travers de programmes de rationalisation, non seulement de réduction des charges courantes, mais aussi de réduction des investissements et de repositionnements.

4. Compétitivité et spécialisation sectorielles de la France dans les TIC

4.1. Les services de télécommunications

Des services de télécommunications fortement et positivement contributeurs

En termes de ventes, le segment des services de télécommunications a pu conserver une avance même si la période la plus récente a engendré de fortes turbulences et si de nombreux défis pointent à l'horizon.

- En France, les services de télécommunications comptent pour environ 30 % de la valeur ajoutée du secteur, et représentaient à eux seuls 1.6 % du PIB en 2001 (contre 2.2 % pour les activités de service informatiques et les logiciels). Au cours des deux dernières, leur poids s'est sans aucun doute consolidé à en juger par la progression du chiffre d'affaires. Par comparaison, le part (en termes de valeur ajoutée) des services de télécommunications dans le secteur TIC est aujourd'hui d'environ 25 % aux États-Unis, après être descendu à près de 20 % au cours de la seconde moitié des années 90.

Des marchés européens encore en forte croissance

En Europe de manière large, le marché est resté solide sous l'effet notamment de la percée des mobiles. Entre 1995 et 2003, le marché des services mobiles a été multiplié par près de 4 en Europe de l'ouest (pour la France) alors que dans le même temps, il ne progressait « que » d'un facteur 3 sur la région Asie-Pacifique et un peu moins sur l'Amérique du Nord. Le nombre d'abonnés passait dans la même période de 22.6 millions à 336.8 millions sur le Vieux Continent et de seulement 34 à 155 millions aux États-Unis. En Asie, l'évolution est plus subtile avec une croissance largement concentrée sur le marché chinois, mais avec des niveaux d'ARPU¹ beaucoup plus faible que dans les pays occidentaux et en réduction mois après mois ce qui a fortement contraint la progression du marché en valeur.

Plus récemment, l'émergence du haut débit a permis aux opérateurs européens de trouver de nouveaux relais de croissance mais d'une ampleur moindre que ceux qu'avaient pu constituer les mobiles au cours des années précédentes et surtout, avec un certain décalage avec les États-Unis d'une part (où la pénétration en accès haut débit est deux fois celle de l'Europe) et le Japon et la Corée d'autre part, ce dernier étant de loin aujourd'hui le pays le plus équipé en haut débit dans le monde.

¹ Revenu moyen par utilisateur.

Des opérateurs plus nombreux et étoffés...

Compte tenu de la faible internationalisation des services de télécommunications, liée à l'histoire du secteur mais aussi à ses caractéristiques inhérentes (consommation immédiate et locale), la dynamique des marchés français et plus largement européens a permis aux opérateurs de rester aux avant-postes de la hiérarchie mondiale : on compte régulièrement 5 opérateurs européens parmi les 15 premiers mondiaux.

La croissance de France Télécom et de Deutsche Telekom a même été plus forte que celle de leurs homologues mondiaux au cours des cinq dernières années : encore faut-il isoler la croissance interne de celle liée aux acquisitions ! Ce dernier phénomène est en effet le principal facteur explicatif de l'expansion des principaux opérateurs européens sur la période : il a aussi été, avec les licences UMTS, l'une des principales explications des déficits abyssaux et de l'inflation de la dette de ces mêmes opérateurs au passage des années 2001 et 2002. Il n'en reste pas moins que certaines de ces opérations ont permis un changement d'échelle : France Télécom, avec le rachat d'Orange, a pu se hisser au 5^{ème} rang mondial dans les mobiles (en nombre d'abonnés) tandis que Deutsche Telekom, par le rachat de VoiceStream, dispose aujourd'hui d'une position solide sur le marché nord-américain¹.

Tableau 3 : Evolution du top 10 des opérateurs de télécommunications mondiaux

Rang 1996	Opérateur	Pays	CA 1996 (milliards USD)	Progression 1995-1996	Rang 2002	Opérateur	Pays	CA 2002 (milliards USD)	Progression 2002-2001
1	NTT	Japon	78.3	11.5 %	1	NTT	Japon	87.1	-1.0 %
2	AT&T	États-Unis	52.2	3 %	2	Verizon	États-Unis	67.6	0.6 %
3	Deutsche Telekom	Allemagne	42.0	-4.6 %	3	Deutsche Telekom	Allemagne	50.5	11.1 %
4	France Télécom	France	29.6	2.3 %	4	Vodafone	Royaume-Uni	45.6	33.0 %
5	BT	Royaume-Uni	23.7	3.4 %	5	France Télécom	France	43.9	27.0 %
6	BellSouth	États-Unis	19.0	6.5 %	6	SBC	États-Unis	43.1	-6.0 %
7	Telecom Italia	Italie	19.0	-2.4 %	7	AT&T	États-Unis	37.8	-28.0 %
8	MCI	États-Unis	18.5	21.2 %	8	Telecom Italia	Italie	28.6	-1.4 %
9	GTE	États-Unis	17.4	6.4 %	9	BT	Royaume-Uni	28.1	1.0 %
10	Telefónica	Espagne	15.0	15.3 %	10	Telefónica	Espagne	26.7	-8.5 %

Source : IDATE, d'après rapports opérateurs

Parallèlement, l'ouverture des marchés a permis l'émergence de nouveaux opérateurs également très bien positionnés dans la hiérarchie mondiale. Le groupe Cegetel en particulier s'est ainsi hissé dans le groupe des 30 premiers opérateurs mondiaux, devant Cable & Wireless, longtemps considéré comme le pilier des alternatifs européens.

¹ Rebaptisé T-Mobile États-Unis, l'opérateur est devenu le 4^{ème} opérateur nord-américain, devant Nextel.

... aux performances opérationnelles élevées...

Sur le plan des performances, les opérateurs français et, au-delà européens, enregistrent des résultats opérationnels tout à fait en ligne avec les autres opérateurs mondiaux. France Télécom a aujourd'hui l'un des niveaux de marge nette (résultat d'exploitation/chiffre d'affaires) les plus élevés des opérateurs historiques alors que BT constituait encore l'étalon en la matière au milieu des années 90.

Chez les nouveaux entrants, les comparaisons sont plus difficiles : les positionnements sont plus variés et les dates d'entrée sur le marché sont naturellement un facteur déterminant dans un marché à fort investissement. On observera toutefois que les deux principaux opérateurs alternatifs sur le marché français, Cegetel et Bouygues Telecom, affichent depuis plusieurs années des résultats d'exploitation positifs. Il est intéressant de noter dans le même temps que ces opérateurs, auxquels on peut ajouter LDCOM/NeufTelecom, n'ont pas fait état pour l'heure d'ambitions au-delà des frontières nationales¹, concentrant leur stratégie sur le marché hexagonal.

... dans un contexte de recherche d'économies

Un autre fait caractéristique des grands opérateurs de télécommunications français et européen au cours des dix dernières années est leur désengagement continu en matière de R&D et sur la période plus récente la réduction de leur niveau d'investissement (sans doute de façon plus conjoncturelle).

Ces phénomènes dépassent bien sûr les frontières de la France et de l'Europe. Ils n'en traduisent pas moins un risque de perte de compétences, non seulement pour les opérateurs directement mais par effet d'entraînement pour leurs fournisseurs (cf. partie sur les équipementiers). Une étude réalisée par l'IDATE sur l'impact du GSM comme « standard » des réseaux 2G avait montré à la fois son rôle dans le développement rapide du marché européen des services mobiles et l'effet induit pour les industriels, d'abord pour alimenter les marchés du Vieux Continent et, au-delà, les très nombreux marchés « extérieurs » qui avaient à leur tour retenu le GSM².

Enfin, l'emploi chez les opérateurs de télécommunications en France a connu un regain de dynamique à partir de 1998 avec l'ouverture des marchés mais la courbe s'est inversée à partir de 2000 sous l'effet conjuguée de la crise télécoms, de la consolidation des acteurs et de la rationalisation grandissante des effectifs chez l'opérateur historique.

¹ Pour Cegetel, c'est sa maison-mère Vivendi Universal qui a tenté une politique d'internationalisation, en repli sur la période récente (projet de cession partielle en Pologne, vente de ses parts dans Monaco Telecom, interrogations sur Xfera en Espagne).

² Le GSM sert 70 % de la base installée mondiale de réseaux 2G dans le monde (en nombre d'abonnés).

4.2. Les équipements de télécommunications

L'industrie des télécommunications malmenée

Dans le segment des équipements de télécommunications, la position de l'industrie française et européenne a évolué beaucoup plus significativement. Dans le contexte d'euphorie de la seconde moitié des années 90, portée par l'explosion des marchés des services mobiles, la production et la valeur ajoutée réalisées en Europe, et singulièrement en France, dans le secteur des équipements de télécommunications ont cru de manière significative, gagnant 0.1 point de PIB.

Il convient toutefois de relativiser, la croissance de l'industrie américaine sur la même période étant beaucoup plus forte encore : partant d'un niveau à peu près identique en 1994 (la valeur ajoutée de l'industrie des équipements de télécommunications représentait 0.3 % du PIB de part et d'autre de l'Atlantique, le différentiel était de 0.2 points en 2000 entre la France et les États-Unis, en faveur de ces derniers (0.6 % contre 0.4 % pour la France). A l'éclatement de la bulle télécoms-Internet, le déclin a été brutal dans les deux régions. Aux États-Unis, la valeur ajoutée de l'industrie des équipements de télécommunications retrouvait en 2003 le niveau de contribution à la richesse nationale qu'elle avait en 1995 tandis qu'en France, la production baissait de 18 % entre 2001 et 2003. Comparativement à l'ensemble de l'Europe de l'ouest, la France se situe dans la moyenne ; dans les deux cas, le maintien relatif de la production dans les réseaux de radiocommunications a permis de limiter le déclin¹.

Un déplacement vers les marchés consommateurs (et à faible coût de main d'œuvre)

Une partie de ces mouvements s'explique par l'évolution du marché des services qui absorbe encore directement 70 % de la production du secteur : les 30 % restants sont constitués par le marché des entreprises ainsi qu'une partie du marché des terminaux grand public distribués hors réseaux opérateurs.

Mais ils s'expliquent aussi par deux autres facteurs : d'une part, une perte de parts de marché mondiale des constructeurs européens, notamment sur le marché des terminaux. En matière de terminaux mobiles en particulier, qui représentent aujourd'hui la plus grande partie de ce segment, les constructeurs du sud-est asiatique ont réussi une formidable percée au cours des 3-4 dernières années. En outre, cette percée en volume se double d'une avancée tout aussi forte sinon plus en valeur. Il est significatif à cet égard de constater que le principal facteur d'érosion des parts de marché de Nokia, au cours des tout derniers mois, tient à son faible positionnement sur les terminaux haut de gamme, dont la demande est la plus vive² !

D'autre part, une partie de la production des équipementiers européens est délocalisée vers les zones à faible coût de main d'œuvre mais aussi vers les marchés aujourd'hui les plus dynamiques. La Chine constitue de ce point de vue l'un des principaux centres d'attraction des constructeurs occidentaux : plus de 150 millions de terminaux devraient y être produits en 2004, soit entre un quart et un tiers de la production mondiale !

¹ Dans les équipements de réseaux fixes et les terminaux, la baisse de production en valeur a été d'un peu plus de 25 % en France au cours des deux années passées (2001 à 2003) et de plus de 30 % pour l'Europe de l'ouest.

² En 2003, 6 % seulement des téléphones vendus par Nokia étaient équipés d'un appareil-photo, à comparer à une part de 30 % pour SonyEricsson et de 18 % pour Samsung.

Tableau 4 : Part de marché des fabricants de terminaux mobiles dans le monde

Fournisseur	Ventes 2000 (millions de terminaux)	Part de marché (%)	Fournisseur	Ventes 2003 (millions de terminaux)	Part de marché (%)
Nokia	126.4	30.6	Nokia	180.7	34.7
Motorola	60.1	14.6	Motorola	75.2	14.5
Siemens	27.0	6.5	Samsung	54.5	10.5
Samsung	20.6	5.0	Siemens	43.8	8.4
Ericsson	41.5	10.0	SonyEricsson	26.7	5.1
Others	137.2	33.2	LG	26.2	5.0
Total	412.7	100.0	Others	113.0	21.8
			Total	520.0	100.0

Source : Gartner Dataquest (mars 2002)

Des constructeurs fragilisés

En ce qui concerne les performances des constructeurs, si les groupes nord-américains ont particulièrement souffert de l'éclatement de la bulle, Alcatel, parmi les européens a lui aussi connu un déclin marqué (chiffre d'affaires divisé par 2.5 entre 2000 et 2003). Son rang dans la hiérarchie mondiale est passé de n°3 en 1995 (il était n°1 à la fin des années 80) à n°6 en 2003. Le groupe français a aussi enregistré des déficits d'exploitation en 2001 et 2002. La situation globale de l'industrie française est cependant plus équilibrée, avec en particulier, au cours des deux dernières années, la montée en charge de Sagem, particulièrement sur le marché des terminaux mobiles.

Tableau 5 : Classement des principaux constructeurs mondiaux (milliards USD)

Rang 1996	Entreprises	Pays	CA Tél. 1996	Prog. 1995-1996	Rang 2002	Entreprises	Pays	CA Tél. 2002	Prog. 2001-2002
1	Lucent	États-Unis	20.6	24.0 %	1	Nokia	Finlande	28.2	-3.8 %
2	Ericsson	Suède	18.0	28.6 %	2	Siemens	Allemagne	19.5	-14.4 %
3	Motorola	États-Unis	17.6	7.4 %	3	Cisco Systems	États-Unis	18.9	-0.2 %
4	Alcatel Alsthom	France	16.6	4.8 %	4	Motorola	États-Unis	17.5	-30.3 %
5	NEC	Japon	15.0	37.5 %	5	Alcatel	France	15.6	-34.7 %
6	Siemens	Allemagne	13.6	11.5 %	6	Ericsson	Suède	14.1	-30.9 %
7	Nortel	Canada	12.9	20.4 %	7	Lucent	États-Unis	12.3	-42.1 %
8	Fujitsu	Japon	7.6	36.9 %	8	NEC	Japon	11.8	-19.5 %
9	Nokia	Finlande	7.4	29.3 %	9	Nortel	Canada	10.6	-39.7 %
10	IBM	États-Unis	6.3	6.8 %	10	Samsung	Corée du Sud	9.4	37.2 %

Source : IDATE, d'après rapports constructeurs

Des effectifs en très forte diminution en France

Sur le plan de l'emploi enfin, l'industrie française des équipements de télécommunications a cru tout au long de la seconde moitié des années 80, passant de 61 000 en 1995 à 81 000 en 2000, puis a chuté brusquement.

4.3. Les services informatiques et les logiciels

Une bonne tenue du secteur des services informatiques

Dans les services informatiques, la valeur ajoutée a progressé fortement dans les pays de référence de notre étude. Ce phénomène est lié à la nécessité, pour une partie de la production de services informatiques, au besoin de développements « sur mesure » et donc d'une proximité avec les marchés : dès lors, ce sont largement les évolutions de la demande qui guident le niveau de production de chaque pays.

En valeur relative (% de la valeur ajoutée rapportée au PIB), la France occupe une position intermédiaire entre les États-Unis, qui disposaient d'une légère avance au début des années 90 et ont pu la consolider notamment dans la deuxième partie de la décennie, et l'Allemagne qui, en dépit d'une croissance plus forte au cours des dix dernières années, reste légèrement en retrait. En dynamique en revanche, la France a connu une évolution moins marquée que dans les deux autres pays de référence.

Sur la période la plus récente, la croissance des marchés a été particulièrement faible en 2002 mais en légère reprise à partir de l'an passé.

Tableau 6 : Marchés informatiques dans l'Europe des 15 (ventes en millions EUR)

	2000	2001	2002	2003	2004
Matériel informatique	98 098	91 823	86 118	84 634	83 606
Logiciels	57 645	59 649	59 726	61 106	63 472
Logiciels système	30 298	31 053	30 989	31 589	32 811
Logiciels applicatifs	27 347	28 596	28 737	29 517	30 660
Services informatiques	104 729	113 505	114 906	118 080	123 644
Conseil	10 327	11 336	11 262	11 354	11 845
Développement	44 704	48 872	49 071	50 138	52 468
Gestion d'exploitation	20 789	22 452	23 428	24 802	26 518
Services support	28 909	30 845	31 146	31 786	32 814
Total	260 472	2 649 843	260 750	263 820	273 423

Source : EITO 2003

Une productivité française contrainte

La productivité, mesurée à travers le ratio valeur ajoutée/employé, est extrêmement variée selon les pays, y compris au sein de l'Union européenne (cf. illustration). La France apparaît en net retrait par rapport à l'Allemagne ou au Royaume-Uni. La spécialisation par pays explique en grande partie ce décalage, l'écart de productivité entre SSII et éditeurs de logiciels se situant généralement dans une fourchette de 1 à 2, voire 1 à 3.

La structure du secteur des services informatiques est assez différente de celle que l'on peut observer dans d'autres segments des TIC. Il y a un nombre important d'entreprises de petites tailles et les employés sont souvent relativement jeunes. Ainsi, en Europe, la taille moyenne des entreprises du secteur est de 5 personnes par entreprise et en France, de 8 personnes. Le décalage de la France s'explique par la présence forte localement de quelques très grosses structures telles que Capgemini et Atos Origin.

Tableau 7 : Comparaison de la productivité par agent dans les services informatiques dans les pays de l'Union européenne (en EUR)

Pays	Effectifs	VA/employé	Coûts de personnel/employé
Belgique	49 291	59 916	59 810
Danemark	47 741	55 605	55 883
Allemagne	306 729	74 849	58 842
Espagne	145 058	37 433	31 953
France	335 532	55 356	53 052
Irlande	20 393	133 381	41 978
Italie	340 373	41 565	35 009
Luxembourg	4 501	52 806	52 199
Pays-Bas	139 395	55 418	46 509
Autriche	38 759	55 915	48 683
Portugal	17 297	34 659	28 524
Finlande	37 505	48 895	46 561
Suède	121 323	49 671	54 616
RU	576 733	71 545	55 164
EU-15 (hormis Grèce)	2 180 610	59 291	50 124

Source : Eurostat New Cronos 2003

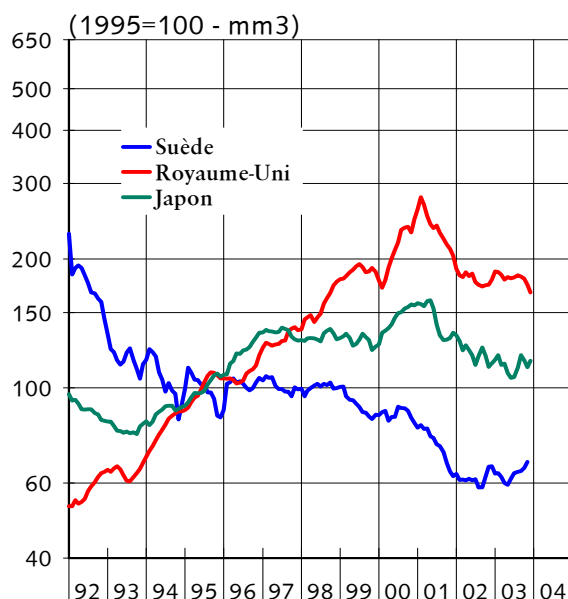
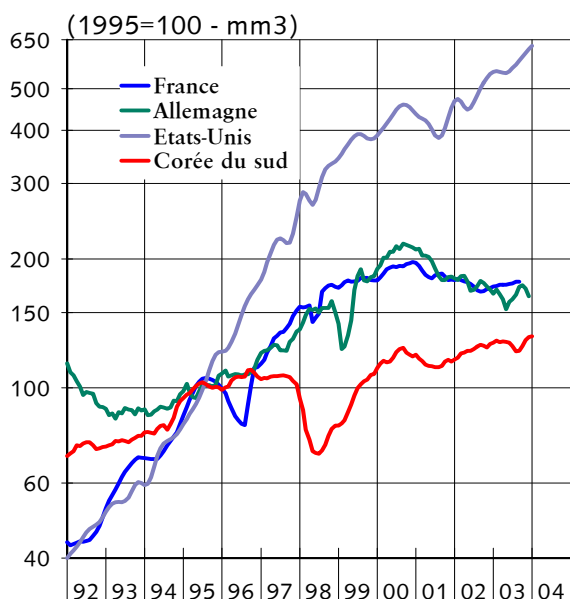
4.4. Les matériels informatiques

Une position française ambiguë dans l'informatique

Dans l'informatique, la production de l'industrie française a connu une évolution très particulière. Largement distancée par l'industrie américaine dont les volumes de production, portés par un très fort marché intérieur, ont été pratiquement multipliés par 8 depuis 1995, la France a seulement connu un doublement au cours de la même période, ce qui apparaît malgré tout supérieur à la progression enregistrée au Royaume-Uni, en Allemagne ou encore plus au Japon. Sans doute faut-il y voir là pour partie un effet de rattrapage.

La position de l'industrie française en valeur reste en effet en retrait par rapport à ses grands voisins. Au Royaume-Uni, la production dans le secteur était évaluée l'an passé à 10.3 milliards EUR, en Allemagne à 9.1 milliards EUR et à seulement 5.6 milliards EUR pour la France. La valeur de la production nationale aurait perdu 12 % entre 2001 et 2003, ce qui traduit cependant une meilleure résistance qu'en Allemagne (-16 %) ou au Royaume-Uni (-26 %).

Production industrielle des TIC : ordinateurs



© REXECODE

Un recul régulier de la contribution au PIB...

En dynamique, la contribution de l'industrie informatique au PIB français n'a cessé de se dégrader depuis le début des années 90. Le poids de la valeur ajoutée du secteur dans le PIB est passé de 1.4 % en 1990 à 0.9 % en 2001. Au cours des deux dernières années, la production de l'industrie française a suivi peu ou prou la tendance de l'Europe de l'ouest dans son ensemble. Dans le même temps, la part de l'industrie américaine passait de 1.7 % du PIB (1991) à 1.6 % (2001) puis 1.5 % (2003).

... et une industrie nationale recentrée sur quelques marchés de niche

On observe encore que la production française repose essentiellement sur des filiales de groupes étrangers, au premier rang desquels IBM et HP. L'ex-champion national Bull voit sa position se dégrader année après année (le chiffre d'affaires du groupe a été divisé par plus de 3 entre 1998 et 2003) et son activité recentrée sur la location et les services, qui représentent désormais 70 % du chiffre d'affaires. En ce qui concerne les matériels, Bull s'est recentré sur les gros serveurs, marché de niche en pleine expansion.

On notera toutefois que certains pays européens dans lesquels la production de matériels informatiques est particulièrement élevée, à l'instar de l'Irlande, doivent leur position à leur statut d'assembleurs et non de producteurs au sens strict.

4.5. L'électronique grand public

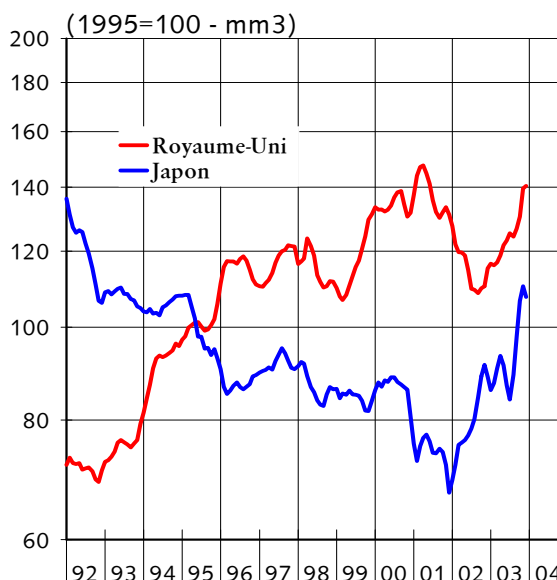
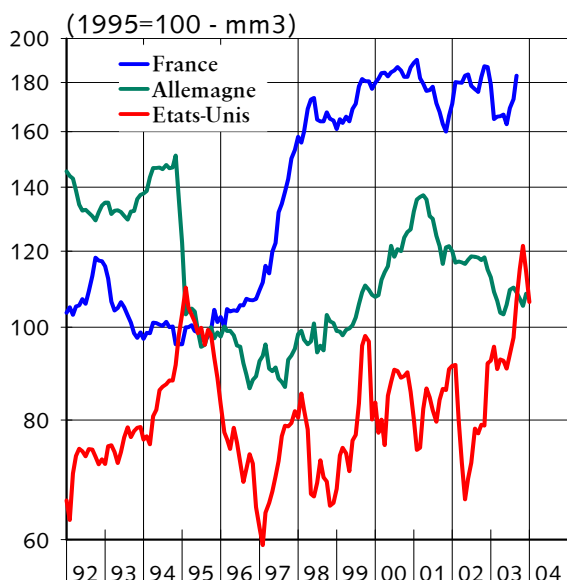
Une industrie d'électronique grand public particulièrement menacée

En électronique grand public, la progression de l'industrie française en volume depuis le milieu des années 90 a été l'une des plus fortes parmi les pays occidentaux. C'est toutefois, de tous les secteurs constituant l'industrie des TIC, celui dont la contribution économique est la plus faible. En France, la valeur ajoutée du secteur ne compte que pour 0.2 % du PIB, un niveau à peu près équivalent à celui de l'Allemagne et sensiblement inférieur à celui des États-Unis.

En production, la chute a été particulièrement forte depuis le début des années 2000 : -20 % pour l'industrie française entre 2001 et 2003, une position intermédiaire entre l'Allemagne à -12 % et le Royaume-Uni à -30 %.

Au long des quinze dernières années, l'emploi dans le segment a d'autre part fortement diminué, passant de 108 000 en 1990 (et même 127 000 en 1980) à 68 000 en 2002.

Production industrielle des TIC : matériel audio-visuel



© REXECODE

Le temps des délocalisations

Le secteur est marqué plus encore que les autres segments considérés jusqu'alors par des mouvements de délocalisation. Ce phénomène a d'abord été sensible aux États-Unis avant de toucher l'Europe et aujourd'hui la France (cf. développement de la production de TV par Thomson en Chine).

4.6. Les composants

Une industrie française et européenne des composants qui va de l'avant

Enfin, dans les composants, les positions européenne et française sont relativement bonnes, grâce en particulier à une spécialisation de la production (circuits dédiés pour STMicroelectronics et DRAM pour Infineon).

Le succès de ces grands producteurs permet aujourd'hui d'afficher trois groupes européens parmi les 10 premiers fabricants mondiaux de semi-conducteurs.

L'évolution du secteur des composants en France au cours des 15 dernières années est intéressante. La contribution du secteur au PIB n'a quasiment pas bougé à 0.2 %, mais l'identité des acteurs a été complètement transformée. Au début des années 90, l'essentiel de la production nationale reposait sur des filiales de groupes étrangers, américains pour la quasi-totalité. Aujourd'hui, le « champion » européen STMicroelectronics concentre la plus grande part de la production.

Tableau 8 : Les 10 premiers fabricants mondiaux des semi-conducteurs en 2003

	Pays	CA 2003 (milliards USD)	Progression 2002-2003
Intel	États-Unis	27.0	14.1 %
Samsung	Corée du Sud	9.7	10.6 %
Renesas Technology	Japon	8.0	-
Texas Instruments	États-Unis	7.9	20.2 %
Toshiba	Japon	7.6	17.9 %
STMicroelectronics	France/Italie	7.2	13.9 %
Infineon Technologies	Allemagne	7.1	32.3 %
NEC Electronics	Japon	5.7	8.7 %
FreeScale Semi-conductors (Motorola)	États-Unis	4.6	-3.7 %
Philips Semiconductors	Pays-Bas	4.5	3.5 %

5. Les facteurs-clés de compétitivité pour le secteur TIC en France

5.1. Les modèles de spécialisation sectorielle

Les deux faces de la mondialisation...

La mondialisation a deux conséquences différentes pour des nations comme la France. D'une part avec l'émergence de nouveaux acteurs mondiaux, elle entraîne une concurrence plus forte par les coûts. D'autre part, elle entraîne une concurrence nouvelle pour le développement d'activités fondées sur la connaissance qui nécessitent d'intenses efforts de recherche et développement et impliquent une forte différenciation des produits et un rythme élevé d'innovation.

Michael Porter, qui a notamment identifié les paramètres nationaux qui favorisent un avantage concurrentiel dans une activité donnée, opère une distinction entre deux grands types d'avantages concurrentiels, les uns fondés sur les coûts et les autres sur la différenciation.

Un avantage par les coûts signifie que les entreprises d'un secteur ou d'un pays réussissent à concevoir, produire et commercialiser leurs produits à un prix de revient plus faible que leurs concurrentes sur le marché mondial. L'avantage par la différenciation est la capacité à fournir un produit supérieur aux autres en termes de qualité et de caractéristiques particulières.

La mondialisation entraîne une concurrence plus forte par les coûts avec pour conséquence une « délocalisation » ou une localisation directe, dans d'autres pays, d'industries ne nécessitant qu'une qualification faible ou moyenne. Cette tendance affecte depuis peu certains services du fait, notamment, du développement des technologies de l'information.

... et les modèles de spécialisation qui en découlent

Entre pays développés et pays émergents, une spécialisation de type ricardien continue à prévaloir dans les échanges internationaux. Les pays développés, où le niveau des rémunérations est le plus élevé, tendent à se spécialiser dans les activités à plus forte valeur ajoutée (i.e. celles qui requièrent le moins de main-d'œuvre), alors que les pays émergents se spécialisent plutôt sur les activités intensives en facteur travail.

La logique de la spécialisation internationale repose sur un schéma bien connu. Au fur et à mesure qu'un pays se développe, il accumule du capital, ce qui réduit le coût de ce dernier relativement au coût d'une heure de travail. Les gains de productivité découlant de l'accroissement du capital permettent une élévation des rémunérations, qui conduit progressivement à délaisser les activités les plus intensives en facteur travail. Depuis les années soixante, la France a dû s'adapter, souvent douloureusement, à ces changements permanents. La spécialisation internationale n'est jamais un avantage acquis.

La spécialisation n'est d'ailleurs pas nécessairement intersectorielle, elle peut être aussi intra-sectorielle, c'est-à-dire entre les segments de production de chaque secteur. Par exemple, la production de composants électroniques standards était concentrée il y a peu dans les pays émergents d'Asie dits de la deuxième génération (Philippines, Malaisie), alors que les activités de recherche-développement de l'industrie électronique restaient en grande partie localisées au Japon ou aux États-Unis.

Cette concurrence par les coûts recèle plusieurs visages et ne concerne pas systématiquement la main d'œuvre. La concurrence s'entend au sens fiscal en général. Le développement exceptionnel de l'Irlande au cours des quinze dernières années dans la production de TIC montre combien une faible imposition des bénéfices et des aides à l'investissement ciblées peuvent exercer un effet favorable.

D'autre part, la mondialisation entraîne une concurrence nouvelle pour le développement d'activités fondées sur la connaissance et le savoir. Un positionnement sur de telles activités permet de limiter les effets de la concurrence par les coûts. Aujourd'hui, cette concurrence tend à se porter vers les industries de haute technologie : aérospatiale, médicament et TIC.

La France, comme l'Allemagne, n'a pas un positionnement industriel et stratégique tranché

De nombreux pays de haute technologie ont renforcé leur compétitivité au cours des dernières années : les pays scandinaves et les États-Unis sur la base d'une différenciation par l'innovation, les pays asiatiques et l'Irlande sur la base des coûts (main d'œuvre pour les premiers, fiscalité pour la seconde) tandis que la Corée du Sud joue désormais sur les deux axes. On notera dans l'exemple irlandais (et peut-être aujourd'hui dans celui de la Corée du sud) la propension des entreprises investissant localement à « instrumentaliser » les politiques publiques.

La France et l'Allemagne sont des pays de moyenne-haute technologie. Les analyses statistiques montrent que les pays consacrant le plus de R&D dans l'industrie sont aussi ceux dont l'industrie exporte le plus de produits appartenant aux secteurs technologiques¹.

¹ Voir le rapport du CAE de Lionel Fontagné et Michèle Debonneuil sur la compétitivité en 2003.

Outre qu'elles permettent d'éviter dans une certaine mesure une concurrence par les coûts, ces activités ont une grande puissance d'entraînement. Elles emploient des professionnels très qualifiés, qui constituent des talents rares au niveau international. C'est sur ces biens et services que les pays les plus développés disposent d'un avantage comparatif lié à leur capital humain, leur potentiel d'enseignement supérieur et de recherche et développement.

Le risque dans les pays développés, notamment pour la France, serait de perdre sur le terrain de la compétitivité par les coûts et en même temps de se faire distancer par d'autres pays développés plus avancés sur le terrain de la compétitivité par la différenciation.

5.2. La dynamique de la demande

La France marque un important retard en termes de technologies de l'information par rapport aux États-Unis et à l'Allemagne.

Malgré l'éclatement de la bulle technologique, l'engouement pour les technologies de l'information ne se dément pas. L'investissement des entreprises françaises en TIC s'élevait en 2001 à 30.1 milliards d'euros soit moins de 17 % de leur effort d'investissement. Toutefois, on a assisté de 1995 à 2001 à un accroissement significatif du taux d'investissement des entreprises françaises en TIC qui est passé de 1.5 % du PIB à 2.3 %.

Ces ordres de grandeur demeurent toutefois modestes au regard du boom technologique observé outre-atlantique et à un degré moindre en Allemagne. Aux États-Unis, le secteur privé non résidentiel a investi en 2003 un peu moins de 464 milliards de dollars dans les TIC, soit 4.2 % du PIB et plus de 42 % des dépenses d'investissement.

Pour ce qui est de l'investissement en TIC de l'ensemble de l'économie, le retard français est également important vis-à-vis de l'Allemagne puisqu'en 2001, la part de l'investissement dans l'économie nationale en biens et services des technologies de l'information et de la communication s'élevait à 2.1 % du PIB en France contre 2.5 % en Allemagne.

Le marché français des TIC a continué de progresser fortement au cours des dernières années...

En comparaison des autres marchés européens mais aussi du marché nord-américain, le marché français des TIC a cru à un rythme assez soutenu au cours de la période récente. Globalement, la progression annuelle moyenne entre 2000 et 2003 a dépassé 4 % sur le marché national alors qu'elle dépassait tout juste 3 % sur l'ensemble de l'Europe de l'ouest et surtout qu'elle se situait en deçà de 2 % aux États-Unis.

La dynamique spécifique du marché français est sans doute à mettre au compte d'un rattrapage en terme d'équipement et d'usage (téléphone cellulaire, PC, accès Internet...).

... mais beaucoup moins que la région Asie-Pacifique

Mais c'est en Asie-Pacifique, avec en particulier l'émergence du marché chinois, que la demande a cru le plus fortement. Les industriels locaux profitent ainsi d'un marché intérieur en plein développement tandis que les groupes occidentaux sont de plus en plus nombreux à négocier des partenariats avec des industriels de la région, à la fois pour profiter de ces nouveaux débouchés et, plus largement, pour bénéficier d'une main d'œuvre à coût réduit.

Vers un nouvel équilibre mondial ?

Il apparaît en tout cas bien difficile de discerner les conséquences à terme de ces mouvements : production de produits et services de base dans les régions émergentes et adaptation, pour servir les pays industriels « historiques », par des intégrateurs ou distributeurs locaux ?, partage de la production en fonction du niveau de valeur ajoutée ?, remise en cause plus radicale avec une production de TIC concentrée sur les régions émergentes et un développement économique des pays industriels reposant avant tout sur l'usage de ces nouvelles technologies ?

5.3. La R&D, l'innovation et la propriété intellectuelle : aides directes et indirectes

L'innovation comme clé du développement et de la maîtrise des nouvelles technologies...

L'innovation apparaît comme l'une des assises essentielles de l'excellence technologique. Historiquement, l'avance de la France dans le domaine des télécommunications s'est bien constituée sur la base d'un effort soutenu de l'opérateur public et d'une articulation forte avec les industriels nationaux, au premier rang desquels Alcatel. Dans le domaine des mobiles, le GSM, standard élaboré collectivement par les industriels et opérateurs européens au sein de l'ETSI, a permis à l'industrie du Vieux Continent d'exporter son savoir-faire à travers le monde : plus de 1 milliard d'utilisateurs de mobiles dans le monde, soit environ les trois quarts de la base totale, passent par des réseaux et des terminaux GSM.

...à travers notamment l'essor des clusters

Les clusters, qui sont des agglomérations régionales spécialisées d'entreprises, en réseau avec des centres universitaires, jouent un rôle fondamental dans le développement de pôles d'excellence à l'échelle mondiale. Les effets d'agglomération ont, par ailleurs, des effets cumulatifs. Une fois qu'un pôle est formé, il attire de nouveaux projets, de nouvelles entreprises se créent. Et il devient alors plus difficile de créer un nouveau pôle *ex nihilo*. Les mouvements de concentration sont déjà à l'œuvre, aux États-Unis (Silicon Valley, Massachusetts), en France (Grenoble, Sophia-Antipolis...) et en Europe.

Les Etats-Unis devancent nettement le Vieux Continent...

Les Etats-Unis devancent nettement l'Union européenne en termes de poids de dépenses de R&D en TIC dans le PIB (plus du double de la France). Outre le rôle joué par les pouvoirs publics, cette situation est favorisée par la taille du marché américain et sa relative stabilité, qui favorise l'émergence de grands acteurs. Au cours de la période la plus récente (2001-2003), les Etats-Unis ont encore réussi, dans un contexte récessif, à accroître leur avance relative.

... mais un potentiel au plan européen

Pour favoriser l'émergence de grands acteurs européens, les initiatives de R&D publiques européennes peuvent constituer un levier efficace, pour autant qu'elles entrent dans le cadre d'une réflexion approfondie sur les domaines de spécialisation dans lesquels l'Europe doit investir pour gérer au mieux ses avantages concurrentiels. Cette réflexion sur le fond doit également aborder les aspects formels, les programmes européens étant jugés par beaucoup de participants comme particulièrement lourds et contraignants (nombre et nationalité des participants, délais d'instruction des dossiers, etc.), ce qui nuirait finalement à leur efficacité¹.

¹ Les programmes Eureka sont souvent mis en avant comme exemple de modèle plus souple.

**Un enjeu important
au plan de la propriété
intellectuelle**

Compte tenu du caractère innovant des produits et services TIC, la protection de la propriété industrielle ou intellectuelle constitue un enjeu particulier. Si le système de brevet n'est qu'un élément, le plus formel toutefois, parmi d'autres moyens de protection (secret de fabrication, avance technique...), il sert des objectifs qui vont souvent bien au-delà de sa raison d'être première. Il peut servir en particulier d'arme de dissuasion ou de blocage de la concurrence, d'outil de veille technologique et concurrentielle, de signal de communication, face aux partenaires de l'entreprise (marchés financiers, clients...), d'outil de négociation ou encore de vecteur de l'innovation en coopération¹.

Les innovations du secteur TIC sont par ailleurs de plus en plus basées sur des développements logiciels. De ce point de vue, la récente Directive proposée par Bruxelles visant à harmoniser la position des Etats membres sur la protection des logiciels, pourrait en corollaire permettre d'assouplir un cadre parfois contraignant.

¹Voir en particulier le rapport du groupe présidé par Pascal Viginier sur « La France dans l'économie du savoir »

5.4. La main-d'œuvre : coût, qualification, flexibilité et productivité du travail dans le secteur TIC

La recherche d'économies devient cruciale dans un environnement mondialisé...

La problématique de l'emploi est particulièrement sensible dans le secteur des TIC. D'une part, au fur et à mesure que le secteur se « banalise », le niveau de qualification, du moins pour une partie importante des personnels de production, a tendance à diminuer. D'autre part, la mondialisation des marchés, aussi bien pour les équipements que pour les services, facilite les échanges et partant, les délocalisations.

Ces deux mouvements conjugués montrent à quel point la problématique du coût de la main d'œuvre devient un enjeu, la substitution entre régions devenant de plus en plus praticable. Si la question de la productivité du travail reste posée, le rapport entre le prix d'une heure travaillée dans un pays émergent d'Asie et un pays ouest-européen emporte souvent la décision.

... qui plus est, dans un secteur TIC où le facteur travail pèse de plus en plus

En outre, la part de la main d'œuvre dans le processus de production, historiquement faible dans le secteur TIC, a tendance à augmenter au fur et à mesure qu'il se destine à des marchés « de masse ». Par exemple, dans la fabrication de matériel de communication, les coûts de main d'œuvre représentent en moyenne 22 % du total des coûts de production. Cette part est encore plus grande dans les activités d'assemblage ou plus encore dans les activités de services comme le développement de logiciel.

**Revenus et coûts d'une usine de fabrication de matériel de télécommunication
(120 personnes, en millions de \$)**

Ventes (a)	32.7
Coûts (b)	30.2
	<i>dont coûts des matières premières</i>
	21.3
	<i>dont coûts salariaux</i>
	6.8
	<i>dont transports</i>
	0.4
	<i>dont services (eau, électricité,...)</i>
	0.3
	<i>dont charges financières</i>
	1.2
	<i>dont impôts à la production</i>
	0.2
Profit avant impôt (c)=(a)-(b)	2.5
Impôt sur les bénéfices (d)	0.9
Profit après impôt (e)= (c)-(d)	1.7

Source: d'après KPMG, The CEO's Guide To International Business Costs, G7 - 2004 Edition, sur un échantillon de 9 pays industrialisés.

La flexibilité de la main d'œuvre devient un argument

Dans un secteur fortement secoué par les variations conjoncturelles, la flexibilité du travail est un élément de plus en plus déterminant dans les choix de localisation que peuvent être amenés à faire les producteurs. Il importe en effet à la fois de pouvoir disposer d'un réservoir de main d'œuvre suffisant en cas d'accroissement de la demande, mais il est aussi vital, aux yeux de certains industriels, de pouvoir réduire le potentiel productif en cas de surcapacité. Aussi les choix se portent-ils dans des régions « off shore », non seulement pour des raisons de moindre coût, mais aussi pour des facilités d'« ajustement » de la main d'œuvre.

5.5. Environnement financier et fiscal : accès aux capitaux (capital risque, systèmes financiers), incitations fiscales

L'accès au capital est un enjeu diversement, mais toujours fortement apprécié

Si, pour les grands groupes, l'accès au capital est, du moins en apparence, un enjeu de niveau faible, en revanche, pour les entreprises de taille moyenne et pour les start-up, il s'agit d'une préoccupation centrale. Ces entreprises sont, en effet, très sensibles aux conditions d'accès aux différentes sources de financement et, notamment, aux « aides » financières, qu'elles soient privées ou publiques (« amorçage » notamment).

Quant aux grands groupes, si leur assise financière leur permet plus facilement de supporter leurs projets de développement, ils n'en sont pas pour autant insensibles dans leur choix de la localisation de leurs investissements, aux soutiens, en particulier publics, qui peuvent leur être accordés. A titre d'illustration, on peut considérer le projet de développement LG Philips LCD en Corée du Sud (constitution du « plus gros centre de recherche au monde consacré aux techniques LCD-TFT »). L'ensemble représente un investissement de 17.6 milliards EUR sur 10 ans, supporté pour partie par le gouvernement coréen. A travers cet exemple, on note aussi une utilisation extensive des leviers financiers puisque, à peu près dans le même temps, la société commune entre LG et Philips annonçait sa cotation prochaine à la Bourse de New York et à la Bourse de Séoul.

La concurrence se joue également sur le terrain fiscal

La fiscalité joue elle aussi un rôle sur le plan du positionnement des industriels du secteur TIC, même si elle n'apparaît pas comme le déterminant principal de l'investissement direct (il y a aussi la localisation au sein du marché européen, les infrastructures, etc...). Son impact est d'ailleurs d'autant plus fort que les unités de production sont mobiles. Des écarts de fiscalité peuvent donc infléchir à la marge une décision de localisation et initier ainsi un phénomène cumulatif de concentration de l'activité dans ou hors du territoire national. Le développement exceptionnel de l'Irlande au cours des quinze dernières années dans la production de TIC montre combien une imposition des bénéficiaires favorable et des aides à l'investissement ciblées sur des industries tournées vers l'exportation et porteuses, peut exercer un effet favorable. Ce modèle de développement a d'ailleurs été celui de la Corée au cours des vingt dernières années (les chaebols bénéficiant en outre de prêts subventionnés).

6. Conclusions

Même si les grandes entreprises françaises de secteurs des TIC ont, à quelques exceptions près, plutôt bien résisté jusqu'ici, l'analyse des indicateurs converge pour indiquer que la position de la France dans les TIC a eu tendance à se dégrader au cours de la période passée. Le poids de la valeur ajoutée des TIC dans l'économie n'a que légèrement augmenté et l'écart avec les pays producteurs comme les Etats-Unis s'est accru. Dans l'industrie manufacturière des TIC, la France a perdu d'importantes parts de marché à l'échelon mondial et est aujourd'hui devancée par l'Irlande et d'autres pays d'Asie du Sud-est. En Europe, la France ne figure plus aujourd'hui parmi les pays les plus spécialisés dans la production de matériels des TIC. Dans les services, de télécommunications ou d'informatique, ses performances en termes de production apparaissent bonnes. En termes de R&D, sa position demeure encore favorable mais elle se situe loin derrière les Etats-Unis.

Un certain nombre de clignotants laissent craindre que la situation ne se détériore encore dans les mois et années qui viennent. On peut en effet, schématiquement, considérer quatre ensemble au sein des secteurs des TIC :

- un premier ensemble, constitué par les deux briques de base du secteur TIC et qui sont des consommations intermédiaires pour la production de produits finis des haute et moyenne technologie (TIC, machines-outils, automobile...) :
 - d'un côté les composants, où la bonne position de la France tient aux performances d'un acteur leader sur certains créneaux de marché (notamment les circuits dédiés),
 - de l'autre, les logiciels, où la France dispose également de quelques éditeurs de premier plan au niveau international sur des marchés importants (informatique décisionnelle, conception produits, composants de visualisation et d'optimisation),
- un second, constitué par les services de télécommunications et les services informatiques, encore relativement préservés du fait entre autres d'une nécessaire proximité avec les bases de clientèle, mais aussi bien sûr du fait de performances technologiques et commerciales avérées,
- un troisième ensemble constitué par les équipements de télécommunications et l'électronique grand public, pour lesquels la mondialisation crée plus de difficultés qu'elle n'offre de débouchés à l'industrie française. Dans les équipements de télécommunications, le rôle de plus en plus important joué par le grand public (terminaux mobiles, accès haut-débit), au détriment des opérateurs semble conduire à un rupture peu favorable aux grands équipementiers européens et français.
- un quatrième enfin, constitué par les équipements informatiques, dans lesquels l'industrie française, au sens strict, est désormais cantonnée à quelques marchés de niches, notamment les gros systèmes.

On observe ainsi qu'un grand nombre de segments sont d'ores et déjà en difficulté (notamment l'essentiel des secteurs manufacturiers) et que, dans les activités encore préservées, des menaces pèsent, du fait à la fois des développements technologiques et de la « banalisation » de certains produits et services. Dans les services informatiques, les acteurs français devront négocier deux virages majeurs qui se dessinent : la tendance à l'industrialisation croissante des services, grâce à des logiciels de plus en plus adaptés aux besoins des entreprises, et la tendance récente à la délocalisation dans des pays à bas coût (Inde notamment).

En particulier, les activités de services informatiques (y compris logiciels) ont connu un développement considérable dans tous les pays au cours des années 90. Les mutations technologiques qui sont

actuellement à l'œuvre, favorisent une standardisation des logiciels et des services. Le risque est grand que ces activités, qui ont largement contribué au développement de notre économie, se localisent à l'étranger, dans les pays concepteurs de ces nouveaux standards, entraînant ainsi un net ralentissement de notre potentiel.

Parmi les ressorts de la compétitivité, la France ne peut prétendre disposer d'un avantage par les coûts, que ce soit au regard de la main d'œuvre ou des dispositifs fiscaux. Reste donc l'axe de la différenciation hors prix avec le développement d'offres particulièrement innovantes. Pour ce faire, les producteurs ont certes une partie de leur destin directement en main.

Ce tout dernier point nous ramène d'ailleurs à l'une des questions posée dès le début de cette présentation : la croissance doit-elle passer par une production locale forte dans un secteur aussi structurant que celui des TIC ? ou la montée de la diffusion de ces nouvelles technologies dans l'ensemble des secteurs utilisateurs peut-elle suffire à recréer les conditions d'une croissance économique globale ?

Dans tous les cas, nous avons le sentiment que l'un ne va pas sans l'autre, c'est-à-dire que la diffusion sera d'autant plus efficace qu'elle alimentera et sera alimentée, pour partie du moins, par une production locale adaptée. De nombreuses études montrent d'ailleurs que les plus grands utilisateurs, sont ceux où la diffusion se fait rapidement, et qui maîtrisent à un certain degré ces technologies, ce qui suppose d'intervenir dans la conception ou la production de ces technologies.

Pour la France et l'Europe, ces remarques suscitent des questions pour les pouvoirs publics: peut-on et faut-il expliciter une stratégie industrielle ? Doit-on privilégier certains secteurs d'activité (à l'instar de ce que l'on l'observe aux Etats-Unis, en Irlande ou en Corée) ? Doit-on favoriser le développement de produits où nos avantages comparatifs sont les meilleurs (comme les produits à fort contenu en innovation), indépendamment du domaine d'activité ?

Si la réponse à ces questions est positive, ce qui suppose d'explicitier les politiques industrielles française et européenne, les TIC seront inévitablement concernées. La puissance publique peut alors jouer un rôle majeur, notamment à travers un soutien à la recherche-développement technologique, la passation de grands marchés publics susceptibles de favoriser le développement d'acteurs européens, ainsi qu'un engagement fort en matière d'usages.

Dans nombre d'activités de services des TIC, mais aussi sans doute dans certains pans de l'industrie des équipements, la France comme l'Europe dispose de vrais atouts (main d'œuvre qualifiée au coût compétitif par rapport à ses homologues occidentaux, compétence des organisations en place, présence de grands acteurs industriels, etc.) qu'il importe de valoriser au mieux. On pourrait en dire autant d'un certain nombre de pays européens.

Cela ne signifie nullement qu'il faille envisager un engagement global dans tous les domaines de TIC. Dans un certain nombre de domaines, la position française, voire plus largement européenne, est trop en retrait pour envisager un retour au premier plan international. Dans nombre de cas, l'effort serait disproportionné sinon vain au regard des enjeux.

Mais l'industrie française dispose d'un certain nombre d'atouts dans des secteurs d'excellence qu'il faut s'efforcer de préserver et même de conforter. Dans les services de télécommunications et les services informatiques, il apparaît ainsi clairement que, si une partie de la « production » peut être facilement délocalisée et que l'avantage par les coûts de certains pays ou régions joue un rôle déterminant en faveur d'une nouvelle organisation géographique de l'offre, une composante de l'offre

continue de trouver ses racines dans une relation de proximité et une expertise adaptée aux marchés locaux.

Plus largement, la relation à l'utilisateur est un élément qui peut guider le choix. Dans le domaine des composants, c'est clairement la position (et l'une des raisons du succès !) de STMicroelectronics. Aujourd'hui, c'est aussi un point qui s'applique aux logiciels. Les offres commerciales des éditeurs américains sont en effet concurrencées par des logiciels libres, sur la base desquels des développements utilisateurs plus avancés voient le jour (cf. par exemple l'initiative ObjectWeb).

7. Annexes :

7.1. Indicateurs de production

En 2003, le marché des TIC représentait environ 3 110 milliards d'euros, en croissance de 4-5 % par rapport à 2002. Il s'agit des équipements et services de télécommunications, des équipements et services de d'informatique (y compris le logiciel), des équipements et services audiovisuel, ainsi que de la fabrication de semi-conducteurs.

Tableau 9 : Marché mondial des TIC en 2003 (milliards d'euros)

	2002	2003	Taux de croissance
Total des ventes finales (hors audiovisuel)	2 260	2 340	3.5
Services de communications	1 067	1 122	5.2
Services informatiques	365	371	1.5
Logiciels	180	200	10.9
Matériel	648	648	0.0
Informatique	312	344	10.3
Communication	268	253	-5.6
Audiovisuel	594	627	5.6
Matériel	266	277	4.1
Services	328	350	6.7
Marché des semi-conducteurs	149	146	-1.4

Source : SIA, IDATE

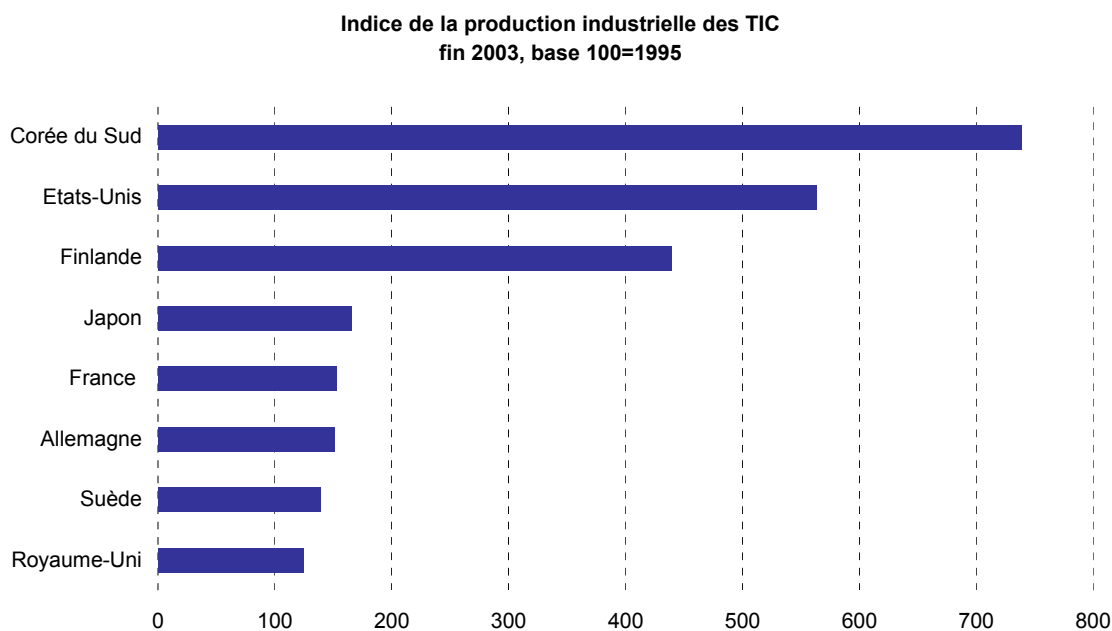
7.1.1. Production industrielle

Les indices de production industrielle

On attribue généralement la naissance de la « nouvelle économie » au milieu de la décennie passée. Nous avons donc pris le parti de regarder les évolutions de la production industrielle en volume depuis cette date et avons rebasé les indices de production industrielle au début de l'année 1995.

On observe que l'évolution de la production industrielle des TIC en France est semblable à la plupart des pays européens et légèrement plus faible qu'au Japon. Ainsi, la France se situait à l'indice 153 en fin d'année 2003, le Japon à l'indice 165 et l'Allemagne à l'indice 151. En terme d'évolution de sa production industrielle, la France a donc fait mieux que des pays comme la Suède ou le Royaume-Uni.

Toutefois, certains pays comme la Corée du Sud, les États-Unis ou la Finlande ont réalisé des performances remarquables depuis 1995. La Corée a ainsi multiplié sa production par 7 (en volume), les États-Unis par 5.5 et la Finlande par plus de 4.



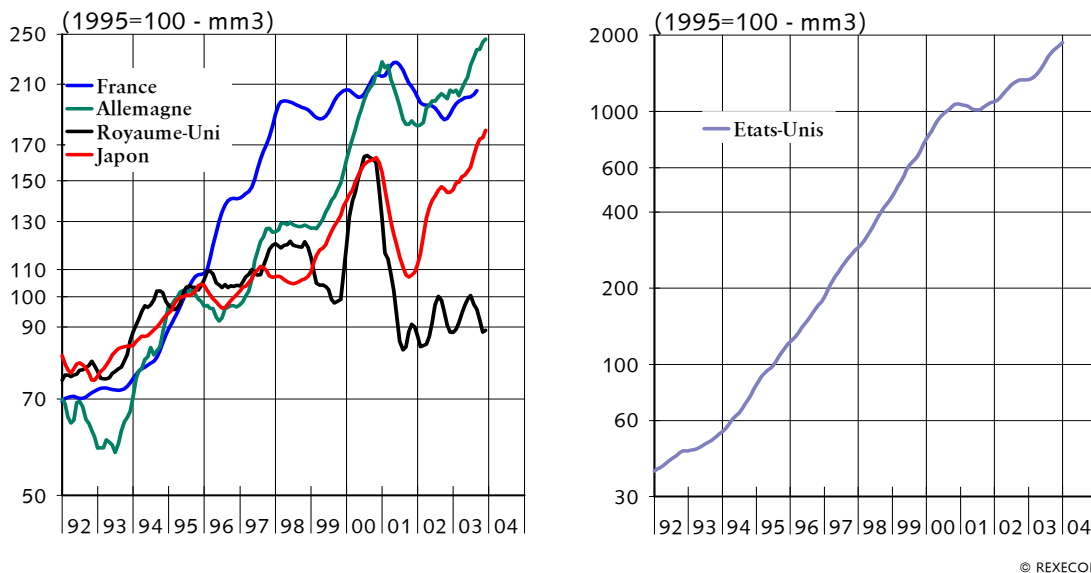
Dans le domaine du matériel de communication, l'industrie française fait moins bien que l'ensemble des pays étudiés (à l'exception du Royaume-Uni). En Europe, la Finlande, qui a multiplié sa production par 5.5 est incontestablement le leader, suivie par l'Allemagne et la Suède qui ont pratiquement doublé leur production. Ce segment n'est pas le point fort des États-Unis où la production a seulement été multipliée par 2.6.

Là où la France réalise les meilleures performances relatives, c'est dans le domaine de la production de matériel informatique. Fin 2003, celle-ci a été multipliée par 2 depuis 1995. Cette performance est sensiblement meilleure qu'en Allemagne, au Japon ou même en Corée où la production a été multipliée entre 1.4 et 1.5. Grâce à un énorme marché intérieur, la production américaine a pu être multipliée par 7.6 en huit ans.

Dans le domaine des composants électroniques, les États-Unis affichent des performances exceptionnelles puisqu'en 8 ans, leur production aura été multipliée par 22 ! La France réalise quant à elle des performances semblables à celles de l'Allemagne et sensiblement supérieures à celles du Royaume-Uni, voire du Japon.

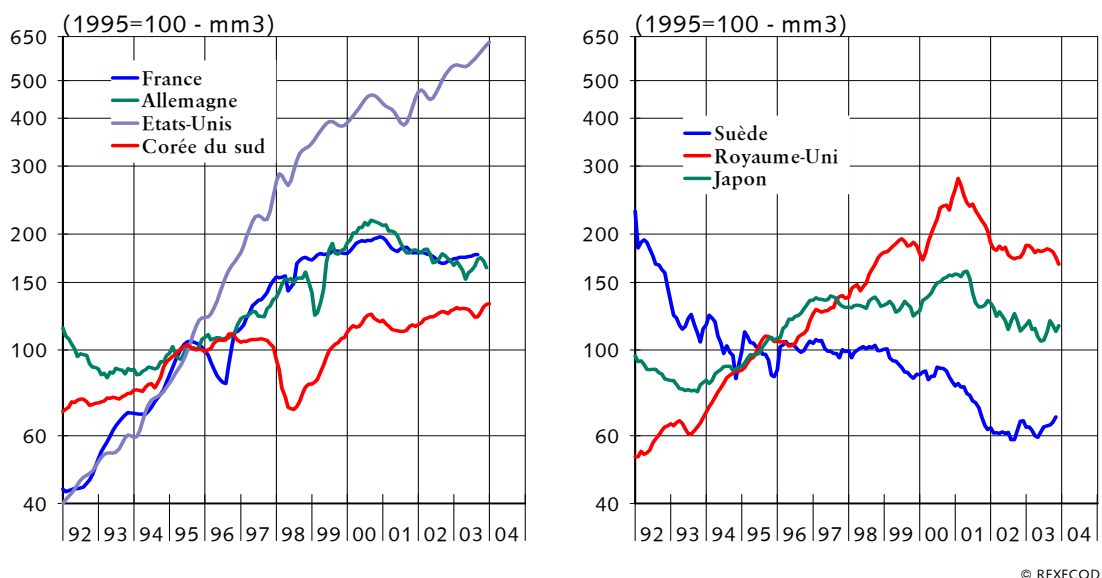
**Graphique 10 : Production industrielle : industrie manufacturière des TIC
1995 = 100**

Production industrielle des TIC : composants électroniques



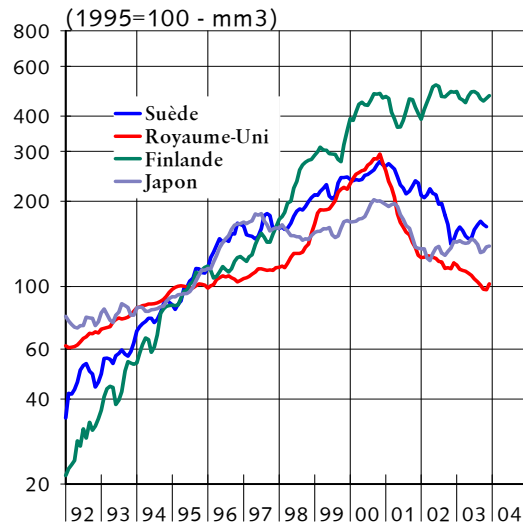
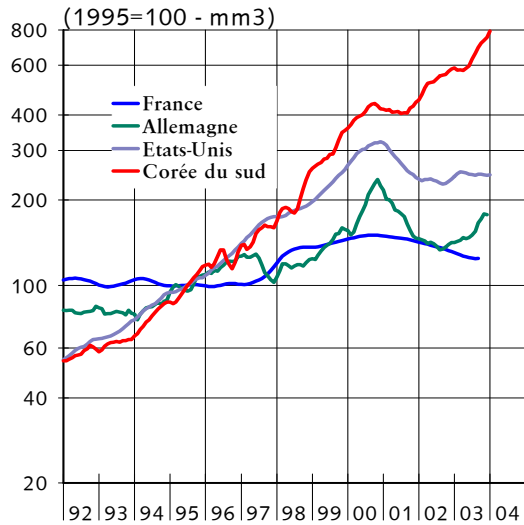
© REXECODE

Production industrielle des TIC : ordinateurs



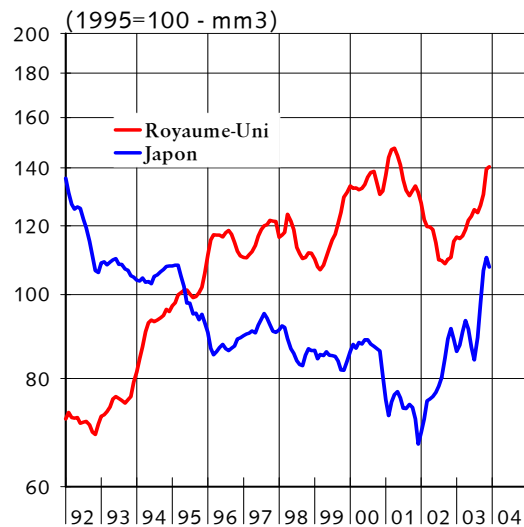
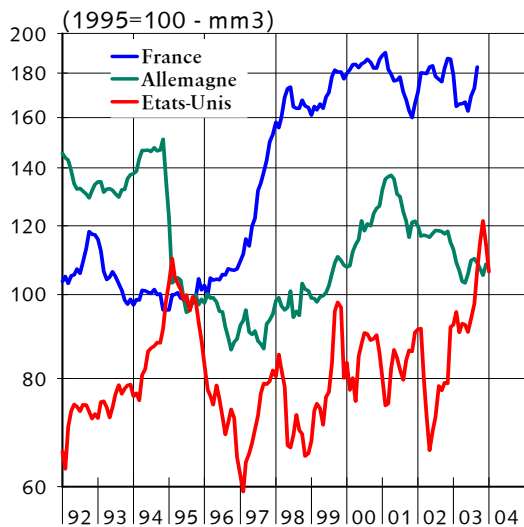
© REXECODE

Production industrielle des TIC : matériel de communication



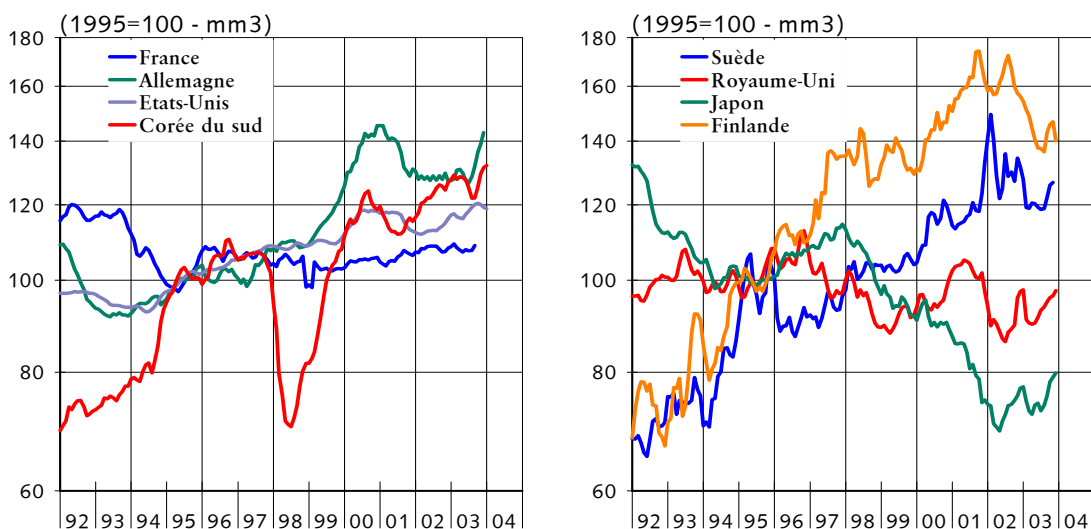
© REXECODE

Production industrielle des TIC : matériel audio-visuel



© REXECODE

Production industrielle des TIC : instruments de mesure et de contrôle

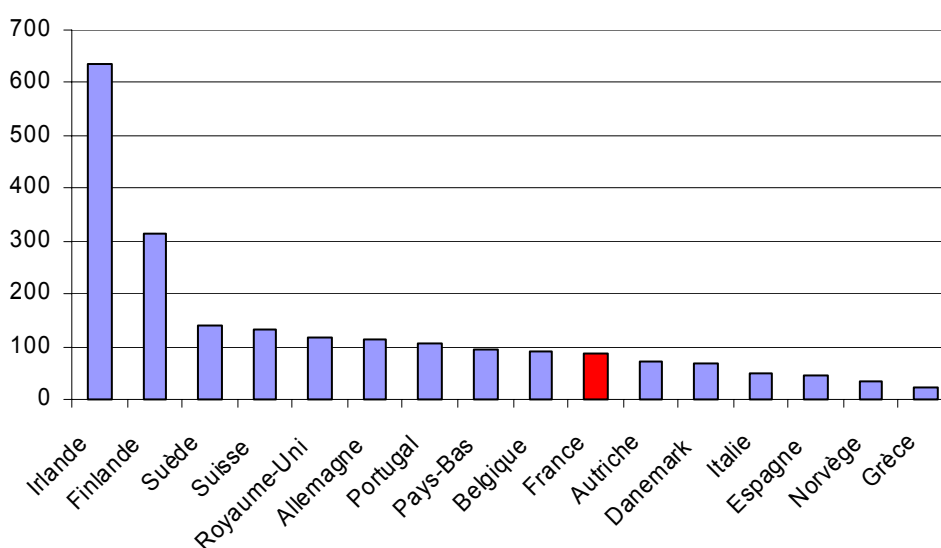


© REXECODE

Les indices de spécialisation internationale

Le calcul d'un indice de spécialisation s'effectue en deux temps. En premier lieu, un ensemble de pays de référence est choisi. L'indice de spécialisation d'un pays est défini comme le ratio de la production manufacturière en TIC par rapport au PIB, puis rebasé à 100 pour la moyenne de l'ensemble des pays de référence. Dans le cas présent, l'ensemble de référence est l'Europe de l'ouest.

Indice de spécialisation en produits des TIC en Europe (base 100=moyenne européenne)



En Europe de l'ouest, la France figure à la 11^{ème} place en termes de spécialisation dans la production manufacturière de TIC (hors matériels militaires). Ramené au PIB des pays, la France produit 34 % de biens de TIC de moins que le Royaume-Uni, 27 % de moins que l'Allemagne, 2.5 fois moins que le Finlande et 6 fois moins que l'Irlande. En Europe, seuls quelques pays comme l'Italie et l'Espagne ont un indice de spécialisation en production des TIC inférieur à celui de la France.

La France apparaît spécialisée dans la production de matériel de télécommunications. Dans ce domaine, la Suède et la Finlande apparaissent hyper spécialisées.

Dans le domaine de l'équipement informatique, le Benelux et les pays anglo-saxons figurent en bonne position (tout particulièrement l'Irlande avec un indice de spécialisation de l'ordre de 1 400, soit une part dans la production de matériel informatique en Europe 14 fois supérieure à son poids dans le PIB).

Dans le matériel de mesure et de contrôle, la Suisse et l'Allemagne sont les pays les plus spécialisés.

Dans le domaine des composants électroniques, l'Allemagne, l'Autriche, le Portugal et surtout l'Irlande sont en position dominante.

Tableau 11 : indice de spécialisation et production manufacturière de TIC en 2003, en millions d'euros
(hors instruments médicaux, radars et aides à la navigation))

	Ensemble des biens manufacturiers des TIC	en % de la production européenne (a)	PIB en 2002	% du PIB européen (b)	Indice de spécialisation en TIC (a) / (b)	Position relative par rapport à la France (en %)
Allemagne	36 928	23.8	1 989	21.2	112	27
Royaume-Uni	30 681	19.8	1 568	16.7	118	34
France	20 898	13.5	1 433	15.3	88	0
Irlande	12 885	8.3	122	1.3	636	623
Italie	12 215	7.9	1 471	15.7	50	-43
Finlande	6 842	4.4	132	1.4	314	256
Pays-Bas	6 515	4.2	419	4.5	94	7
Suisse	6 063	3.9	275	2.9	133	51
Suède	5 665	3.6	242	2.6	142	61
Espagne	4 779	3.1	656	7.0	44	-50
Belgique	3 703	2.4	246	2.6	91	3
Autriche	2 441	1.6	204	2.2	72	-18
Portugal	2 112	1.4	122	1.3	105	19
Danemark	1 925	1.2	173	1.8	67	-23
Norvège	1 077	0.7	191	2.0	34	-61
Grèce	480	0.3	133	1.4	22	-75
Europe de l'ouest	155 209	100.0	9 375	100.0	100	14

Source : Reed Electronics Research, Yearbook of World Electronic data

**Tableau 12 : Indice de spécialisation de la production manufacturière de TIC en 2003 (moyenne européenne=100)
(hors instruments médicaux, radars et aides à la navigation)**

	Equipement informatique	Instruments de mesure et de contrôle	Radiocommunications	Télécommunications	Equipement audiovisuel	Composants électroniques	Ensemble des biens manufacturiers des TIC
Allemagne	90	183	83	109	65	125	112
Royaume-Uni	129	100	167	65	80	116	118
France	77	57	113	121	97	86	88
Irlande	1 385	83	57	300	47	945	636
Italie	69	59	28	57	15	47	50
Finlande	47	143	1 108	504	70	108	314
Pays-Bas	160	130	34	40	43	80	94
Suisse	36	238	27	61	802	94	133
Suède	17	138	306	363	16	95	142
Espagne	41	12	6	96	191	34	44
Belgique	124	54	61	113	156	75	91
Autriche	55	57	18	71	90	138	72
Portugal	84	18	22	67	495	157	105
Danemark	22	94	121	25	100	67	67
Norvège	18	72	42	62	3	16	34
Grèce	27	10	24	50	40	5	22
Europe de l'ouest	100	100	100	100	100	100	100

Source : Reed Electronics Research, Yearbook of World Electronic data

7.1.2. Part des TIC dans la valeur ajoutée marchande

Cette comparaison porte sur la part de la valeur ajoutée des secteurs des technologies de l'information et de la communication dans le PIB pour l'année 2001 (secteurs informatiques, télécommunications et diffusion audiovisuelle). Trois pays sont considérés : la France, l'Allemagne et les États-Unis.

L'année 2001 a été retenue car il s'agit pour la France comme pour l'Allemagne de la dernière année connue pour parvenir à un tel niveau de détail. Cette année correspond à un point haut de la bulle de la nouvelle économie, et il y a fort à parier que les données de l'année 2003 seront inférieures à celles de l'année 2001 (en % du PIB) comme on l'observe pour les États-Unis.

Tableau 13 : Part des secteurs producteurs de TIC dans la valeur ajoutée en 2001 (en % du PIB)

	France	États-Unis	Allemagne
Matériels	1.4	2.8	1.3
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	0.2	0.5	0.1
Commerce de gros de machines de bureau et de matériel informatique	0.3	0.6	0.3
Fabrication de composants électroniques	0.2	0.6	0.2
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	0.4	0.5	0.4
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement, reproduction	0.0	0.0	0.1
Fabrication d'appareils d'émission et de transmission	0.2	0.5	0.1
Ventes au détail de machine de bureau et d'ordinateur	0	0.1	0.1
Services	4.1	6.2	3,5*
Activités informatiques	2.2	3.2	1.9
dont logiciels	1.0	0.9	nd
Télécommunications	1.6	2.2	1.6
Diffusion de programmes audiovisuels	0.3	0.9	nd
Ensemble du secteur des TIC	5.4	9.0	nd
Ensemble des TIC hors activités audiovisuelles	5.1	8.1	4.8

* Services hors activités de diffusion audiovisuelle

Le tableau ci-dessus montre le rôle majeur joué par un secteur trop souvent oublié dans l'évaluation du poids des TIC : le commerce de gros de machines de bureau et de matériel informatique dont la valeur ajoutée dépasse dans tous les pays celle de la fabrication de machines de bureau et de matériel informatique.

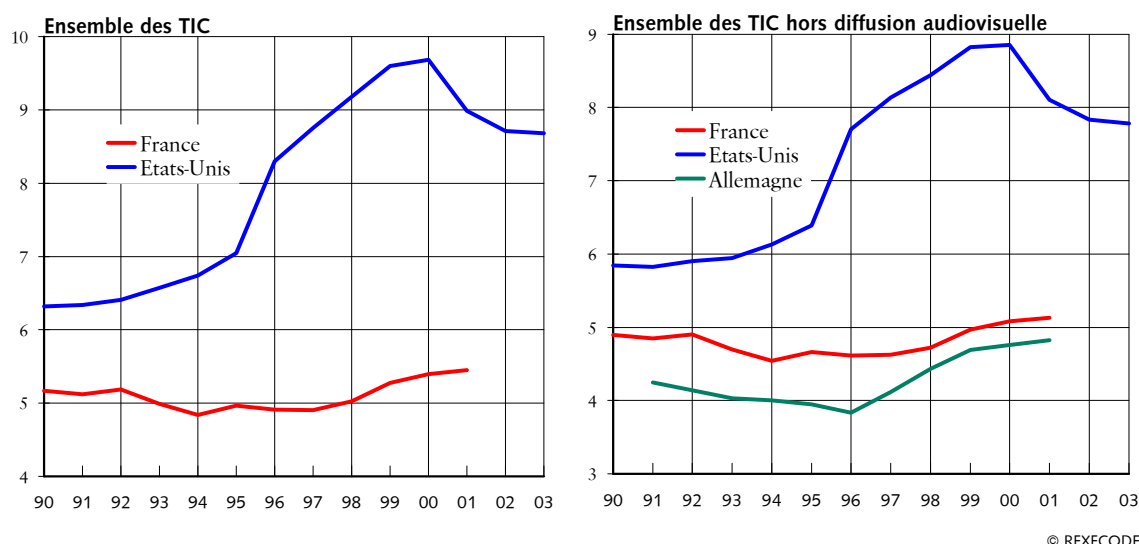
La comparaison appelle les commentaires suivants :

1. Globalement la part de la valeur ajoutée des secteurs technologiques dans le PIB est de 5.4 % pour la France, de 9 % pour les États-Unis Il est donc plus élevé aux États-Unis de plus de 66 %. Une partie non négligeable de cet écart s'explique par le poids de la diffusion audiovisuelle.
2. L'Allemagne, pour laquelle les données de diffusion audiovisuelle ne sont pas disponibles, a un poids légèrement inférieur à la France (4.8 % du PIB pour les TIC hors audiovisuel contre 5.1 % en France).
3. L'écart vis-à-vis des États-Unis n'est pas limité à un seul secteur. Il porte sur toutes les activités technologiques. Il est cependant beaucoup plus important pour les activités de production de matériels que pour les activités de services. Le poids des activités de production de matériels est proportionnellement 2 fois plus élevé aux États-Unis. Le poids des activités de services est en revanche plus élevé d'environ 50 % aux États-Unis.
4. La France et l'Allemagne accusent un retard très important dans le domaine de la production de matériel informatique, y compris composants électroniques (1.1 % du PIB en France et en Allemagne contre 2.3 % aux États-Unis).

5. Dans le segment des services informatiques, la France dispose de beaux atouts (2.2 % du PIB). L'Allemagne semble légèrement en retrait (1.9 % du PIB), mais elle ne cesse de rattraper la France.
6. Le poids des services de télécommunications est faible en France et en Allemagne : 1.6 % contre 2.2 % aux États-Unis. Les États-Unis ont bénéficié pleinement de l'essor de la téléphonie mobile au cours des années récentes.
7. La fabrication de matériel de télécommunications, traditionnellement considérée comme le point fort de notre pays, pèse néanmoins sensiblement moins (0.2 % du PIB) en France qu'aux États-Unis (0.5 % du PIB). L'industrie française des télécommunications est confrontée à deux phénomènes majeurs que sont la forte croissance des télécommunications mobiles partout dans le monde, et l'explosion des réseaux et services de transmission de données sous protocole Internet, mais elle se heurte à une forte concurrence étrangère.

Les évolutions

Part de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de biens et services des technologies de l'information et des communications (dans le PIB total du pays)



Entre d'une part les États-Unis et d'autre part, la France et l'Allemagne, la comparaison montre que l'écart sur le poids de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de TIC s'est fortement accru de 1990 à 2001.

En dix ans, de 1991 à 2001, la part du secteur des nouvelles technologies de l'information et de la communication dans l'économie a légèrement progressé en France (+0.3 point de PIB), un peu plus en Allemagne (+0.6 point de PIB) alors qu'elle a fortement augmenté aux États-Unis (+2.3 points de PIB). A partir du milieu de la décennie, date qui coïncide avec le démarrage de l'Internet, l'accélération du mouvement de hausse aux États-Unis est notable. L'éclatement de la bulle Internet entre 2001 et 2003 ne devrait pas changer significativement ces rythmes de croissance.

Les légères progressions française et allemande de 1991 à 2001 résultent d'un recul suivi d'une remontée progressive à partir de 1994 en France, plus récente en Allemagne. Ce mouvement est similaire en France à celui de l'investissement productif et on le retrouve par exemple dans les indicateurs d'innovation.

Comme l'indiquent les graphiques, toutes les branches n'ont pas connu une trajectoire similaire.

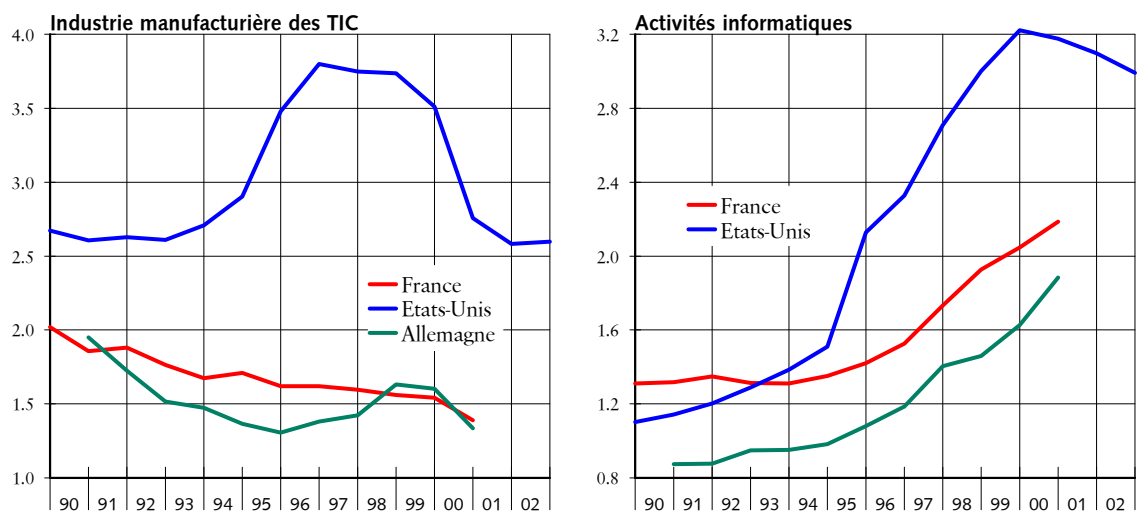
Dans tous les pays, le poids des services de télécommunications n'a pratiquement pas bougé. En Allemagne et aux États-Unis, cette part a progressé de respectivement 0.2 % et 0.1 % du PIB entre 1991 et 2001. En France, cette part a reculé de 0.1 % du PIB.

En France, la filière des services informatiques a stagné à 1.5 % du PIB entre 1990 et 1994, mais a progressé régulièrement et de façon marquante depuis 1995 pour atteindre 2.2 % du PIB en 2001. Dans ce secteur, malgré la présence de quelques grands groupes, les barrières à l'entrée restent faibles et motivent les créations d'entreprises (dont les SSII). Aux États-Unis, on retrouve les mêmes évolutions, avec une même envolée à compter de 1995 puisque le poids du secteur passe de 1.5 % du PIB en 1995 à 3.2 % en 2001, soit un doublement en six ans. Il est intéressant de remarquer que selon les comptes nationaux français et américains, le poids des services informatiques dans le PIB était supérieur en 1990 en France par rapport aux États-Unis (1.1 % du PIB contre 1.3 %), que les États-Unis ont rattrapé la France en 1995 et que l'écart est maintenant de 0.9 % du PIB en faveur des États-Unis. L'envolée des services informatiques est malgré tout spectaculaire, aussi bien en Allemagne qu'en France (+1 point de PIB en dix ans et +0.9 % en France).

A l'opposé, la valeur ajoutée des branches productrices de matériel (informatiques et de communications) a baissé de plus de 0.5 point de PIB en France entre 1991 et 2001 et de 0.6 point de PIB en Allemagne. Elle a continué de légèrement progresser aux États-Unis (+0.1 point de PIB).

Le dynamisme des services informatiques et de télécommunications est directement lié à la très large diffusion des matériels qui se répercute sur les besoins en services connexes. Toutefois, les matériels sont pour partie importés, alors que les services sont essentiellement fournis par des sociétés situées sur le territoire national. L'explosion de la demande en nouvelles technologies de l'information et de la communication n'a donc pas eu en France un impact équivalent sur la production intérieure de matériel informatique et de télécommunications. Pendant que la diffusion des TIC progressait, la production de matériel reculait.

Part de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de biens et services des technologies de l'information et des communications (dans le PIB total du pays)



© REXECODE

L'histoire de la filière « matériel informatique » est particulièrement intéressante aux États-Unis. Celle-ci a constitué un des grands points forts des États-Unis au cours de la décennie des années 1990. La part de la production de matériel informatique a gagné 0.9 point de PIB entre 1990 et 1997, grâce notamment au commerce de gros de machines de bureaux et de matériel informatique (Dell, Gateway, ...). Par ailleurs, les États-Unis s'étaient affirmés comme les leaders mondiaux de la production de la matière première des nouvelles technologies de l'information et de la communication, les semi-conducteurs (+0.4 point de PIB de 1990 à 1997).

On assiste à un net retournement de tendance aux États-Unis à partir de 1998 et surtout en 2001. Le poids de la filière « matériels informatiques » perd 1 point de PIB pendant cette période. La raison principale tient à l'effritement de la production de composants électroniques. D'autres sources statistiques, notamment celles portant sur le marché mondial des semi-conducteurs, expliquent ce recul par les délocalisations d'usines de semi-conducteurs en Asie. Malgré la présence en France et en Allemagne de sociétés comme STMicroelectronics et Infineon, les semi-conducteurs contribuent encore faiblement à la valeur ajoutée (près de 0.2 % du PIB).

La contribution des secteurs producteurs de TIC à la croissance

Il est possible d'évaluer la contribution des secteurs producteurs de TIC à la croissance économique. On utilise en général une approche comptable, qui rapporte la croissance de la valeur ajoutée des secteurs producteurs de TIC à celle du PIB.

Cette notion doit être distinguée de celle plus large, appelée « contribution des TIC à la croissance », qui correspond à l'effet de l'accroissement des facteurs de production, c'est-à-dire à l'investissement en TIC de l'ensemble des secteurs de l'économie.

Le PIB français a augmenté de 3.6 % en moyenne depuis 1990. Mesurée en valeur, la contribution des secteurs producteurs de TIC à cette croissance s'élève en moyenne à 0.2 point de PIB. A en juger par les travaux réalisés sur ce sujet par l'OCDE ou la Commission européenne, on trouverait un chiffre du même ordre de grandeur si l'on adoptait une approche en volume (un progression moyenne du PIB en volume de 2 % l'an pour une contribution des secteurs TIC légèrement inférieure à 0.2 point de PIB).

Tableau 14 : Le poids de la valeur ajoutée du secteur producteur de TIC (en % du PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Ensemble de TIC														
France	5.2	5.1	5.2	5.0	4.8	5.0	4.9	4.9	5.0	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4
États-Unis	6.3	6.3	6.4	6.6	6.7	7.0	8.3	8.8	9.2	9.6	9.7	9.0	8.7	8.7
Allemagne	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Ensemble des TIC hors diffusion audiovisuelle														
France	4.9	4.8	4.9	4.7	4.5	4.7	4.6	4.6	4.7	5.0	5.1	5.1	5.1	5.1
États-Unis	5.8	5.8	5.9	5.9	6.1	6.4	7.7	8.1	8.4	8.8	8.9	8.1	7.8	7.8
Allemagne	nd	4.3	4.1	4.0	4.0	4.0	3.8	4.1	4.4	4.7	4.8	4.8	4.8	4.8
Industrie manufacturière des TIC														
France	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4
États-Unis	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.9	3.5	3.8	3.7	3.7	3.5	2.8	2.6	2.6
Allemagne	nd	1.9	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6	1.3
Activités informatiques														
France	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.0	2.2	2.2
États-Unis	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.3	2.7	3.0	3.2	3.2	3.1	3.0
Allemagne	nd	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.9	1.9
Services de télécommunications														
France	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6
États-Unis	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
Allemagne	nd	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.6

Tableau 15 : France : Valeur ajoutée des secteurs producteurs de TIC en % du PIB

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Matériel informatique	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1
Fabrication de machines de bureau et matériel informatique	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Commerce de gros de machine de bureau et de matériel informatique	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Location de machines du bureau et de matériel informatique	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Fabrication de composants électroniques	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Fabrication de matériel de mesure et de contrôle	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Activités informatiques	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
Réalisation de logiciels				0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Matériel de communication	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3
Appareils d'émission et de transmission	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement, reproduction (son et image)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Services de communications	1.8	1.9	2.0	1.9	1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.8	1.8	1.9
Télécommunications	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6
Diffusion de programmes audiovisuels	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Total TIC	5.2	5.1	5.2	5.0	4.8	5.0	4.9	4.9	5.0	5.3	5.4	5.4
Pour mémoire												
Total TIC hors audiovisuel	4.9	4.8	4.9	4.7	4.5	4.7	4.6	4.6	4.7	5.0	5.1	5.1
Industrie manufacturière	2.0	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.4
Croissance du PIB nominal (en %)	4.2	4.1	1.5	3.1	3.3	2.1	3.3	4.4	3.8	5.1	4.3	4.2
Contribution des TIC à la croissance (en point de PIB nominal)	0.2	0.3	-0.1	-0.0	0.3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2

Tableau 16 : Allemagne : Valeur ajoutée des secteurs producteurs de TIC en % du PIB

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Matériel informatique	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.1	1.1	1.3	1.2	1.1
Fabrication de machines de bureau et matériel informatique	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Commerce de gros de machine de bureau et de matériel informatique	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3
Commerce de détail de machines du bureau et de matériel informatique	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Fabrication de composants électroniques	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Fabrication de matériel de mesure et de contrôle	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4
Activités informatiques	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9
Réalisation de logiciels											
Matériel de communication	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3
Appareils d'émission et de transmission	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement, reproduction (son et image)	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Services de communications	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6
Télécommunications	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6
Diffusion de programmes audiovisuels	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Total TIC	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Pour mémoire											
Total TIC hors audiovisuel	4.3	4.1	4.0	4.0	4.0	3.8	4.1	4.4	4.7	4.8	4.8
Industrie manufacturière	1.9	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.4	1.4	1.6	1.6	1.3

Tableau 17 : États-Unis : Part dans la valeur ajoutée des TIC (en %)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Matériel informatique	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	2.5	3.0	3.2	3.1	3.1	2.8	2.2	2.1	2.2
Fabrication d'ordinateurs et équipements informatiques	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.7	0.7	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4
Commerce de gros en ordinateurs et équipements informatiques)	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
Fabrication de composants électroniques	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.6	0.7	0.7
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	0.6	0.7	0.6	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Ventes au détail de machine de bureau et d'ordinateur	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Services informatiques	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.3	2.7	3.0	3.2	3.2	3.1	3.0
Réalisation de logiciels	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2
Matériel de communication	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement, reproduction	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Fabrication d'appareils d'émission et de transmission	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4
Services de Communication	2.5	2.6	2.6	2.7	2.6	2.6	2.7	2.6	2.7	2.9	2.9	3.1	3.0	3.1
Télécommunications	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
Diffusion audio-visuelle	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9
Total TIC	6.3	6.3	6.4	6.6	6.7	7.0	8.3	8.8	9.2	9.6	9.7	9.0	8.7	8.7
Pour mémoire														
Total NTIC hors audio	5.8	5.8	5.9	5.9	6.1	6.4	7.7	8.1	8.4	8.8	8.9	8.1	7.8	7.8
Industrie manufacturière des TIC	2.7	2.6	2.6	2.6	2.7	2.9	3.5	3.8	3.7	3.7	3.5	2.8	2.6	2.6

7.1.3. Comparaison avec d'autres secteurs d'activité

Les TIC constituent aujourd'hui l'un des plus grands secteurs d'activité de l'économie française. Représentant 5,1 % du PIB en 2002, le poids des TIC dans la valeur ajoutée est légèrement supérieur à celui de l'éducation, de la construction ou des activités financières. Il est deux fois plus important que celui de l'agriculture, de l'industrie agroalimentaire, voire de l'hôtellerie-restauration. Il est trois fois supérieur à celui de l'industrie automobile (stricto sensu).

Tableau 18 : Le poids des grands secteurs d'activité en 2002 (en % du PIB)

Activités immobilières	11.8
Commerce et réparation	9.8
Administration publique et défense; sécurité sociale obligatoire	8.4
Santé et action sociale	6.8
TIC	5.1
Éducation	5.0
Construction	4.9
Activités financières	4.7
Transports et entreposage	4.3
Autres activités de services collectifs, sociaux et personnels	3.5
Chimie, produits pétroliers et caoutchouc	3.3
Hôtels et restaurants	2.8
Industrie agroalimentaire	2.6
Agriculture	2.6
Produits métallurgiques, ouvrages en métaux	2.4
Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau	1.8
Industrie automobile	1.7
Fabrication de matériels de transport autres qu'automobiles	0.7

Source : Base STAN, OCDE

7.2. Indicateurs de capital humain

7.2.1. L'emploi

Selon les statistiques de l'Unedic¹, il y avait près de 814 000 emplois salariés dans les technologies de l'information et des communications en France en 2002, soit 3.6 % de l'emploi salarié et 2.1 % de la population en âge de travailler (population de 15 à 64 ans).

Aux États-Unis, l'emploi dans les secteurs des TIC s'élevait à la même date à 4 779 000 emplois, soit 3.5 % de l'emploi total ou 2,5 % de la population en âge de travailler (tableau 2.5). En Allemagne, cette part était légèrement plus élevée qu'en France, soit 2.3 % de la population en âge de travailler.

Proportionnellement à la population en âge de travailler, les écarts entre la France, l'Allemagne et les États-Unis sont faibles : il y a environ 10 % d'emplois de plus dans le secteur des nouvelles technologies de l'information et de la communication en Allemagne et 20 % aux États-Unis. Ces écarts s'expliquent par le fait que globalement le taux d'emploi (nombre total d'emplois rapporté à la population en âge de travailler) est sensiblement plus élevé aux États-Unis et en Allemagne qu'en France. Il n'y a donc pas de sous représentation de l'emploi dans les TIC en France par rapport aux États-Unis ou à l'Allemagne

En France, près de 138 000 emplois ont été créés entre 1990 et 2002, ce qui représente 4.8 % des créations d'emplois sur cette période. Aux États-Unis, 1 142 000 emplois ont été créés sur la même période, soit 6.6 % des créations d'emplois. L'Allemagne a été particulièrement touchée par des pertes d'emplois manufacturiers, y compris dans les secteurs des TIC, si bien que l'emploi dans les secteurs TIC a reculé au cours des années 1990.

Dans tous les pays, l'emploi dans les services informatiques a doublé sur cette période. Il est quasiment stable ou progresse légèrement dans les services de télécommunications. Il a beaucoup baissé dans les secteurs manufacturiers des technologies de l'information et des communications, à l'exception notable de la fabrication de semi-conducteurs.

La dégradation de l'industrie manufacturière allemande est continue et encore plus marquée que dans les autres pays (entre 1991 et 2001, 272 000 emplois disparaissent). Dans ce pays, elle est excessivement sévère dans la production de matériel de communications.

Depuis le milieu des années 1990, le dynamisme de l'emploi dans les TIC est essentiellement imputable aux activités de logiciels et de services informatiques. Ceux-ci couvrent respectivement 1 %, 1.3 % et 1.4 % des emplois totaux en 2002 en Allemagne, France et États-Unis, dépassant l'emploi des industries manufacturières des TIC.

¹ Les statistiques de l'Unedic ne renseignent pas les effectifs des télécommunications nationales (NAF 64.2A) car ne sont déclarés à l'Unedic que les emplois salariés du secteur privé, ce qui exclut l'essentiel des effectifs de France Télécom. Nous avons donc utilisé *le rapport sur le marché français des télécommunications en 1998*, (ART, mars 2000), qui donne les effectifs salariés pour l'ensemble du secteur des services de télécommunication.

Tableau 19 : TIC : l'emploi salarié en France (en milliers)

	1980	1985	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matériel	268.8	260.9	311.1	264.2	263.3	272.8	279.6	279.5	269.4	253.0
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	28.5	20.9	44.9	33.9	33.9	34.6	37.1	35.5	30.2	25.2
Commerce de gros de bureau et de matériel informatique	29.8	37.5	58.4	66.4	66.5	74.5	80.2	80.4	79.8	77.3
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	77.6	85.1	96.6	82.6	81.4	82.7	83.8	81.9	82.0	80.1
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image	25.5	24.5	19.2	13.7	13.8	14.3	14.0	13.7	13.2	11.4
Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	101.9	86.7	89.1	65.7	66.0	64.9	62.5	65.7	62.0	56.8
Location de matériel informatique	5.4	6.2	2.9	1.9	1.7	1.8	2.0	2.3	2.3	2.3
Fabrication de composants électroniques	36.5	38.9	42.7	48.2	48.7	51.9	55.4	65.5	65.4	59.5
Activités informatiques	57.1	100.2	144.8	159.0	192.6	230.6	260.0	299.4	323.0	308.2
dont logiciels	5.5	14.3	41.4	50.3	65.6	79.7	98.2	118.4	126.6	120.3
Télécommunication	159.0	167.4	162.8	164.2	165.4	168.5	169.8	173.7	168.6	164.1
Diffusion audiovisuelle	15.5	24.0	14.3	22.5	25.0	25.9	27.8	28.5	29.4	28.9
Total TIC	536.9	591.4	675.7	658.0	695.1	749.7	792.7	846.5	855.7	813.7
Pour mémoire										
Population de 15 à 64 ans	34 320	36 405	37 381	37 784	37 988	38 085	38 195	38 338	38 509	38 660
Emploi intérieur total	22 191	21 845	22 851	22 682	22 867	23 215	23 680	24 290	24 716	24 925
Taux d'emploi	64.7 %	60.0 %	61.1 %	60.0 %	60.2 %	61.0 %	62.0 %	63.4 %	64.2 %	64.5 %
Emploi salarié total	18 657	18 620	19 879	20 252	20 562	20 955	21 439	22 061	22 506	22 744
Part des TIC dans l'emploi salarié total	2.9	3.2	3.4	3.2	3.4	3.6	3.7	3.8	3.8	3.6
Part des TIC dans la population en âge de travailler (*)	1.6	1.6	1.8	1.7	1.8	2.0	2.1	2.2	2.2	2.1

Tableau 20 : TIC : l'emploi aux États-Unis (en milliers)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Matériel	1 238	1 152	1 198	1 258	1 310	1 309	1 314	1 242	1 087
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	386	311	320	333	338	326	317	301	262
Commerce de gros de bureau et de matériel informatique	230	221	236	259	287	302	298	280	251
Vente au détail de matériel informatique	110	138	148	165	175	188	191	179	162
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	195	167	173	174	177	171	172	168	150
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image	87	84	84	84	86	86	88	82	74
Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	221	220	225	231	233	224	234	220	175
Location de matériel informatique	10	11	12	12	13	13	13	13	13
Fabrication de composants électroniques	593	593	631	665	675	654	701	669	551
Activités informatiques	817	1 135	1 269	1 448	1 649	1 900	2 114	2 148	1 948
dont logiciels	98	157	175	195	215	235	261	269	256
Télécommunication	905	877	888	943	983	1 043	1 108	1 137	1 036
Diffusion audiovisuelle	84	103	112	116	123	131	144	154	157
Total TIC	3 637	3 861	4 097	4 430	4 740	5 037	5 382	5 350	4 779
Pour mémoire									
Population de 15 à 64 ans	164 739	174 516	176 820	179 423	182 016	184 542	187 065	189 710	192 352
Emploi intérieur total	120 430	126 242	127 996	130 807	132 693	134 691	138 082	138 133	137 717
<i>Taux d'emploi (%)</i>	73.1	72.3	72.4	72.9	72.9	73.0	73.8	72.8	71.6
Part des TIC dans l'emploi total (%)	3.0	3.1	3.2	3.4	3.6	3.7	3.9	3.9	3.5
<i>Part des TIC dans la population en âge de travailler (%)</i>	2.2	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9	2.8	2.5

Tableau 21 : TIC : l'emploi salarié en Allemagne (en milliers)

	1991	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Matériel	712	578	545	514	486	475	462	465	462	440
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	141	84	75	68	63	63	54	47	48	50
Commerce de gros de bureau et de matériel informatique	95	95	103	95	93	92	87	92	80	80
Vente au détail de matériel informatique	52	52	55	56	56	55	57	60	63	63
Fabrication de matériels de mesure et de contrôle	207	192	170	157	153	155	158	162	162	153
Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image	95	68	63	61	51	48	48	44	47	34
Fabrication d'équipements d'émission et de transmission hertzienne	122	87	80	78	70	61	58	60	62	59
Fabrication de composants électroniques	84	60	55	43	44	47	48	59	67	77
Activités informatiques	187	204	211	216	221	223	250	296	357	402
Télécommunication	229	234	231	220	208	219	222	221	241	241
Diffusion audiovisuelle	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Total TIC	1 212	1 076	1 042	993	959	964	982	1 042	1 128	1 159
Pour mémoire										
Population de 15 à 64 ans	55 310	55 452	55 550	55 452	55 551	55 659	55 653	55 653	55 463	55 400
Emploi salarié total	38 454	37 365	37 304	37 382	37 270	37 208	37 616	38 071	38 748	38 911
<i>Taux d'emploi (%)</i>	69.5	67.4	67.2	67.4	67.1	66.8	67.6	68.4	69.9	70.2
Part des TIC dans l'emploi salarié total (%)	3.5	3.2	3.1	3.0	2.9	2.9	2.9	3.1	3.2	3.3
<i>Part des TIC dans la population en âge de travailler (%)</i>	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	2.0	2.1	2.3	2.3

7.2.2. La productivité

Tableau 22 : Croissance de l'emploi, de la valeur ajoutée nominale et de la productivité nominale sur la période 1990-2001

Ensemble de l'économie	France	Allemagne	États-Unis
Emploi (a)	1.1	0.1	1.1
Valeur ajoutée nominale (b)	3.5	3.2	5.1
Productivité (a)/(b)	2.4	3.1	3.9
Secteurs TIC	France	Allemagne	États-Unis
Emploi (c)	2.2	-0.4	2.3
Valeur ajoutée nominale (d)	4.0	4.6	7.9
Productivité nominale (c)/(d)	1.8	5.1	5.5

Source : calculs Rexecode

Les données collectées sur l'emploi et la valeur ajoutée nominale nous permettent de calculer l'évolution de la productivité nominale, c'est-à-dire la croissance de la valeur ajoutée par tête (en euros ou en dollars).

La valeur ajoutée de l'ensemble de l'économie, exprimée en dollars courants, a augmenté de 3.9 % l'an entre 1990 et 2002 aux États-Unis. Exprimée en euros courants, elle a augmenté de 3.2 % en Allemagne et de 3.5 % en France. Compte tenu du fait que le dollar s'est nettement apprécié vis-à-vis de l'euro sur la période concernée (+35 %), la performance américaine est excellente.

Elle est encore plus remarquable lorsque l'on s'intéresse au secteur des TIC. La valeur ajoutée des secteurs producteurs des TIC a progressé de 4 % l'an en France, de 4.6 % l'an en Allemagne et de 7.9 % l'an aux États-Unis. Les secteurs producteurs de TIC sont incontestablement l'un des moteurs de l'économie américaine.

Il est connu que la France a mené dans les années 1990 des politiques d'enrichissement du contenu de la croissance en emploi (allègements de charge sur les bas salaires, temps partiel...). Ces politiques se sont traduites par un ralentissement de la productivité par tête par rapport aux tendances antérieures et un décrochage par rapport à de nombreux pays industrialisés. Il n'est donc pas étonnant que la productivité par tête (en valeur) ait crû de 2.4 % l'an en France dans les années 1990 contre 3.1 % en Allemagne et 3.9 % aux États-Unis.

L'évolution de la productivité des secteurs TIC en France est plus étonnante (+1.8 % l'an). Les États-Unis et l'Allemagne présentent des performances comparables et nettement meilleures que celle de la France, avec des progressions supérieures à 5 % l'an. La productivité dans les secteurs TIC a été plus faible que celle de l'ensemble de l'économie. Il faut en chercher la raison dans les mutations du secteur manufacturier des TIC. Sa part dans le PIB a baissé nettement, ce que l'on observe également en Allemagne et aux États-Unis. Mais dans ces deux pays, les réductions d'emploi ont été fortes. En France, l'emploi dans le secteur manufacturier des TIC n'a baissé que légèrement. Dit autrement, cela signifie que des gains de productivité importants ont été réalisés dans le secteur manufacturier en Allemagne et aux États-Unis. Si la France venait à suivre ce chemin avec quelques années de retard, cela impliquerait des baisses d'emploi plus massives dans le secteur manufacturier des TIC.

7.3. Indicateurs d'investissement

7.3.1. Investissements directs étrangers

Dans une économie fortement impliquée dans les réseaux de production et d'échanges mondiaux, la politique d'investissement tend à se globaliser. Les ressources dégagées pour l'activité courante de l'entreprise peuvent être ainsi déployées sur un vaste ensemble de territoires, au-delà du territoire national. Cela est vrai des entreprises françaises qui s'implantent à proximité de marchés porteurs, comme d'entreprises étrangères choisissant de s'implanter ou de renforcer leur implantation en France.

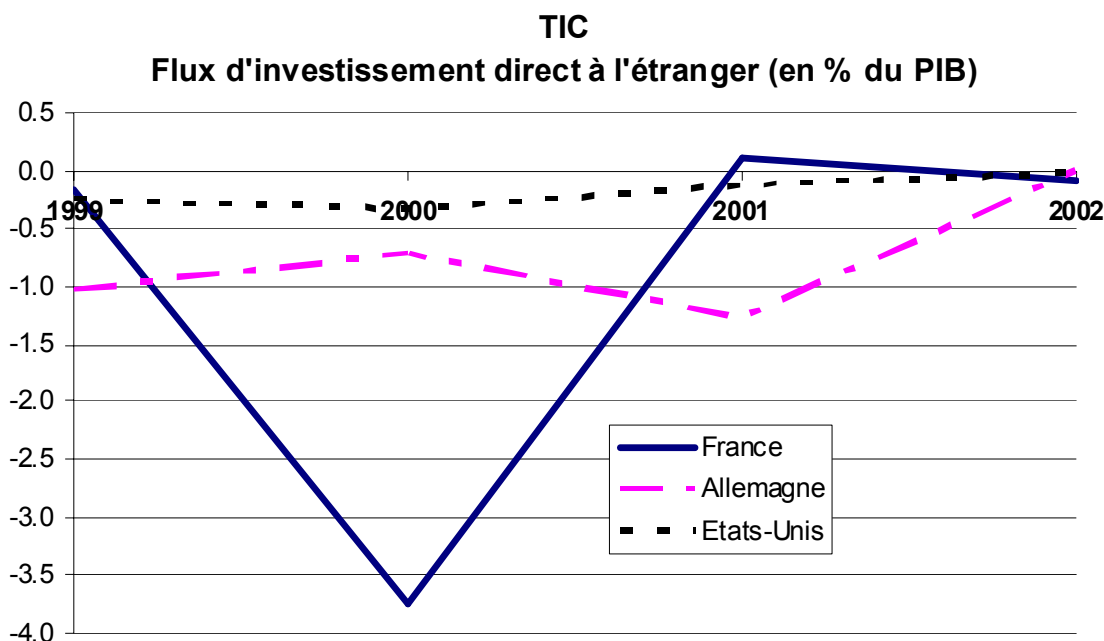
A priori, ces redéploiements de ressources financières peuvent entraîner des déplacements de capital productif et par conséquent de la localisation des nouveaux investissements. La localisation des nouveaux investissements français sur des territoires étrangers a ainsi été avancée comme une explication possible de la relative faiblesse de l'investissement observée en France de 1990 à 1998, puis plus récemment avec le ralentissement économique. Cette intuition pouvait sembler confortée par plusieurs faits d'observation, parmi lesquels certaines décisions de déplacement d'unités de production vers des territoires étrangers ou le fort accroissement des flux d'investissement français à l'étranger.

Selon le critère des flux d'investissements étrangers (reçus) rapportés au PIB, la France se situe dans une bonne moyenne par rapport aux grands pays industrialisés ; les pays les mieux classés sont des pays de taille moyenne et très ouverts, tels les Pays-Bas et la Belgique. Sur la période 2000-2002, elle se situait en sixième position des pays d'accueil des capitaux d'investissement directs (voir notamment le rapport de l'AFII).

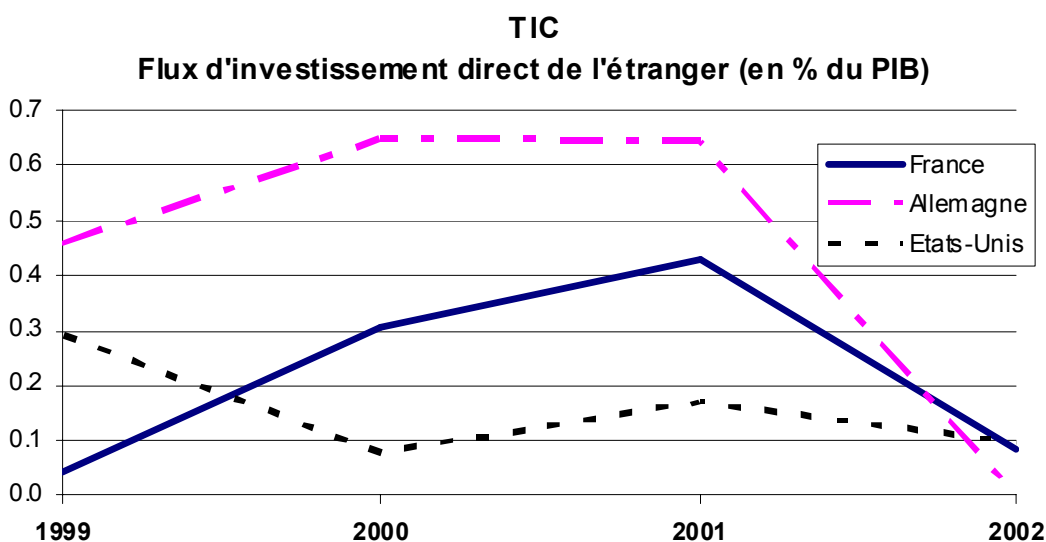
Le solde net entre les investissements directs à l'étranger (IDE) des entreprises françaises et les investissements directs des entreprises étrangères en France, qui était inférieur à 1 % du PIB jusqu'en 1998 a augmenté à 4.8 % du PIB en 1999 et à près de 10 % en 2000 (139.3 milliards d'euros) pour retrouver un niveau inférieur à 1 % en 2002 (0.8 % du PIB). On le voit, les années 1999 et 2000 se sont montrées particulièrement exceptionnelles par rapport aux tendances des dix dernières années.

La forte augmentation du solde des investissements directs français à l'étranger en 2000 (187.2 milliards d'euros) s'explique en partie par quelques opérations de rachats d'entreprises étrangères portant sur des sommes considérables -telles que « Orange », « Ernst & Young » ou « Seagram »- par des entreprises françaises dans le domaine des TIC. Les flux d'investissement directs en TIC expliquent donc fortement les tendances de l'ensemble des flux d'IDE.

En 2001 puis 2002, les opérations de fusions transfrontières se sont sensiblement réduites, ce qui s'est traduit par un fort recul des investissements directs français à l'étranger.



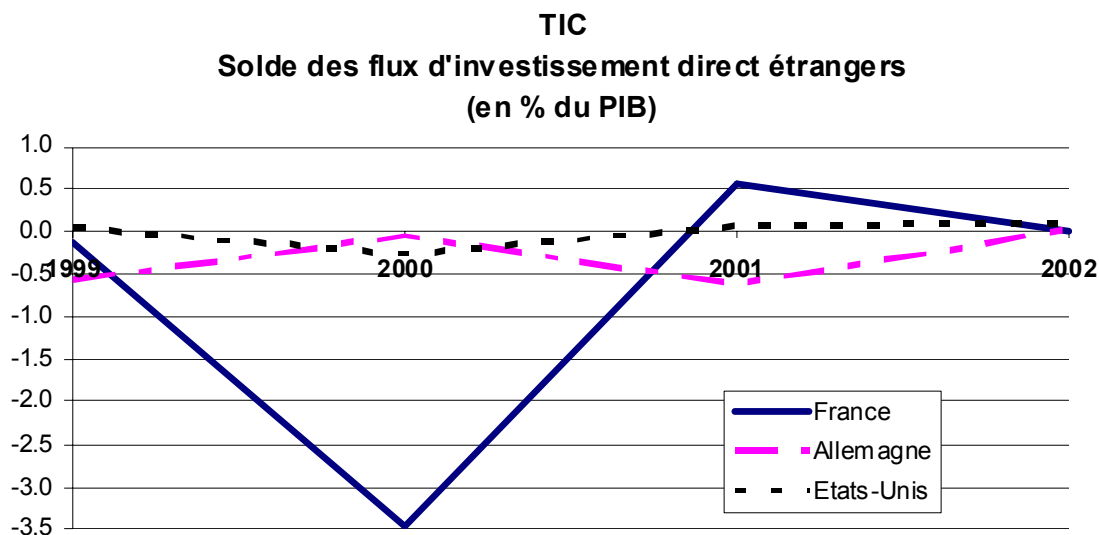
Si l'on ne tient pas compte de l'important flux sortant de l'année 2000, les flux d'investissements directs français à l'étranger en TIC ont été inférieurs à ceux allemands ou américains sur la période 1999-2002 (exprimés en % du PIB).



Les flux d'investissement directs étrangers en TIC en France sont par contre inférieurs à ceux à destination de l'Allemagne. Mais l'Allemagne a connu en 2000 et 2001 une vaste opération de fusion-acquisition (le rachat de Mannesman par Vodafone) et ces opérations compliquent singulièrement la lecture des données.

Au total, sur l'ensemble de la période 1999-2002, une fois les opérations de grande envergure de l'année 2000 évacuées, il est difficile de distinguer une tendance des flux nets d'investissements directs en TIC entre la France et l'étranger (et ce serait la même chose pour l'ensemble des flux directs TIC et non TIC).

Il ne semble pas toutefois que la France pâtisse d'un déficit d'attractivité de la part des groupes étrangers des TIC.



7.3.2. Investissements privés dans le secteur des TIC

Malgré l'éclatement de la bulle technologique, l'engouement pour les technologies de l'information ne se dément pas. Pour l'instant, il semble que la France marque un important retard en termes de technologies de l'information par rapport aux États-Unis.

L'investissement des entreprises françaises en TIC s'élevait en 2001 à 30.1 milliards d'euros soit moins de 17 % de leur effort d'investissement. Toutefois, on a assisté de 1995 à 2001 à un accroissement significatif du taux d'investissement des entreprises françaises en TIC qui est passé de 1.5 % du PIB à 2.3 %.

Ces ordres de grandeur demeurent toutefois modestes au regard du boom technologique observé outre-atlantique et à un degré moindre en Allemagne. Aux États-Unis, le secteur privé non résidentiel a investi en 2003 un peu moins de 464 milliards de dollars dans les TIC, soit 4.2 % du PIB et plus de 42 % des dépenses d'investissement. Même en tenant compte des problèmes de comparabilité des données de dépenses en TIC entre la France et les États-Unis (Lequiller, 2001¹), la différence entre la France et les États-Unis reste énorme et tient pour environ 1 point de PIB à un plus fort investissement en services informatiques de l'autre côté de l'Atlantique.

¹ Il s'agit du partage entre dépenses finales (considérées comme de l'investissement) et dépenses de consommation intermédiaire des technologies de l'information. Pour un même niveau de dépenses en matériels informatiques et logiciels, les comptes américains obtiendraient 60 % de dépenses d'investissement de plus que les comptes français.

Le retard français est également important vis-à-vis de l'Allemagne puisqu'en 2001, la part de l'investissement dans l'économie nationale en biens et services des technologies de l'information et de la communication s'élevait à 2.1 % du PIB en France contre 2.5 % en Allemagne.

Cette moindre diffusion des TIC en France par rapport aux États-Unis n'est pas sans conséquence sur le potentiel de croissance de notre économie. Selon les dernières estimations de la Banque de France (Cette et alii, 2003). La contribution de la diffusion des technologies de l'information à la croissance française demeurerait faible, de l'ordre de 0.3 point de PIB, alors qu'elle expliquerait plus de la moitié de l'accélération de la croissance de l'économie américaine depuis 1995, soit 0.7 point de PIB. Il y a là un énorme enjeu pour la croissance.

FBCF en produits et services des technologies de l'information du secteur privé non résidentiel

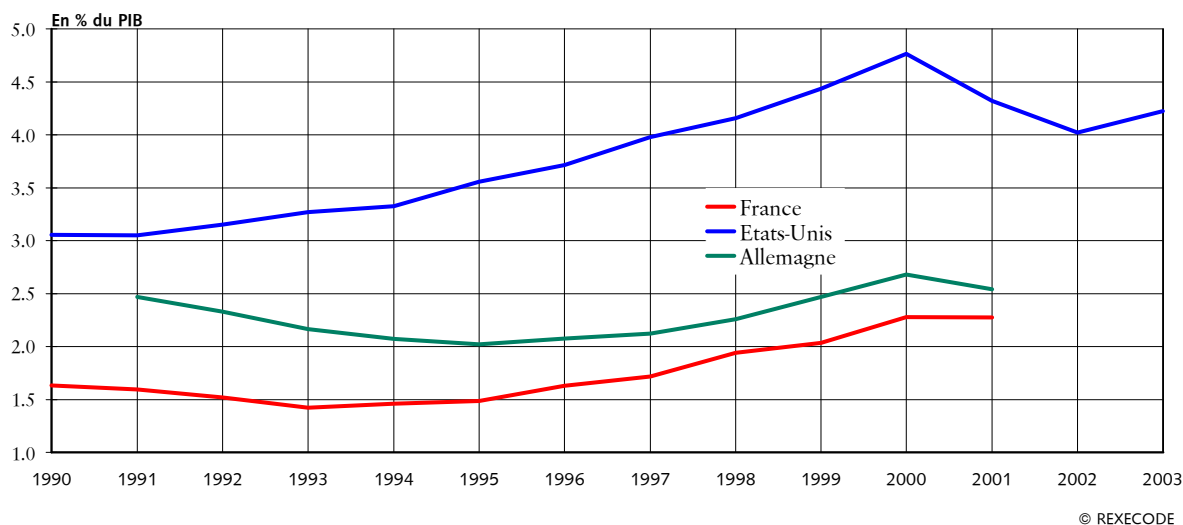


Tableau 23 : France : FBCF en produits et services des technologies de l'information et de communications du secteur privé non résidentiel (en % du PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Appareils audiovisuels	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Machines de bureaux et ordinateurs	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6
Matériel de télécommunication	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
Matériel de mesure	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Services informatiques	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8
Total TIC	1.6	1.6	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	1.7	1.9	2	2.3	2.3

Tableau 24 : États-Unis : FBCF en produits et services des technologies de l'information et de communications du secteur privé non résidentiel (en % du PIB)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
TIC	3.1	3.1	3.2	3.3	3.3	3.6	3.7	4	4.2	4.4	4.8	4.3	4	4.2
Ordinateurs et matériel informatique	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	1	1	1	1	0.8	0.8	0.9
Logiciels	0.8	0.9	0.9	1	1	1	1.1	1.3	1.4	1.6	1.8	1.7	1.6	1.6
Autres	1.6	1.5	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.9	1.8	1.6	1.7
dont communication	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1	1.2	0.9	0.8	nd

7.3.3. Capital-risque en TIC

Depuis les excès de la fin des années 90 et la chute qui s'en est suivie après 2000, l'industrie du capital-risque continue ses réajustements pour revenir à des niveaux d'investissement que les spécialistes qualifient de traditionnels. Entre 2000 et 2003, les montants de capital-risque investis dans les TIC ont été divisés par 6,5 en Europe et aux États-Unis.

Les TIC représentent environ la moitié des investissements de capital-risque, aussi bien en Europe qu'aux États-Unis. Dans les TIC, le capital-risque reste un phénomène essentiellement américain, avec près de cinq fois plus de capital injecté qu'en Europe.

Tableau 25 : Montants de capital-risque investi dans les TIC

États-Unis (millions de dollars)	2000	2001	2002	2003
Ordinateurs et périphériques	3 097	1 181	720	599
Electronique	843	120	252	495
Networking and equipment	11 131	5 802	2 305	1 666
Semi-conducteurs	3 348	1 801	1 244	1 156
Télécommunications	18 134	6 285	2 768	2 041
Services informatiques	8 901	2 678	1 145	720
Software	21 053	8 857	4 516	3 634
TOTAL	55 376	20 922	10 645	8 645

Source : PricewaterhouseCoopers/Venture Economics/
National Venture Capital Association MoneyTree(tm) Survey

Europe (millions d'euros)	2000	2001	2002	2003
Autres IT		1		3
Electronique	431	442	215	180
Semi-conducteurs	404	260	185	269
Télécommunications	3 124	1 597	435	402
Services informatiques	2 908	776	232	75
Software	4 720	2 588	1 198	846
TOTAL	11 588	5 665	2 265	1 775

Source : VentureOne et Ernst & Young

Sur le plan des secteurs concernés, la part la plus importante concerne l'industrie du logiciel. D'après VentureOne, elle a représenté en 2003, près de la moitié des opérations d'investissement du secteur des technologies de l'information et des communications. Les logiciels d'entreprise et les outils de communication dominent, suivis des applications verticales et de l'administration de réseaux et de systèmes.

Pour les investisseurs, l'attrait du logiciel est double. En phase de démarrage, les éditeurs de logiciels « brûlent » moins d'argent que les constructeurs de matériel ou que d'autres secteurs d'activité (biotechnologies par exemple). Par ailleurs, certains observateurs remarquent qu'ils arrivent souvent à obtenir des clients plus rapidement.

Dans ce climat morose, la France tire son épingle du jeu : elle a été en 2003, le troisième pays européen où les sociétés ont reçu le plus d'argent, derrière le Royaume-Uni et l'Allemagne. Les montants perçus étaient identiques en 2002 à ceux de l'année 1999.

Tableau 26 : Montant du capital risque investi en Europe (TIC et hors TIC), en millions d'euros

	2000	2001	2002	2003
Danemark	264	247	196	171
France	2 391	1 416	661	497
Allemagne	3 072	1 819	634	549
Irlande	658	360	184	136
Suède	1 708	1 044	448	305
Suisse	524	360	217	196
Royaume-Uni	6 725	2 889	1 473	1 114
Autres	4 348	1 742	701	503
Total Europe	19 691	9 877	4 514	3 470

Source : VentureOne et Ernst and Young

D'autres sources, notamment celle de l'AFIC-PWHC, donnent des résultats différents, plus favorables à la France. En particulier, les montants investissements dans les entreprises de télécommunications sont très élevés.

Tableau 27 : France : investissement en capital risque dans les TIC (millions d'euros)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Télécommunications	72	9	37	10	57	60	98	731	944	454	809
Informatique	49	52	31	78	74	79	148	249	740	285	308
Electronique	34	20	61	27	32	32	41	106	656	165	36
Total	155	81	129	115	163	171	287	1 086	2340	904	1 153

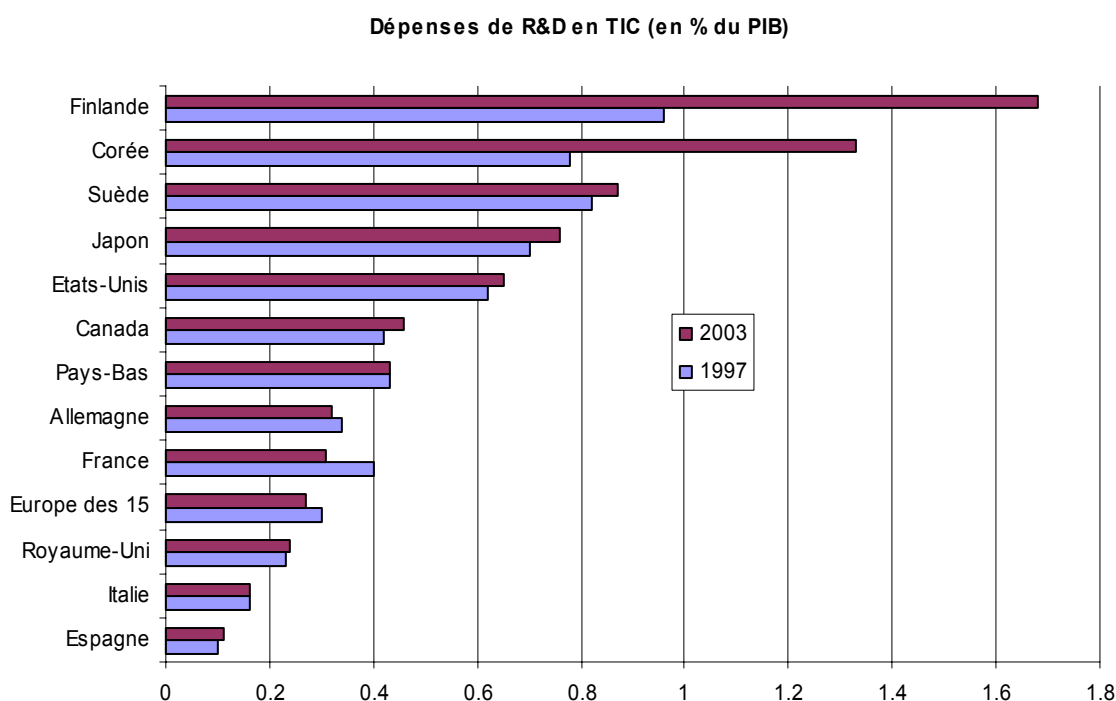
Source : rapport annuel de l'AFIC-PWHC

7.4. Indicateurs de R&D

Le secteur des TIC investit fortement dans la R&D. Selon l'OCDE, en 2000, les industries manufacturières des TIC auraient représenté plus du quart des dépenses de R&D de l'ensemble du secteur manufacturier dans le monde industriel ; dans certains pays comme la Finlande, la Corée et l'Irlande, leur part dépasse même 50 %.

Plus largement, on estime¹ que la R&D dans les TIC, équipements et services confondus et tous types de financement considérés, représente entre 0,1 et 1,6 % dans les grands pays industriels. Au sein de cette large fourchette, la France occupait en 2003 une position plutôt basse, avec 0,31 %, mais largement en retrait par rapport aux États-Unis (0,65 %) et au Japon (0,76 %) : l'Union européenne dans son ensemble affichait 0,27 %.

Figure 1 : Part des dépenses de R&D dans le PIB en 1997 et 2003



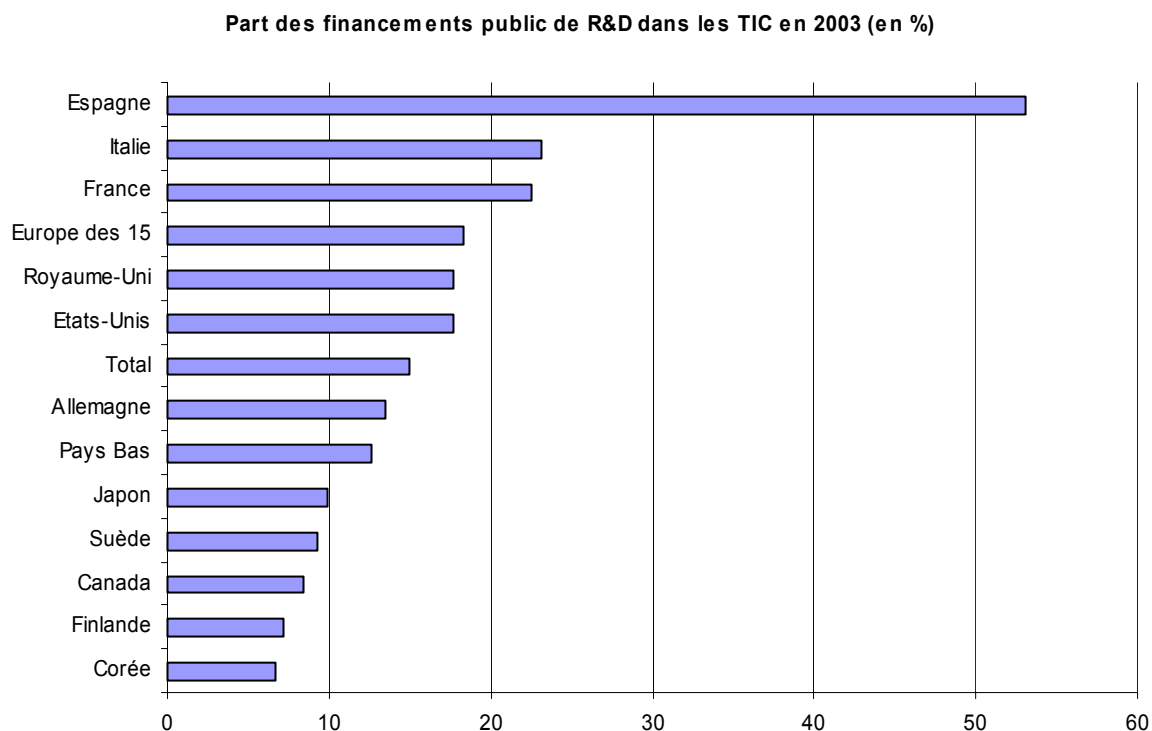
Source : l'étude sur la Recherche & Développement en Sciences et Technologies de l'Information dans les grands pays industriels, réalisée par le GFII pour le CSTI, octobre 2003

L'effort de R&D représentait en 2003 7,4 % de la valeur ajoutée du secteur aux États-Unis contre 5,7 % en France et 6,3 % en Allemagne. Par rapport à la production du secteur, l'effort de R&D représentait en 2000 entre 1,1 % (Royaume-Uni) et 6,1 % (Finlande). La France, avec 3,5 %, affichait un niveau d'effort relatif supérieur à la plupart des autres grands pays européens et à la moyenne de l'Union européenne (1,9 %) mais à nouveau inférieur à celui des États-Unis (5,2 %) et du Japon (5,8 %). En outre, si l'effort relatif a progressé régulièrement aux États-Unis au cours de la deuxième moitié des années 90, il a eu tendance à décroître en Europe, et singulièrement en France où le ratio est passé de 4,9 % en 1996 à 3,5 % en 2000.

¹ Cf en particulier l'étude sur la Recherche & Développement en Sciences et Technologies de l'Information dans les grands pays industriels, réalisée par le GFII pour le CSTI, octobre 2003, (http://www.csti.pm.gouv.fr/fr/etudes/etude_RD_juin04.html) ou celle de l'étude IDATE (« Comparaison de la recherche dans les TIC dans les grands pays industriels »).

Selon la dernière étude réalisée par le CSTI, la part du financement public est supérieure en France (22 %) à ce qu'elle est aux Etats-Unis (17 %).

Figure 2 : Part des financements de R&D publics dans les secteurs TIC en 2003



Source : CSTI, 2003

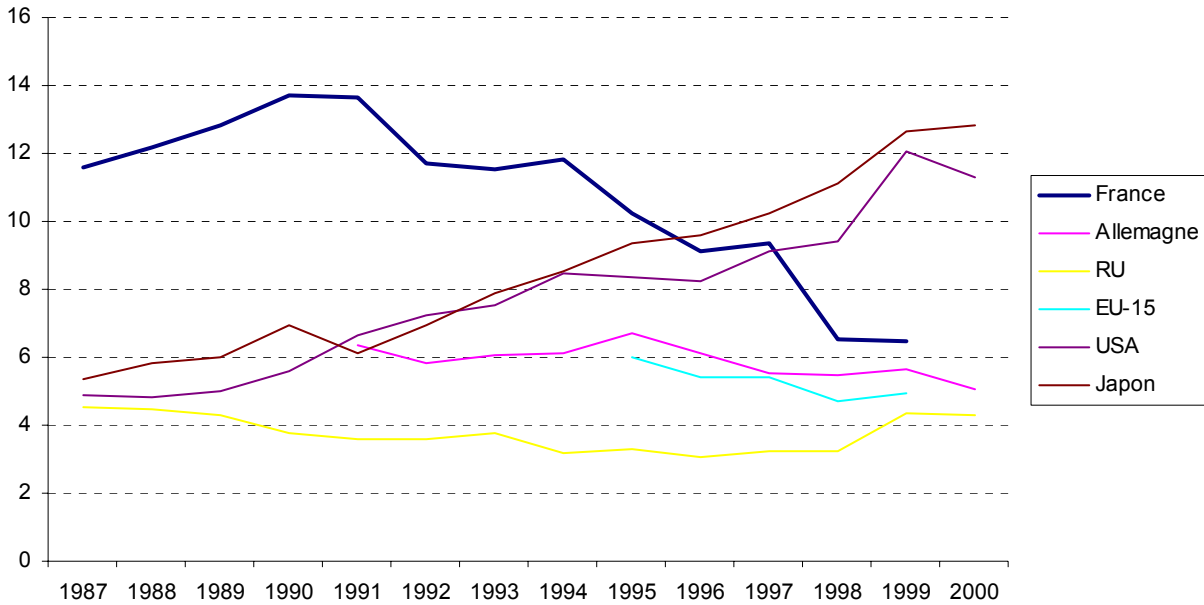
En termes dynamiques, l'effort relatif de R&D dans les secteurs des TIC a connu des évolutions contrastées au cours de la décennie 90. Dans les équipements TIC, l'indice d'intensité de R&D (dépenses de R&D/production) a enregistré un léger recul pour l'Union européenne (les séries de l'OCDE pour l'ensemble de l'Union ne portent que sur la deuxième moitié de la décennie), un niveau à peu près stable pour les États-Unis et une progression assez marquée pour le Japon. Pour la France de manière spécifique, on a enregistré une progression régulière jusqu'à un « pic » en 1995 et une diminution rapide ensuite.

Plus en détail, l'intensité de R&D a peu bougé dans les équipements de communication (radio, TV et télécommunications) : on retrouve en 1999-2000 une valeur proche dans la plupart des cas à celle du début de la décennie (aux États-Unis, il y avait eu toutefois une réduction très forte à la fin des années 80). Dans les équipements informatiques (office, accounting and computing machinery), la tendance a été plutôt à la baisse, excepté au Japon où l'intensité de R&D a gagné plus de 2 points en 10 ans. Dans les composants enfin, les États-Unis et le Japon ont régulièrement et fortement progressé ; l'Union européenne a au contraire plutôt régressé, avec en particulier un recul très net de l'intensité de R&D en France, de près de 14 % en 1990 à juste au-dessus de 6 % en 1999 !

Dans les services, les observations, qui portent sur un nombre plus limité de pays, font ressortir une croissance en volume sensiblement plus forte de l'effort de R&D que dans les équipements (respectivement 14 % par an pour les services et 6 % pour les équipements) mais les tendances en matière d'effort relatif restent contrastées.

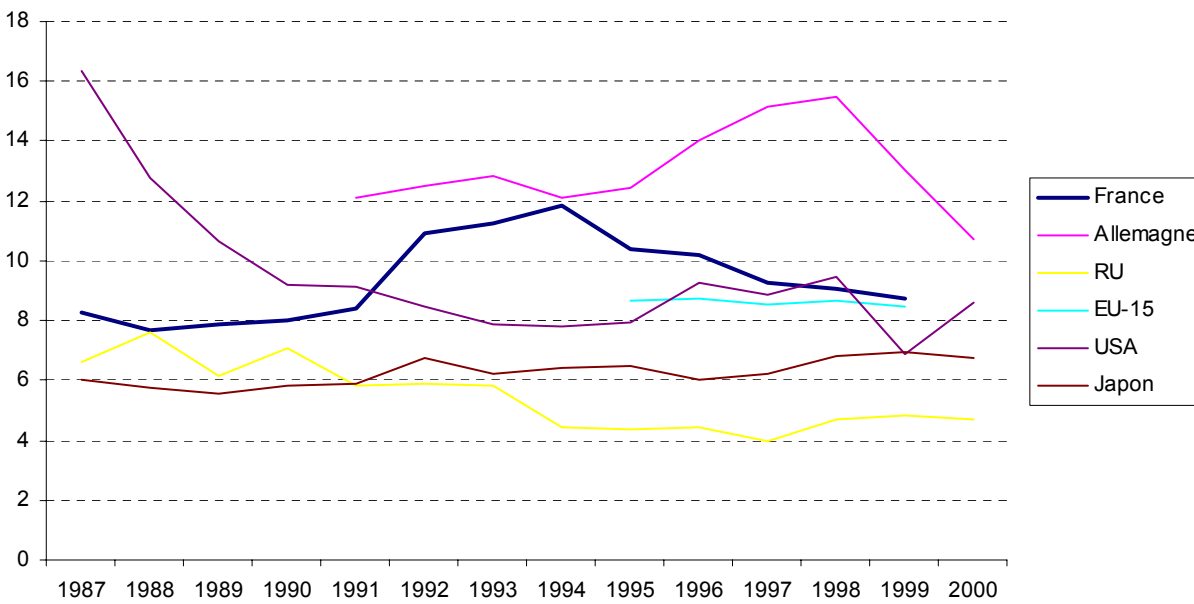
En Europe, on observe ainsi, et particulièrement en fin de période, une baisse de l'effort relatif (dépenses de R&D/chiffre d'affaires) des opérateurs de télécommunications. Aux États-Unis et au Japon ont été mises en place des nouvelles structures, soit sous forme coopérative, soit de nature publique, pour prendre le relais des efforts directs des opérateurs.

Figure 3 : Evolution de l'intensité de R&D dans les équipements informatiques*

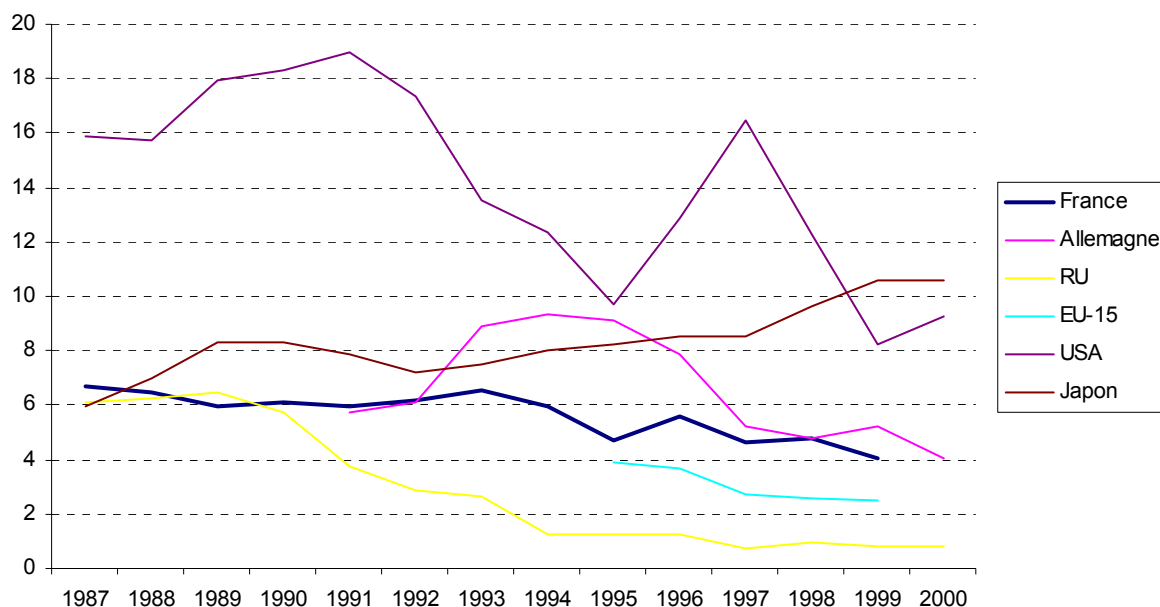


Source : OCDE

Figure 4 : Evolution de l'intensité de R&D dans les équipements de communication*



Source : OCDE

Figure 5 : Evolution de l'intensité de R&D dans les instruments médicaux, de précision et optiques

Source : OCDE

Dans les entreprises, le niveau de R&D a évolué de façon contrastée au cours de la période récente.

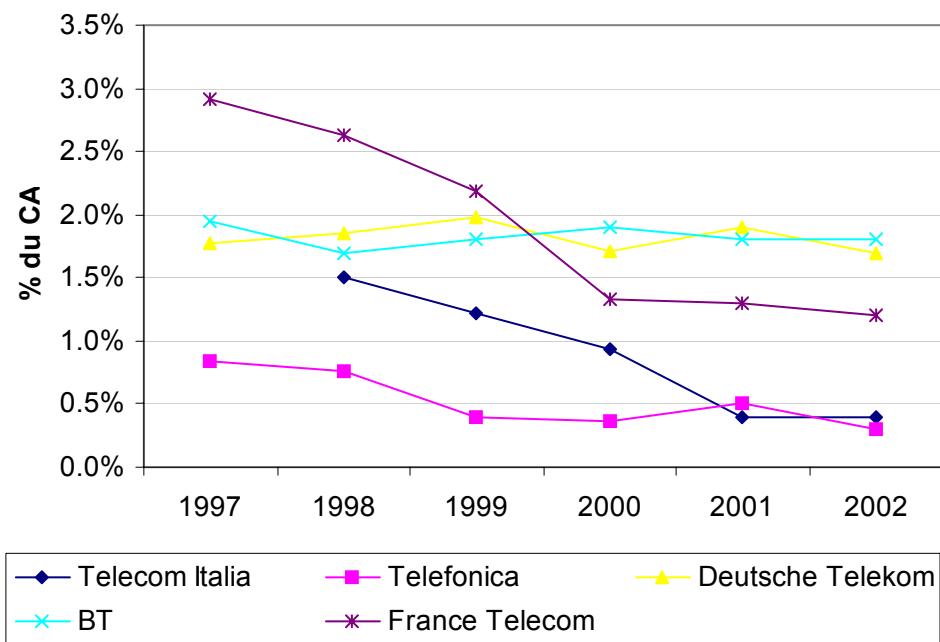
Chez les opérateurs de télécommunications, on observe un déclin de l'effort relatif au cours de la deuxième partie des années 90 puis une relative stabilisation depuis 2000. France Télécom, dont la part de chiffre d'affaires consacrée à la R&D a chuté de 3 % à 1.3 % depuis 1997, continue d'afficher une dépense parmi les plus élevées des grands opérateurs mondiaux, derrière Deutsche Telekom.

Du côté des équipementiers de télécommunications, le poids consacré à la R&D a d'une manière générale augmenté au cours de la période récente. Compte tenu du contexte de récession du marché, cela masque pour beaucoup un recul des dépenses en valeur absolue : Ericsson par exemple a vu son engagement tomber de 42 milliards de couronnes en 2000 à 27 milliards en 2003, Lucent de 3.2 milliards USD à 1.5 milliards dans le même période, Nortel de 3.6 milliards à 2 milliards. Le groupe Alcatel suit le mouvement. avec une chute de 2.8 milliards d'EUR à 1.6 milliard en trois ans ! Les constructeurs japonais ont aussi réduit leurs dépenses. Nokia et Cisco sont les seuls parmi les grands à avoir continué d'augmenter leurs dépenses.

Chez les constructeurs de matériel informatique et d'électronique grand public, la tendance générale est également à la baisse des dépenses de R&D mais dans des proportions moindres, avec des niveaux relatifs d'effort qui sont toutefois très en-deçà de ce qu'engagent les équipementiers de télécommunications : ces derniers consacrent en moyenne de 12 à 20 % de leur chiffre d'affaires à la R&D contre 5 à 9 % pour les informaticiens et électroniciens grand public ! Les groupes français de ces segments, Bull et Thomson, affichent un investissement parmi les plus faibles des groupes étudiés.

L'investissement en R&D reste en revanche fort chez les sociétés de services informatiques et éditeurs de logiciels ainsi que chez les fabricants de composants, y compris STMicroelectronics.

Figure 6 : Evolution de l'intensité de R&D chez les principaux opérateurs de télécommunications européens



Source : IDATE, d'après rapports opérateurs

Le rôle des « clusters »

Un cluster est le nom donné à une agglomération spécialisée d'entreprises. Il en est ainsi de la Silicon Valley, capitale de l'électronique, de la City de Londres, haut lieu de la finance, d'Hollywood, centre international du cinéma, de Bangalore, dans le sud de l'Inde, qui est devenu un haut lieu de l'industrie mondiale du logiciel. ou Toulouse en ce qui concerne l'industrie aéronautique.

En matière de *cluster*, les effets d'agglomération jouent et ont des effets cumulatifs. Une fois qu'un pôle est formé, il attire de nouveaux projets, de nouvelles entreprises se créent. Et il devient alors plus difficile de créer un nouveau pôle *ex nihilo*. Les mouvements de concentration sont déjà à l'œuvre, aux États-Unis et en Europe.

Malgré l'ancienneté du phénomène, il a fallu attendre la sortie de *L'Avantage concurrentiel des nations* en 1990, un livre de l'économiste Michael Porter, pour que le concept de cluster acquière le statut de théorie et entre dans le langage économique. Dans son livre, Michael Porter présente un losange dont chacun des quatre pôles est relié aux autres, influençant l'environnement économique local: le coût et la qualité des facteurs de production, le raffinement des consommateurs locaux, l'intensité de la concurrence locale et la présence d'industries apparentées. Les interactions entre ces quatre facteurs favorisent une consolidation qui développe le besoin d'innover, favorise la productivité et encourage des firmes semblables à venir s'installer dans la région. Les clusters sont les composants d'une économie productive et innovante. Il ne s'agit pas simplement d'un secteur industriel fabricant un produit. Sa réussite repose **sur la présence d'entreprises, de fournisseurs et d'établissements universitaires** travaillant dans le même domaine et tous regroupés dans la même région.

Selon Porter, les clusters sont les principaux moyens dont disposent les économies avancées pour créer de la valeur avec des produits et des services innovants qui améliorent la qualité de vie des salariés. Sans mécanisme

assurant une amélioration constante de la productivité, les pays riches seraient obligés de concurrencer les pays pauvres sur leur terrain par une réduction des salaires.

L'OCDE a mis en exergue les facteurs de succès génériques qui ont été observés dans les régions performantes et qui font défaut dans celles qui sont moins dynamiques :

- **La spécialisation et la structure sectorielle.** Les régions dynamiques tirent leurs avantages de leur structure sectorielle, parfois en raison d'une spécialisation dans des secteurs en pleine expansion et dans d'autres cas, à cause de gains de productivité liés à des économies d'agglomération.

- **L'innovation et le savoir.** Les régions prospères accordent la priorité à la production et/ou à la diffusion de l'innovation, combinant la capacité d'innovation dans les PME, l'importance accordée à l'esprit d'entreprise pour lancer des idées nouvelles, le rôle des établissements d'enseignement et de recherche. Le rôle joué par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche est particulièrement probant. La réussite de la Silicon Valley repose largement sur la présence de l'université de Stanford.

- **L'accessibilité et la "connectivité".** Les régions dynamiques se trouvent souvent à un emplacement favorable mais elles se caractérisent aussi par une infrastructure physique et de télécommunications efficace, et par l'ouverture de leurs liaisons internationales.

- **La stratégie, les liaisons et la gouvernance.** Une stratégie claire et cohérente de la part de l'ensemble des pouvoirs publics locaux.

C'est ce type d'observations qui milite en faveur d'une concentration des efforts de recherche et développement à une échelle régionale. Mieux vaut en effet une concentration des moyens dans des pôles d'excellence qu'un empilement de recherches locales ou nationales qui au total valent moins que la somme de ses composantes individuelles.

Jusqu'à une date récente et notamment le 5^{ème} PCRD, les procédures mêmes d'allocation des ressources communautaires, très attentives au respect des équilibres entre nations, parvenaient difficilement à faire émerger des pôles d'excellence qui puissent se comparer aux pôles constitués aux États-Unis autour des grandes universités. On attend du 6^{ème} PCRD qu'il mette un terme à la politique inefficace de saupoudrage des crédits de recherche, qu'il définisse une politique d'excellence à l'échelle européenne, seul à même de faire émerger des pôles d'excellence comparables à ceux des États-Unis.

Ces réflexions en amènent une autre. L'examen des données à l'échelle nationale peut-être trompeuse. Aux États-Unis, la Californie et le Massachusetts déploient des efforts de R&D incomparablement supérieurs aux états de l'intérieur des États-Unis. En France, des régions¹ comme celle de Grenoble, Toulouse, Sophia-Antipolis, l'Île de France figurent en bonne position sur l'échiquier européen voire mondial dans le domaine des TIC.

¹ Pour une description de l'importance des politiques de recherche technologique et d'innovation, tant aux niveaux locaux (choix de priorités par les régions, certaines collectivités locales) que nationaux, voir notamment :

http://www.futuris-village.org/Public/les_dossiers_futuris/documents_publics/politiques_publicques

Tableau 28 : La recherche-développement des entreprises dans les régions françaises en 2000

	Poids des dépenses de R&D dans le PIB régional
Ile-de-France	2.3
Franche-Comté	1.9
Midi-Pyrénées	1.8
Auvergne	1.7
Rhône-Alpes	1.6
Centre	1.3
Haute-Normandie	1.3
Aquitaine	1.1
Bretagne	1.1
Provence- Alpes- Côte d'Azur	1
Bourgogne	0.9
Picardie	0.9
Alsace	0.7
Pays de la Loire	0.7
Languedoc-Roussillon	0.6
Basse-normandie	0.6
Lorraine	0.5
Champagne-Ardenne	0.4
Limousin	0.4
Poitou-Charentes	0.4
Nord Pas-de-Calais	0.3
Corse	-
France	1.4

Source : Sessi, *l'Industrie dans les régions*, ed 2003-2004

7.5. Indicateurs commerciaux

En dix ans, de 1991 à 2001, les échanges d'équipements de TIC (équipements informatiques, équipements de télécommunications, composants électroniques) ont été multipliés par plus de 3, passant de 245 milliards de dollars à 765 milliards de dollars. Dans le même temps, les échanges mondiaux doublient.

Les échanges de biens du secteur des TIC dans la zone OCDE ont donc crû rapidement au cours des années 90 et jusqu'en 2001. En 1991, ils représentaient 9.7 % des échanges de marchandises des pays de l'OCDE et en 2001, près de 15.5 %, après avoir touché un point haut en 2000 à 17 %. Entre 1991 et 2001, la valeur des importations de biens du secteur des TIC est passée de près de 245 milliards USD à près de 811 milliards. Les échanges de biens du secteur des TIC ont progressé au rythme de 12.7 % par an pendant la période 1991-2001 (multiplication par 3.3), tandis que la croissance du commerce de marchandises en général s'établissait à 7.5 % par an (multiplication par 2.1).

Le segment le plus important des échanges de biens du secteur des TIC est celui des équipements informatiques, qui représentait 39 % du total en 2001, en baisse par rapport à 1991 (47 %). La part des composants électroniques s'établissait à 29.8 % en 2001 et celle des équipements de télécommunications à 21 %. Le segment où la croissance a été la plus rapide est celui des composants électroniques, dont le poids dans le commerce mondial a plus que doublé en dix ans (passant de 2.1 % du commerce mondial à 4.6 %). Il est intéressant de noter qu'entre 1991 et 2001, la part du matériel de communications dans le commerce mondial a augmenté de près de 2 points, soit plus que celle du matériel informatique (+1.5 %).

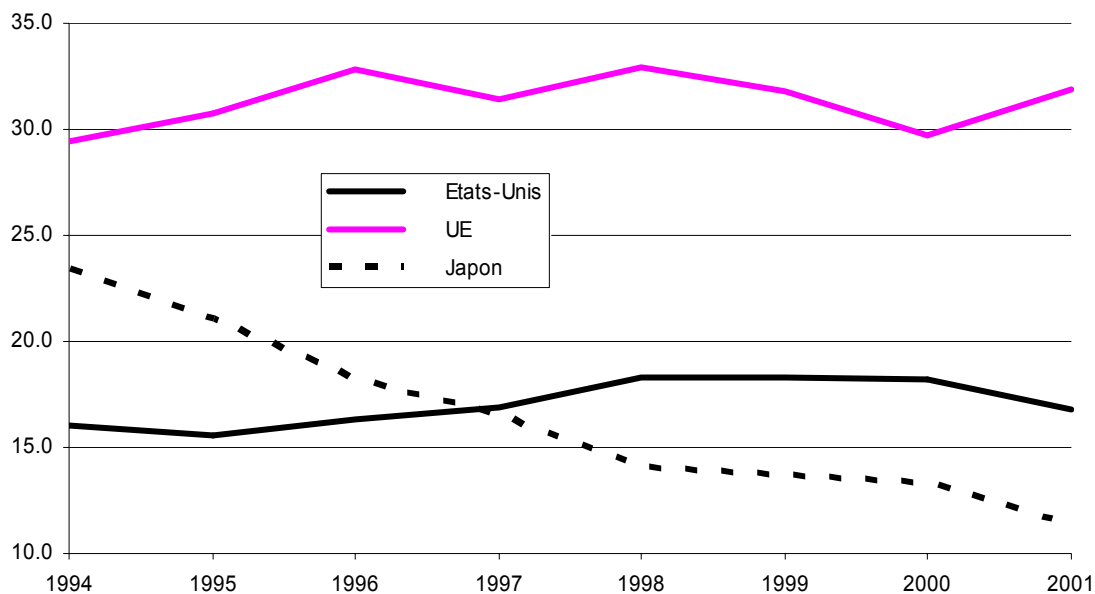
Tableau 29 : Part des TIC dans le commerce mondial (en %)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Total	9.7	10.2	10.9	12.1	12.8	12.7	13.6	14.1	15.3	17.0	15.5
Informatique	4.6	4.6	4.7	4.8	5.0	5.2	5.5	5.8	6.2	6.4	6.1
Télécommunication	3.1	3.3	3.5	3.8	3.7	3.7	3.8	4.1	4.5	5.1	5.0
Composants électroniques	2.1	2.3	2.7	3.6	4.2	3.9	4.2	4.3	4.8	5.7	4.6

Source : d'après OCDE, CITI rev 3

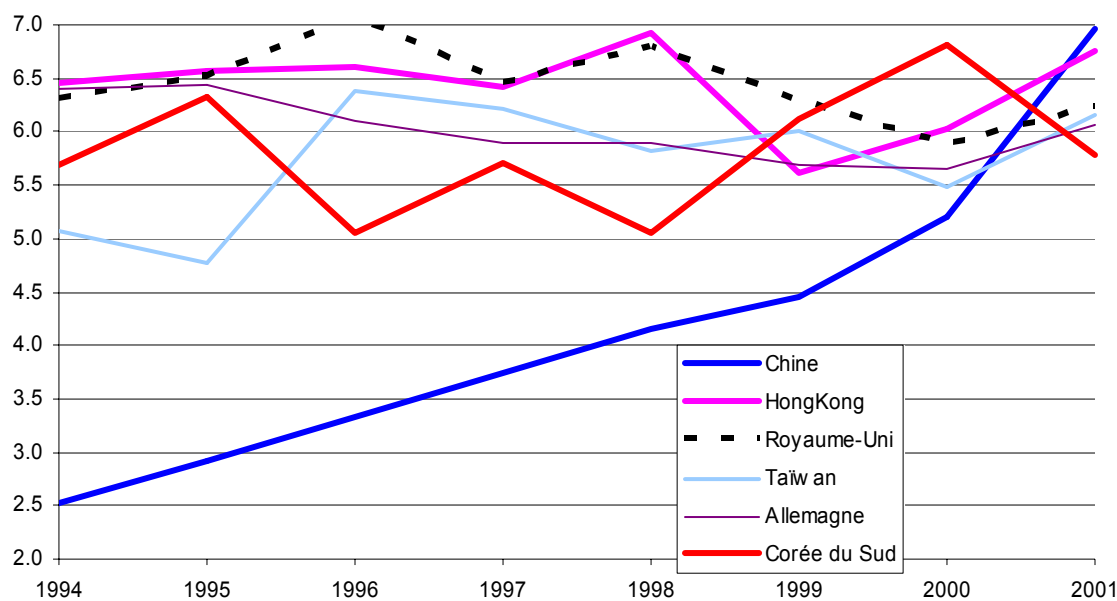
7.5.1. Les parts de marché mondial à l'exportation

TIC: Parts de marché mondial à l'exportation



D'après les données de l'OCDE, les parts de marché mondial des États-Unis et de l'Europe sont restées stables entre 1994 et 2001, voire ont progressé. Seul le Japon a perdu des parts de marché, celles-ci passant de plus de 23 % du marché mondial en 1993 à 11.3 % en 2001. Cette baisse des parts de marché s'est effectuée au profit de la Chine et des dragons d'Asie du Sud-Est. En moins de sept ans, la Chine avait presque triplé sa part de marché mondial (qui est passée de 2.5 % en 1994 à 7 % en 2001).

TIC: parts de marché à l'exportation

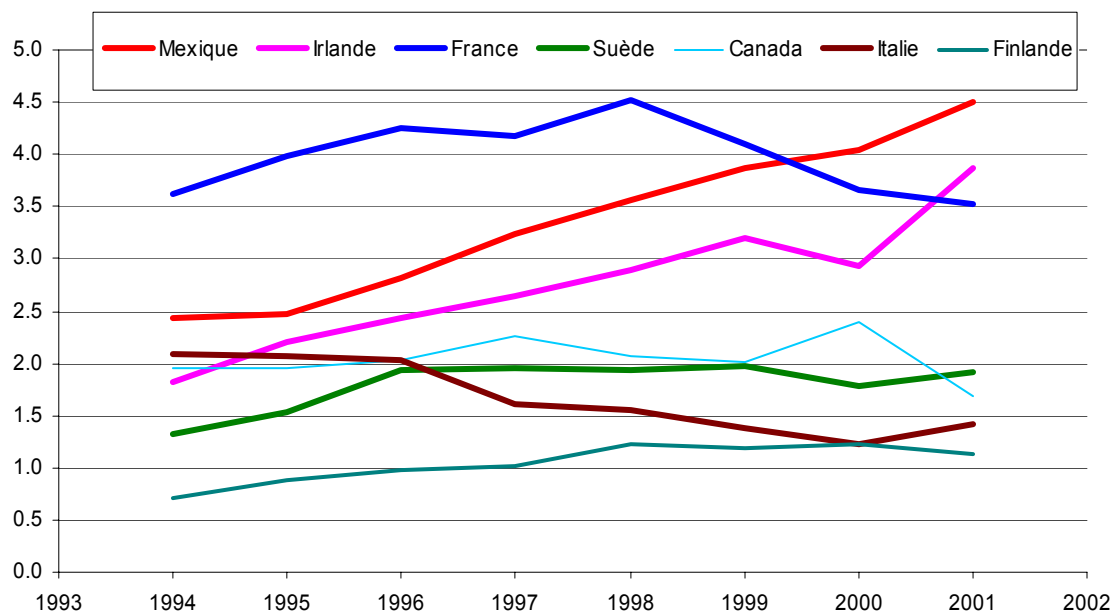


Source : Rexecode, d'après OCDE

A un degré moindre, le Mexique, grâce à ses « maquiladoras », a gagné deux points de parts de marché mondial en sept ans.

La part de marché à l'exportation de la France (3.5 % du marché mondial) est de près de 40 % inférieure à celles de l'Allemagne et du Royaume-Uni. Elle a légèrement baissé entre 1994 et 2001.

TIC: parts de marché mondial à l'exportation



Source : Rexecode, d'après OCDE

Tableau 30 : TIC : parts de marché mondial à l'exportation en 2001

États-Unis	16.8
Japon	11.3
Chine	7.0
Hong Kong	6.8
Royaume-Uni	6.2
Taiwan	6.2
Allemagne	6.1
Corée du Sud	5.8
Mexique	4.5
Irlande	3.9
France	3.5
Suède	1.9
Canada	1.7
Italie	1.4
Finlande	1.1

Source : Rexecode, d'après OCDE

En Europe, on assiste à d'importantes redistributions des cartes. Les grands pays comme le Royaume-Uni, l'Allemagne et la France perdent légèrement des parts de marché. A l'opposé, la réussite de l'Irlande est impressionnante. Les exportations de l'Irlande étaient deux fois inférieures à celles de la France en 1994. La part de marché de l'Irlande atteint aujourd'hui 3.9 % du marché mondial soit sensiblement plus que la France (3.5 %).

Les exportations de produits irlandais sont concentrées essentiellement dans deux secteurs d'activités, la production de nouvelles technologies de l'information et des communications d'une part (25 % de leurs exportations), l'industrie pharmaceutique d'autre part (17 %). Le point singulier est que ces deux ensembles de secteurs occupaient une place tout à fait marginale dans les exportations irlandaises il y a encore quinze ans. Les raisons du succès irlandais sont bien connues : ce pays a mis en œuvre une politique de développement industriel tournée vers l'extérieur et concentrée sur les secteurs à forte valeur ajoutée. Il s'agissait à la fois d'orienter les producteurs locaux vers les marchés d'exportations et d'attirer des investisseurs étrangers en Irlande par une politique de réduction des prélèvements obligatoires et un « accompagnement individualisé » des investisseurs, organisé par l'Agence de développement des investissements (Industrial Development Authority ou IDA). La faible fiscalité est mise en avant (impôt sur les sociétés au taux de 12.5 % depuis le 1er janvier 2003). Des exonérations d'impôts sur les dividendes et les intérêts, ainsi que de « généreuses subventions » sous forme d'aides à l'implantation, à l'investissement ou de réductions de charges sociales complètent le dispositif. C'est une compétition par les baisses des taxes à laquelle s'est livrée l'Irlande. Ce mode de développement est donc axé sur les technologies, mais repose essentiellement sur l'attractivité fiscale. Il sert à attirer les têtes de pont d'entreprises globales en Europe (IBM, Microsoft...). Mais il n'est pas un développement technologique au sens strict, car il n'est pas fondé sur l'innovation et ne permet pas d'assurer une indépendance technologique.

D'autres pays comme la Suède et la Finlande, profitant de l'essor de la téléphonie mobile, ont également gagné des parts de marché mondial entre 1994 et 2001 (un point à eux deux).

En Europe, ce sont donc les petits pays comme la Suède, la Finlande et l'Irlande qui ont gagné des parts de marché à l'exportation, les grands pays comme l'Allemagne, le Royaume-Uni ou la France en perdant. La position de la France est toutefois près de deux fois plus faible que celle de l'Allemagne et du Royaume-Uni.

7.5.2. Les taux de couverture

Tableau 31 : Taux de couverture en TIC (en %)

	1995	2001
G7	93.9	88.5
ALENA	61.0	77.6
États-Unis	58.0	75.7
Canada	50.6	54.0
Mexique	117.0	104.2
Asie Pacifique	228.9	149.2
Japon	296.0	165.1
Corée du Sud	197.5	164.3
Australie	23.3	19.3
Nouvelle-Zélande	7.5	10.4
Europe	80.1	85.4
Union européenne	84.2	88.6
Zone euro	82.3	87.3
Allemagne	75.4	76.9
France	83.4	85.1
Italie	69.3	57.3
Irlande	141.4	177.6
Finlande	114.9	168.8
Espagne	49.9	43.3
Portugal	52.4	54.4
Belgique	95.2	87.5
Pays-Bas	98.8	92.4
Autriche	50.4	75.5
Grèce	8.0	17.4
Hors Zone euro	89.5	93.4
Royaume-Uni	90.4	96.3
Suède	102.9	144.5
Danemark	57.9	65.6
Hors Union européenne	30.1	56.7
Hongrie	57.1	96.0
Norvège	31.6	36.4
Pologne	13.0	35.7
République Tchèque	15.9	67.5
Suisse	36.7	38.7
Turquie	15.2	37.1
Asie émergente	117.2	107.9
Taiwan	128.9	143.1
HongKong	84.5	87.6
Chine	101.2	101.8
Corée du Sud	197.5	164.3

Source : Rexecode, d'après OCDE

L'examen des taux de couverture et de leurs évolutions au cours des années 1990 montre une spécialisation sectorielle internationale très prononcée, et une accélération de ce phénomène au cours des années 1990.

Les pays d'Asie émergente (Chine, Hong-Kong, Taiwan, Corée du Sud) ainsi que le Japon sont producteurs de TIC et ont un taux de couverture supérieur à 100, ce qui signifie que leur balance commerciale en TIC est excédentaire. Subissant la concurrence de l'Asie émergente, la position relative du Japon ne cesse toutefois de se dégrader.

Les positions de l'Union européenne et des États-Unis sont comparables et présentent un taux de couverture de respectivement 85 et 75 %. Leurs balances commerciales en TIC sont donc déficitaires.

On observe en Europe de grandes disparités. Des pays comme l'Irlande, la Suède, la Finlande présentent des taux de couverture élevés, comparables à ceux des pays d'Asie. La France est dans la moyenne européenne et présente donc une balance commerciale déficitaire.

Notons enfin la part mineure des échanges de services de télécommunications et des services informatiques dans les échanges de TIC. Alors que le solde des échanges de biens en TIC peut-être est équivalent à celui de l'ensemble du commerce de biens dans certains pays comme en France, le solde des services en TIC est en général modeste. Il représente en valeur absolue de l'ordre de 0,6 à 0,6 % du solde total de la balance des biens et services en France et aux États-Unis et contribue positivement dans ces deux pays au solde de la balance courante. Les échanges de services de télécommunication sont extrêmement faibles. En Europe, la position de l'Irlande est particulière puisqu'elle exporte des services informatiques, qui représentent plus de 40 % de sa balance de biens et services (qui est elle-même conséquente).

Tableau 32 : Solde des échanges de services informatiques et de télécommunications (en % du solde de la balance des biens et services en 2001)

États-Unis	
Services de télécommunications	-0.1
Services informatiques	-0.5
Services informatiques et de télécommunications	-0.6
France	
Services de télécommunications	0.0
Services informatiques	0.7
Services informatiques et de télécommunications	0.7
Union européenne	
Services de télécommunications	-1.7
Services informatiques	7.3
Services informatiques et de télécommunications	5.6
Irlande	
Services de télécommunications	2.5
Services informatiques	40.3
Services informatiques et de télécommunications	42.8

Source : OCDE

7.6. Indicateurs industriels

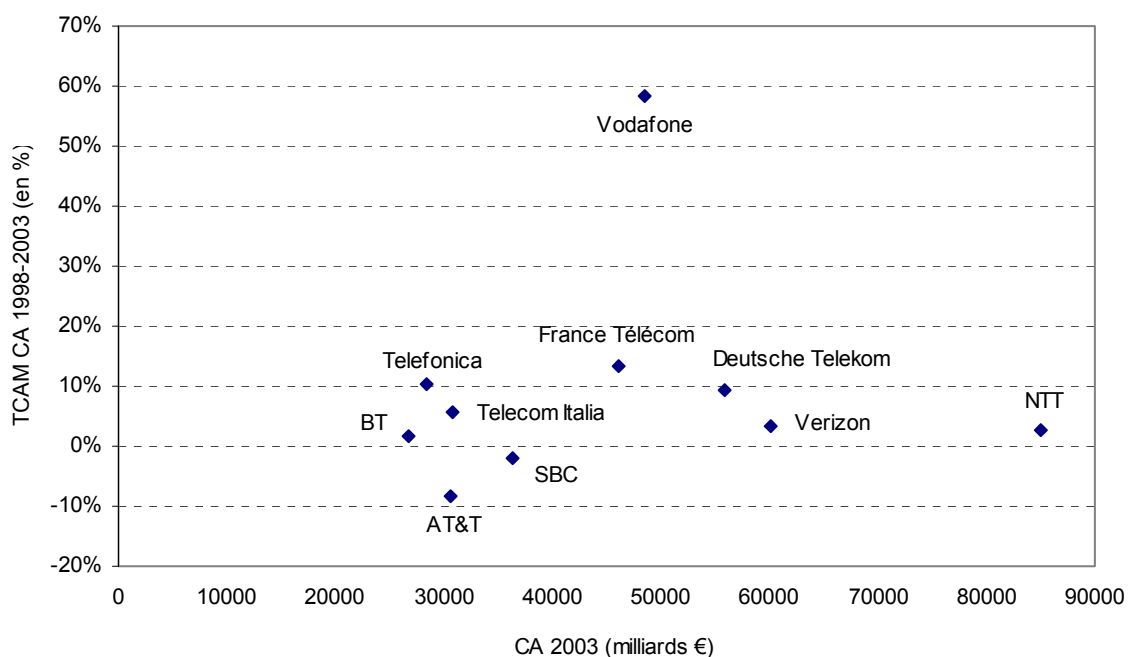
7.6.1. Les opérateurs de télécommunications

Le segment des services de télécommunications représente à lui seul plus du tiers de l'ensemble des TIC en valeur. Le positionnement et les performances des entreprises du segment ont donc un effet d'entraînement particulier sur l'ensemble du secteur.

Pour autant, l'organisation traditionnelle des marchés, autour de monopoles nationaux, est encore très prégnante. Si l'internationalisation modifie pour partie les contours des opérateurs, on retrouve aujourd'hui encore une hiérarchie mondiale peu ou prou conforme à la taille des marchés nationaux. Seuls les États-Unis et le Royaume-Uni échappent à la règle, du fait pour l'un du démantèlement d'AT&T dès 1984, sous forme notamment de plusieurs opérateurs régionaux et, pour le second, du recentrage, plus récent, de BT autour des services fixes.

La 5^{ème} place de France Télécom sur l'échiquier mondial relève donc pour grande partie de cette logique. On observe malgré tout que la dynamique de l'activité de l'opérateur français au cours des 6 dernières années a été sensiblement plus forte que celle des autres grands opérateurs : seul Vodafone, parmi les grands opérateurs des pays industriels, a connu une progression globale plus forte, avec un chiffre d'affaires, à structure courante, qui a décuplé au cours de la période d'observation (1998-2003).

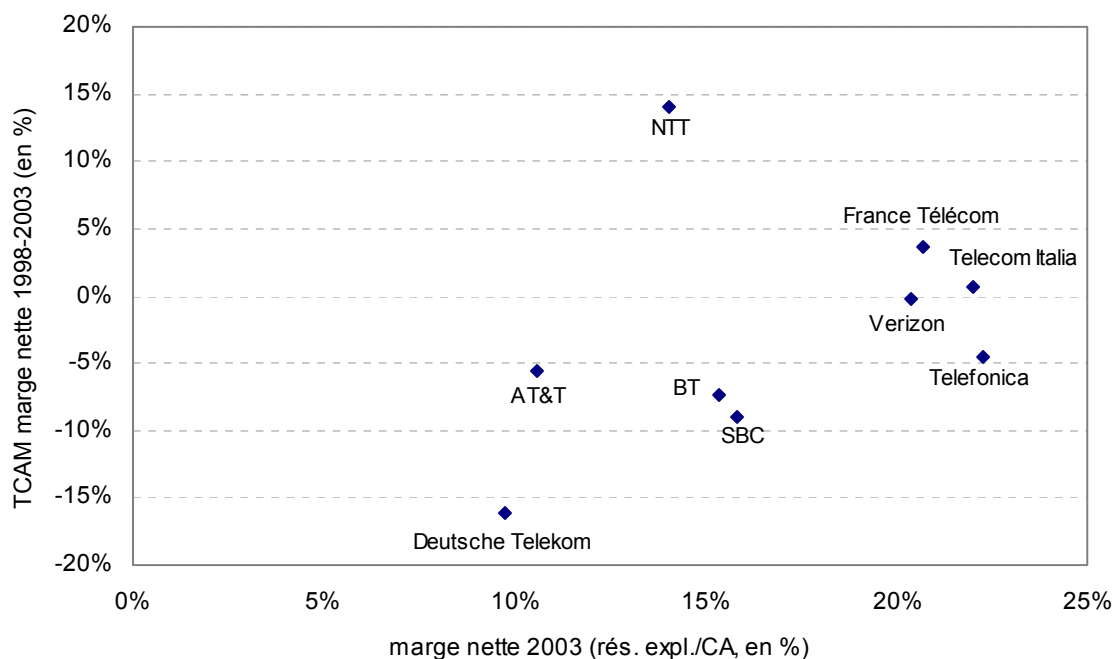
Figure 7 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux opérateurs mondiaux



Source : IDATE, d'après données opérateurs

Au plan des performances opérationnelles, l'opérateur français se situe à un niveau moyen, légèrement en retrait des performances des autres grands opérateurs européens mais régulièrement au-dessus de NTT ou d'AT&T : en 2003, sa marge nette est même supérieure à celle des deux grands opérateurs régionaux américains. En marche « normale », le niveau de marge opérationnelle des opérateurs de télécommunications apparaît se situer entre 10 et 20 %.

Figure 8 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux opérateurs mondiaux



Source : IDATE, d'après données opérateurs

Les résultats nets ont en revanche été profondément bousculés au cours des dernières années, sous l'effet des provisions exceptionnelles que nombre d'entre eux ont été amenés à passer pour déprécier la valeur de leurs actifs (ceux achetés au plus haut prix en pleine bulle TMT) et, pour nombre d'opérateurs européens, pour déprécier également la valeur de leurs licences UMTS. Dans ces conditions, France Télécom, plutôt dans la moyenne jusqu'en 2000, a enregistré des résultats très négatifs en 2001 et 2002, tout comme Deutsche Telekom et Vodafone.

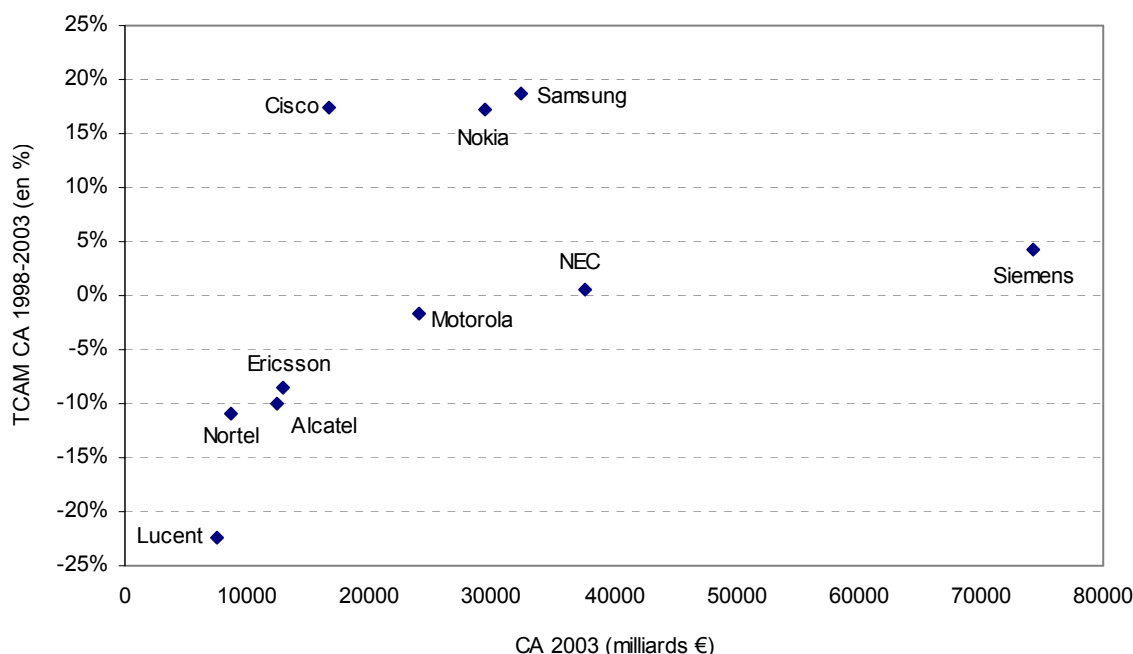
7.6.2. Les équipementiers de télécommunications

La hiérarchie mondiale des fabricants d'équipements de télécommunications a fortement évolué au cours des 6 dernières années et, de façon plus marquée depuis 2000, avec, d'un côté, le recul régulier des leaders historiques, Lucent, Nortel ou Alcatel, et la montée de fournisseurs spécialisés dans les équipements mobiles ou dans les équipements de réseaux locaux (Nokia, Cisco, dans une moindre mesure Ericsson).

Ainsi Alcatel s'est-il trouvé rétrogradé à la sixième place du classement mondial après avoir figuré aux tout premiers postes une grande partie des années 90.

Si les nouveaux leaders ont été touchés par la dépression des marchés à l'éclatement de la bulle TMT, il sont néanmoins parvenus à se rétablir assez rapidement (cf stabilisation du chiffre d'affaires de Cisco ou Nokia en 2003) alors que d'autres (Nortel, Ericsson, Alcatel, Siemens) ont continué de reculer. A l'inverse, on note la progression quasi-ininterrompue de Samsung au long de la période.

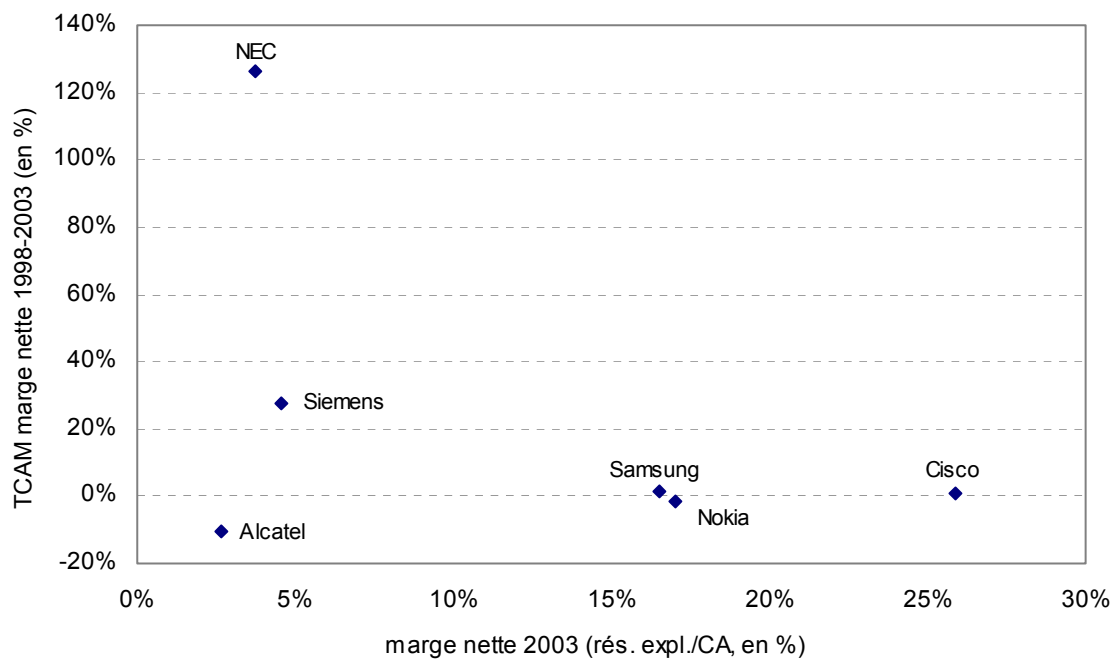
Figure 9 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux fabricants mondiaux d'équipements de télécommunications



Source : IDATE, d'après données constructeurs

D'une manière générale, les fabricants ont connu une nette détérioration de leurs performances opérationnelles en 2001 et 2002 : les constructeurs nord-américains, à l'exception de Cisco, ont été particulièrement touchés (Nortel dès 2000). En Europe, c'est Ericsson qui a été plus atteint.

Figure 10 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux fabricants mondiaux d'équipements de télécommunications



Source : IDATE, d'après données constructeurs

On retrouve pour les taux de profit des évolutions comparables à celles des performances opérationnelles. Mais au niveau individuel, c'est cette fois Alcatel qui occupe la position la plus délicate chez les européens, avec des trois années consécutives de résultats négatifs, et dans des proportions doubles environ des niveaux de pertes d'Ericsson. On note que Nokia et Siemens sont restés dans le noir tout au long de la période.

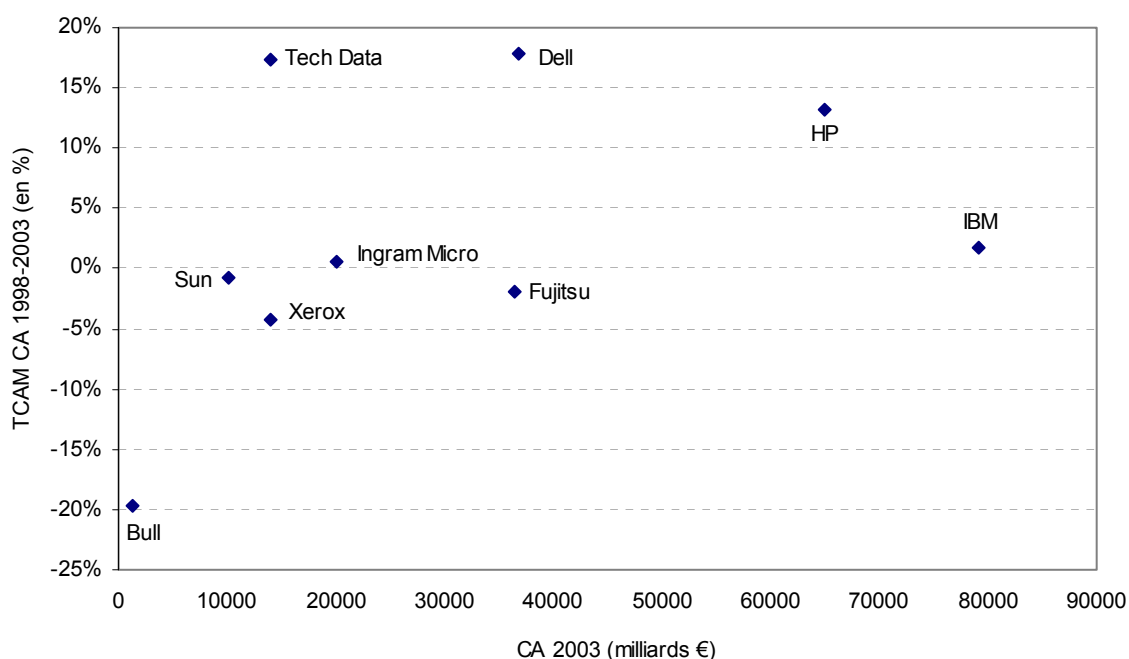
7.6.3. Les fabricants de matériels informatiques

Le secteur est totalement dominé par les constructeurs américains et japonais. Aucun groupe européen ne figure parmi les 10 premiers mondiaux.

A fin de comparaison, nous avons considéré Bull dans notre échantillon. Mais le constructeur français n'a cessé de perdre des places et est désormais très loin dans le classement, avec un chiffre d'affaires qui a été divisé par trois au cours des 6 dernières années.

D'une manière générale, les constructeurs de matériels informatiques ont connu un repli d'activité au passage de 2001 et une reprise plus ou moins marquée depuis, très forte chez les deux leaders du secteur, Dell Computer et HP. Tech Data, grossiste, a connu une évolution atypique.

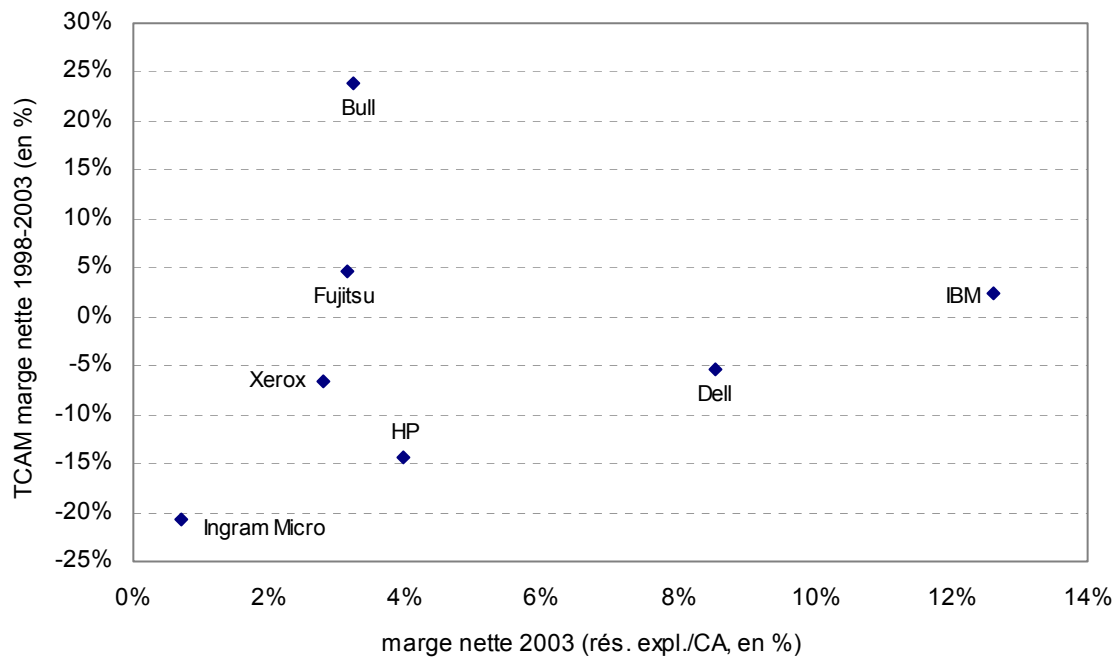
Figure 11 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux fabricants mondiaux de matériels informatiques



Source : IDATE, d'après données constructeurs

Sur le plan des résultats opérationnels, les grands groupes de l'informatique mondiale, sont parvenus à maintenir d'assez bons résultats opérationnels. En dehors de Bull, les résultats négatifs sont concentrés chez Sun Microsystems, positionné sur un créneau de marché en déclin.

Figure 12 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux fabricants mondiaux de matériels informatiques



Source : IDATE, d'après données constructeurs

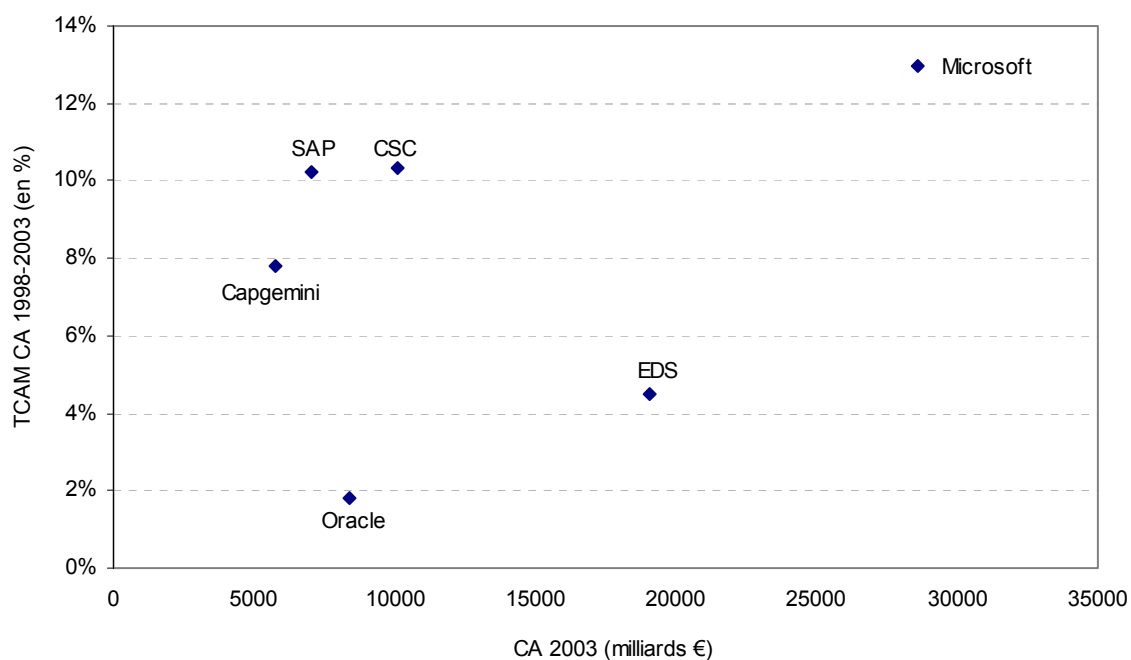
Les taux de profit apparaissent également très négatifs pour Sun Microsystems en 2001 et 2002 (et pour Bull de manière plus récurrente depuis 5 ans). Fujitsu a lui aussi connu des difficultés au passage de ces deux années.

7.6.4. Les sociétés de services informatiques et éditeurs de logiciels

Les éditeurs de logiciels et sociétés de services informatiques semblent avoir été affectées différemment des autres secteurs TIC par l'éclatement de la bulle TMT.

En 2001, les grands acteurs du secteur ont encore enregistré une progression de leur activité (à l'exception d'Oracle) et sont entrés juste après dans une période de ralentissement, voire de fort repli pour Cap Gemini. Pour tous cependant, l'activité de 2002-2003 reste à un niveau supérieur de celui de 1998.

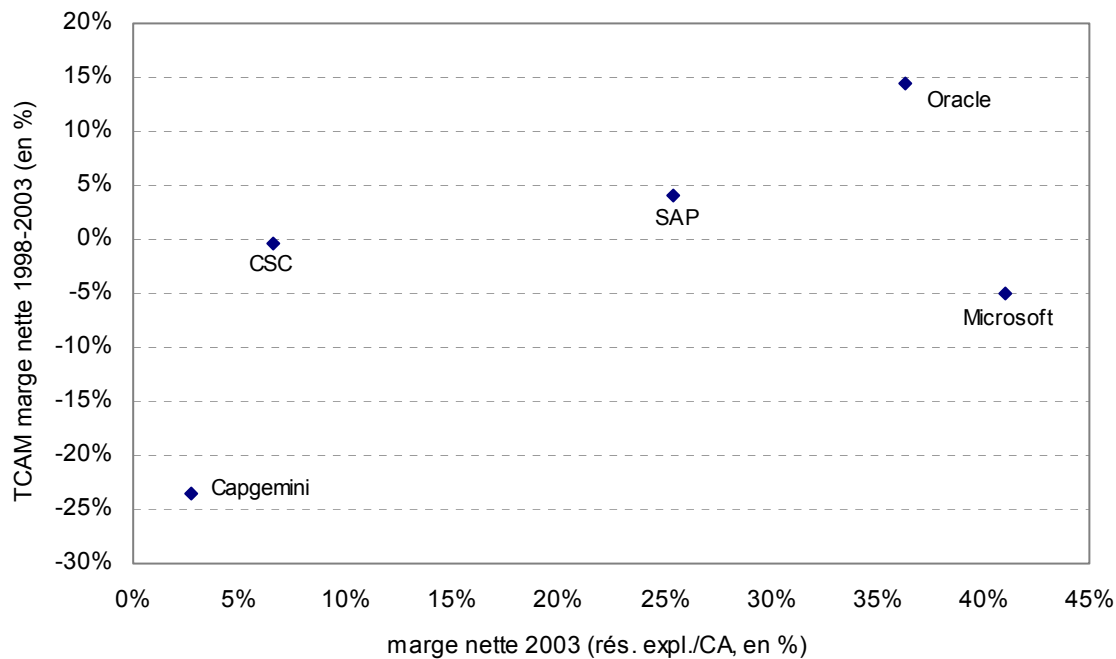
Figure 13 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux éditeurs de logiciels et SSII



Source : IDATE, d'après données compagnies

Le niveau de marge nette des éditeurs est très élevé, avec un avantage pour les éditeurs « de base » par rapport aux éditeurs spécialisés (tel SAP). Les sociétés de services connaissent en revanche des niveaux de marge beaucoup plus modestes. Pour les uns comme pour les autres, on observe que les résultats d'exploitation sont restés positifs tout au long de la période de référence (seul EDS accuse un léger déficit d'exploitation en 2003).

Figure 14 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux éditeurs de logiciels et SSII



Source : IDATE, d'après données compagnies

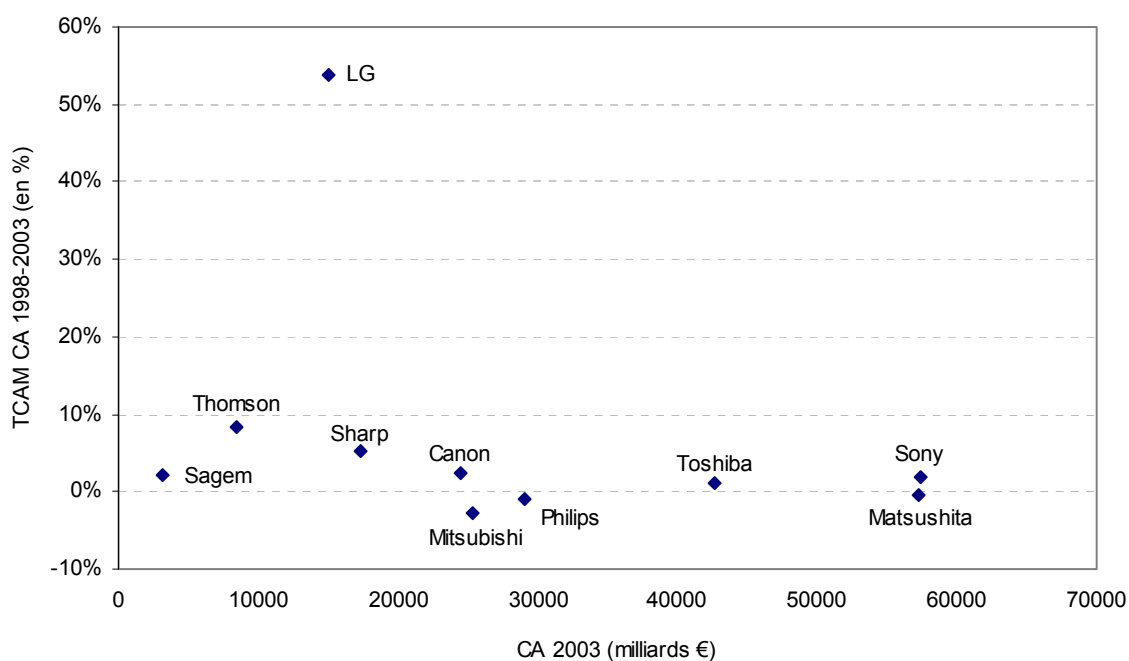
Sur le plan des taux de profit, on observe une tension au passage de 2001 et 2002, qui semble même se poursuivre sur 2003.

7.6.5. Les fabricants EGP et de matériels électroniques n.c.a.

Chez les industriels de l'électronique grand public, les évolutions sont plus contrastées que dans la plupart des autres segments des TIC.

D'une part, le début de période d'observation traduit une progression assez modérée (hormis pour les deux groupes français SAGEM et Thomson) : deux groupes japonais, Canon et Matsushita, voient même leur chiffre d'affaires diminuer entre 1998 et 1999. Les fluctuations après 2000 sont elles aussi assez peu marquées, même si l'on observe bien, comme dans la plupart des autres segments, un recul en 2001 suivi d'une légère reprise. Thomson a une évolution particulière dans ce contexte avec un recul à partir de 2002 seulement (après une forte progression en 2001), et qui se poursuit sur 2003 : la reprise ne s'est manifestée qu'au quatrième trimestre de l'année dernière.

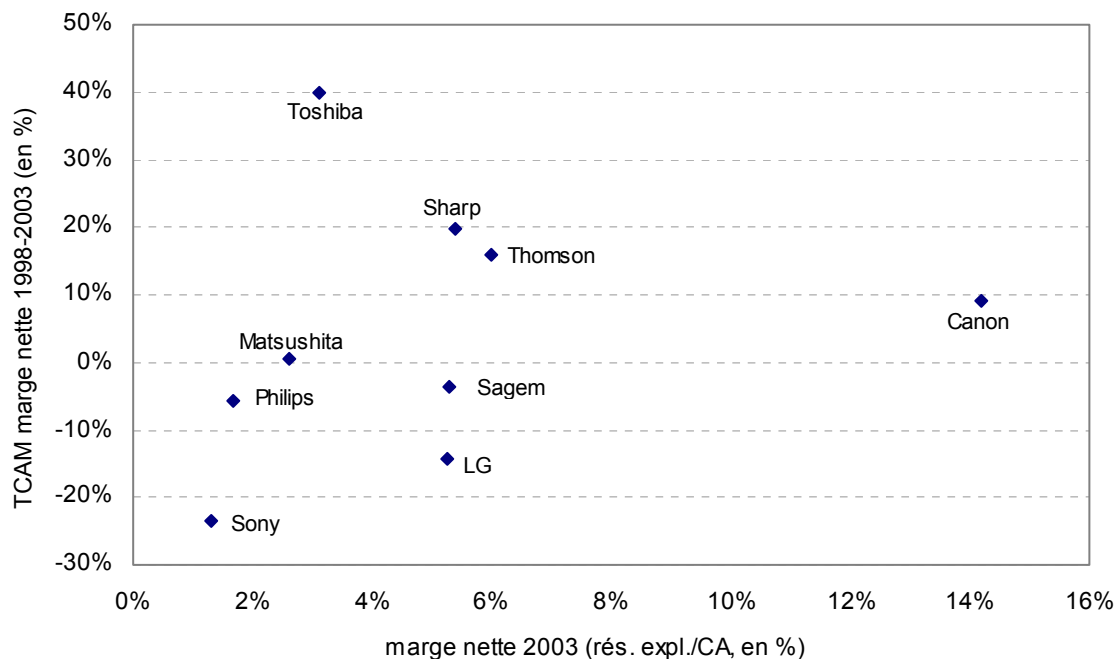
Figure 15 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux fabricants EGP



Source : IDATE, d'après données constructeurs

5 des grands groupes du segment ont enregistré des déficits d'exploitation en 2001 mais la situation d'est très vite rétablie. On observe les performances exceptionnelles de Canon et les résultats réguliers de Thomson.

Figure 16 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux fabricants EGP



Source : IDATE, d'après données constructeurs

Philips a été le plus durement touché sur le plan des résultats nets, alors qu'il affichait en 1998 et 2000 des niveaux très supérieurs aux autres groupes du segment. Canon se démarque à nouveau avec des résultats en progression régulière au long de la période.

7.6.6. Les fabricants de composants

Les fabricants de composants ont depuis toujours une activité cyclique (avec des cycles de l'ordre de 4 ans). Après le « pic » de 2000, tous sont entrés dans une phase de dépression, avec une stabilisation pour la plupart dès 2002 et une remontée progressive depuis.

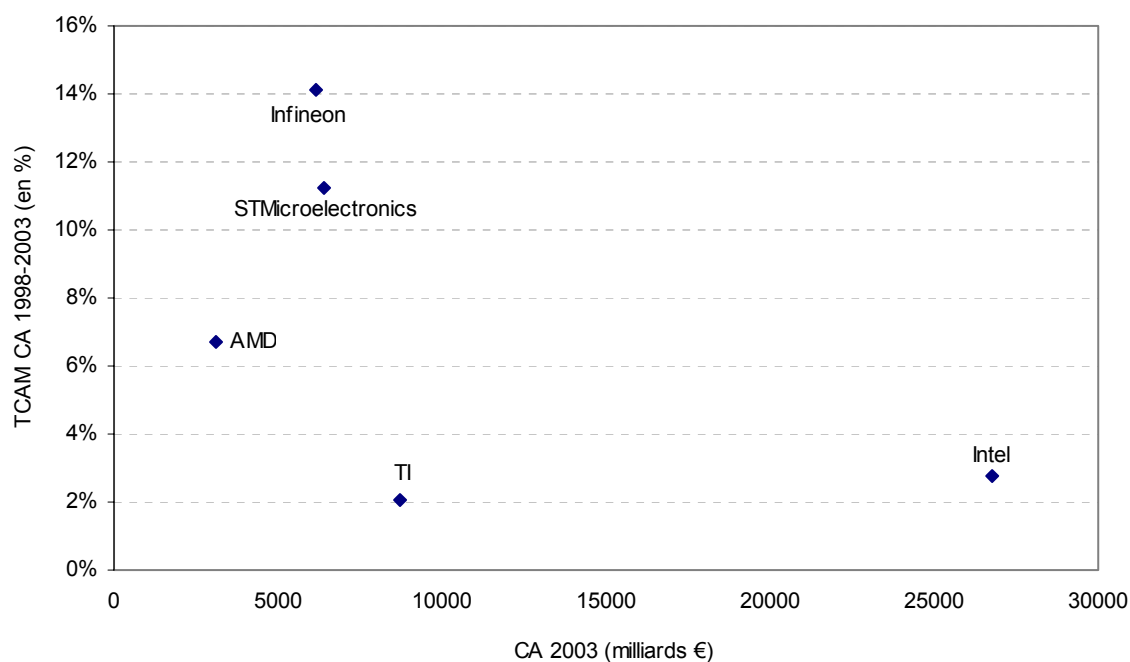
A côté des entreprises repérées dans les tableaux ci-après, de nombreux groupes d'électronique au sens large ont une importante activité de composants : les asiatiques Samsung Electronics, Toshiba, NEC Electronics (qui a créé Elpida avec Hitachi) ou encore l'américain Motorola (en cours de séparation de son activité semi-conducteurs).

L'évolution récente de l'activité traduit, pour Intel et plus encore pour AMD, le mouvement des prix des micro-processeurs, avec une chute brutale en 2001 et 2002.

Les fabricants européens, Infineon et STMicroelectronics, ont relativement bien résisté ; leur croissance, entre 1998 et 2000, avait par ailleurs été particulièrement forte.

Les constructeurs asiatiques (Samsung en tête) ont de leur côté continué d'investir régulièrement au cours de la période de référence ce qui leur a permis de gagner des parts de marché.

Figure 17 : Evolution du chiffre d'affaires des principaux fabricants de composants



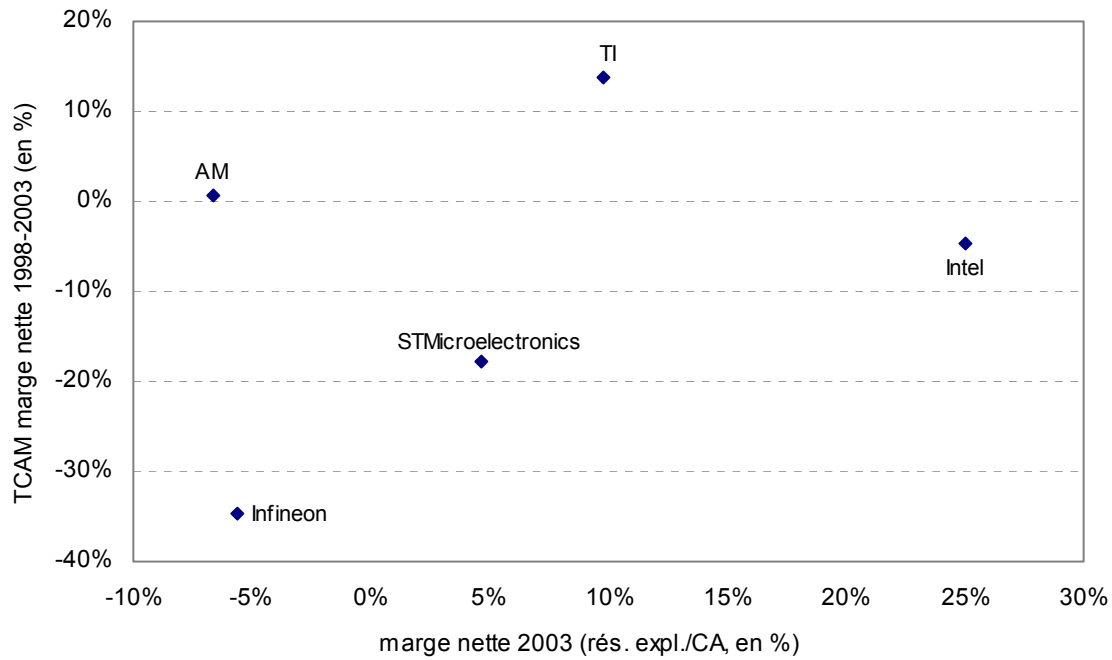
Source : IDATE, d'après données constructeurs

En termes de résultats, STMicroelectronics retire les bénéfices de son approche sélective : le groupe franco-italien se positionne en effet sur la fabrication de circuits dédiés, à valeur ajoutée, développés en collaboration avec le client. Plus récemment, STM s'est également lancé dans la fabrication de composants à très faible valeur, un segment sur lequel la concurrence est aujourd'hui limitée.

Infineon, l'autre grand producteur européen, pâtit au contraire de son positionnement sur les mémoires, une des activités les plus cycliques de ce segment déjà très changeant et qui a été l'objet d'une pression sur les prix extrêmement forte.

AMD vit de son côté encore dans l'ombre d'Intel et est obligé de faire un effort particulier sur les prix pour tenir.

Figure 18 : Evolution de la marge nette (EBIT/CA) des principaux fabricants de composants



Source : IDATE, d'après données constructeurs

A la différence des principales autres catégories d'acteurs des TIC, les fabricants de composants n'ont pas eu à souffrir de dépréciations exceptionnelles. Sans doute est-ce l'effet d'un secteur déjà bien concentré qui ne laissait pas de place aux opérations de croissance externe ! Au contraire, les mouvements récents laissent plutôt apparaître des déconsolidations (cf. Motorola, création de joint ventures au Japon, ...).