

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT  
EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE  
L'INFORMATION  
DANS LES GRANDS PAYS INDUSTRIELS

ANALYSE STATISTIQUE DES  
INVESTISSEMENTS  
EN R&D  
VOLUME 2 : INDICATEURS PAR PAYS

**Canada, Corée du Sud, Etats-Unis, Japon, Union européenne  
dont Allemagne, Finlande, France, Royaume-Uni, Suède-  
Pays non OCDE**

**Février 2007**

Étude réalisée pour le  
**Ministère de l'Éducation, nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche**  
par le  
**Groupement Français de l'Industrie de l'Information (GFII)**  
avec la collaboration de  
**M.V. Études et Conseil**

Actualisation de l'étude réalisée en 2003<sup>1</sup> et 2005 pour le  
Avec le concours du  
**Ministère délégué à la Recherche et aux Nouvelles Technologies**

**Remarques :**

- Ce rapport présente des données actualisées par estimation jusqu'en 2006, sur la base des séries statistiques relatives à la R&D et publiées par l'OCDE en juillet 2006 (dernières données disponibles).
- Les valeurs exprimées par une unité monétaire le sont en dollars PPA (à Parité de Pouvoir d'Achat). Il est en effet indispensable pour établir des comparaisons internationales de ne pas se référer à une unité en monnaie courante (\$ ou €), mais de prendre en compte – au travers d'une approche en parité de pouvoir d'achat (PPA) – la force réelle d'une monnaie. Les tables de conversion entre les monnaies locales et les \$ PPA sont établies annuellement par l'OCDE.
- Quand l'étude évoque l'Union européenne, il s'agit de l'Union des 25 états membres alors que les études précédentes documentaient un agrégat de 15 pays.

---

<sup>1</sup> En 2003 l'étude avait été réalisée pour le **Conseil stratégique des technologies de l'information (CSTI)**, sur un financement du Ministère de la recherche.

## Sommaire

Remarques :.....	2
3. Indicateurs par pays OCDE.....	6
3.1. Etats-Unis.....	8
3.1.1. La part relative de la R&D STIC aux Etats-Unis dans le contexte mondial.....	10
3.1.2. Les indicateurs de la R&D STIC aux Etats-Unis.....	11
3.2. Canada.....	24
3.2.1. La part relative de la R&D STIC au Canada dans le contexte des 9 pays étudiés...	26
3.2.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Canada.....	28
3.3. Japon.....	40
3.3.1. La part relative de la R&D STIC au Japon dans le contexte mondial .....	42
3.3.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Japon .....	43
3.4. Corée du Sud.....	54
3.4.1. La part relative de la R&D STIC en Corée du Sud dans le contexte mondial.....	56
3.4.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Corée du Sud.....	57
3.5. Allemagne .....	68
3.5.1. La part relative de la R&D STIC en Allemagne par rapport à l'ensemble des 9 pays étudiés.....	70
3.5.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Allemagne .....	71
3.6. France.....	84
3.6.1. La part relative de la R&D STIC de la France dans le contexte mondial.....	86
3.6.2. Les indicateurs de la R&D STIC en France.....	87
3.7. Royaume-Uni .....	98
3.7.1. La part relative de la R&D STIC au Royaume-Uni dans le contexte mondial .....	100
3.7.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Royaume-Uni .....	101
3.8. Finlande.....	112
3.8.1. La part relative de la R&D STIC en Finlande dans le contexte mondial.....	114
3.8.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Finlande.....	114
3.9. Suède .....	124
3.9.1. La part relative de la R&D STIC en Suède dans le contexte mondial.....	126
3.9.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Suède .....	126
4. La R&D STIC dans les pays non OCDE .....	136
4.1 – Cadre méthodologique et remarques préliminaires.....	138
4.2 - Un premier cadrage : l'estimation de la DIRD dans les pays non OCDE.....	142
4.3 – De l'estimation de la R&D totale à l'estimation de la R&D STIC des entreprises des pays non OCDE.....	144
4.3.1 - Valeur moyenne au plan mondial de l'incidence de la R&D TIC par rapport à la R&D totale des entreprises.....	144
4.3.2 – Estimation du coefficient d'orientation des tissus industriels de chaque pays non OCDE vers le secteur des TIC .....	146
4.3.3 – Estimation de la R&D TIC des industries des pays non OCDE .....	148
4.4 – Aspects qualitatifs du développement de la R&D STIC dans les pays non OCDE....	150
4.4.1 – Quelle croissance pour la R&D des pays non OCDE ? .....	150
4.4.2 – R&D dans les pays émergents : une nette différence d'attractivité selon les pays.....	151
Index des indicateurs.....	154
Index des tableaux.....	160
Annexe : L'internationalisation de la R&D.....	163





### **3. Indicateurs par pays OCDE**



### ***3.1. Etats-Unis***

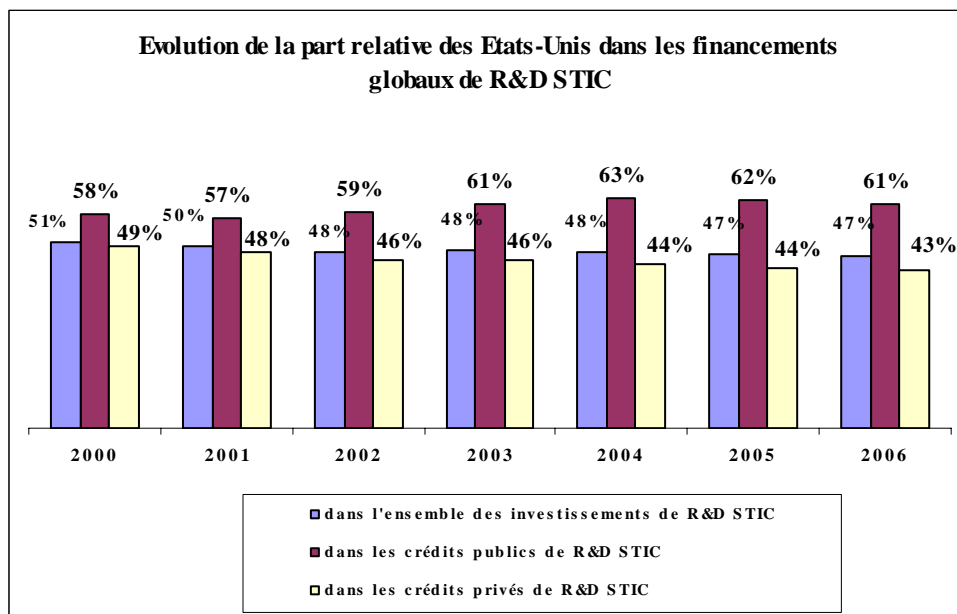
*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC aux Etats-Unis. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits dans le volume d'annexes pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*





### 3.1.1. La part relative de la R&D STIC aux Etats-Unis dans le contexte mondial

*Indicateur 3.1.1 – Etats-Unis : évolution de la part relative dans les financements en R&D STIC au sein des 9 pays étudiés*



La part relative des Etats-Unis dans les financements totaux, au sein des 9 pays étudiés, de la R&D STIC représente, selon le type de financement auquel et l'année à laquelle on se réfère, entre 44 et 63 %. Si la part relative des financements émanant des "entreprises et autres" a très nettement tendance (on l'a déjà relevé au chapitre 1) à s'éroder (- 4% entre 2000 et 2006) la part relative des crédits publics américains bénéficiant à la R&D STIC dans l'ensemble des crédits publics évolue dans un sens exactement contraire, enregistrant une forte croissance et passant sur la période de 58 % à 61%. En conséquence, la part relative des Etats-Unis dans les financements totaux, au sein des 9 pays étudiés, de la R&D STIC se stabilise à partir de 2002 sur une valeur de 47%. On relèvera que cette part relative au niveau des financements de la R&D STIC excède largement la part relative des Etats-Unis dans le PIB mondial (les Etats-Unis ne représentent que 27% de celui-ci). Constat que l'on ne retrouve probablement que dans deux autres domaines : la R&D à finalité militaire et la R&D dans les biosciences.

La part relative des Etats-Unis dans le financement mondial de la R&D STIC est même significativement plus élevée que leur part relative dans la production et les volumes mondiaux d'exportation des « équipements TIC » tels qu'ils sont documentés dans le tableau 3.1.1 ci-dessous. Pour les deux types d'équipements pris ici en compte (ordinateurs et machines de bureau, équipements de communication), les Etats-Unis ne représentent « que » 34% environ de la production mondiale (et 16% des flux « export »). L'effort de R&D STIC aux Etats-Unis

apparaît donc « surdimensionné » par rapport à son impact en termes macro-économiques et commerciaux. Bien sûr, et on le verra plus loin, c'est l'étroite imbrication entre R&D STIC et puissance militaire qui explique ce décalage apparent.

**Tableau 3.1.1 – Etats-Unis : part dans la production et le commerce mondial de biens TIC**

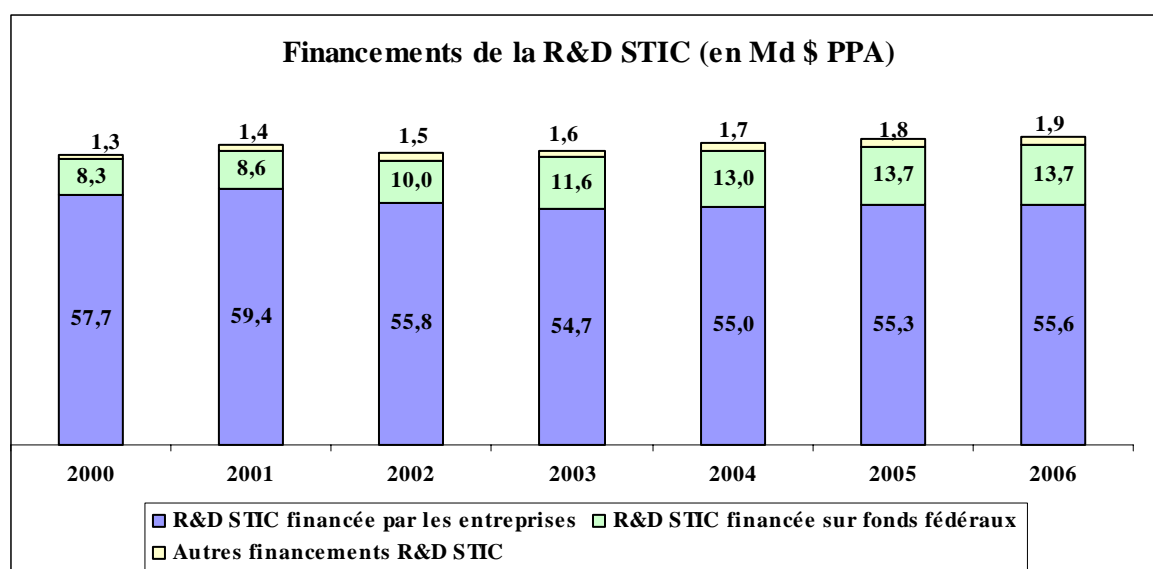
	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative des Etats-Unis dans la production mondiale	34,0%	34,4%
Part relative des Etats-Unis dans les volumes d'échanges mondiaux	17,0%	16,4%

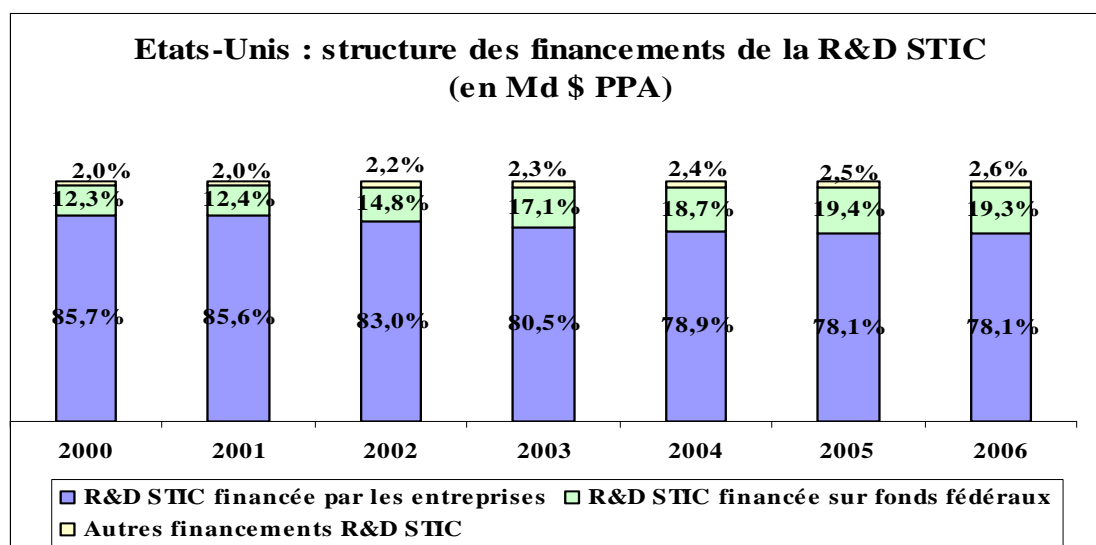
Source : NSF sur la base de données WEFA 2000

### 3.1.2. Les indicateurs de la R&D STIC aux Etats-Unis

#### 3.1.2.1 Volume et structure des financements STIC aux Etats-Unis

##### Indicateur 3.1.2 – Etats-Unis : financements de la R&D STIC



**Indicateur 3.1.3 – Etats-Unis : structure des financements de la R&D STIC**

L'indicateur 3.1.2 de la page précédente retrace l'évolution sur la période 1999–2005 des dépenses *intra-muros* en valeurs absolues (millions de dollars courants) de R&D STIC aux Etats-Unis, analysées selon trois sources de financement : financements sur fonds publics (fédéraux ou locaux), financements des entreprises (qu'elles soient américaines ou aient leurs sièges à l'étranger), enfin les financements sur fonds propres (non publics) des universités et des instituts sans buts lucratifs (ISBL)<sup>2</sup>. **Les financements totaux « intra-muros » de la R&D STIC aux Etats-Unis passent de 67,3 milliards de dollars en 2000 à près de 71,2 milliards de dollars (donnée prévisionnelle estimée) en 2006, soit une croissance globale assez faible de 6 % en valeurs courantes, ce qui signifie probablement une érosion hors inflation.** Cette croissance modérée est la résultante du tassement très net des financements des entreprises (qui passent de 57,7 milliards de dollars à 55,6 milliards de dollars) et d'**une forte hausse des financements sur fonds publics, qui passent de 8,3 à 13,7 milliards de dollars (+ 68%)**. Même si la R&D STIC financée par les universités ou les ISBL (Institutions sans but lucratif) sur leurs fonds propres ne représentent qu'entre 2 et 2,5% du total, ce poste, passant de 1,3 à 1,9 milliard de dollars progresse de 46 %.

Ce découplage des rythmes d'évolution des financements publics d'une part, des financements privés d'autre part, a pour conséquence, ainsi que l'illustre l'indicateur 3.1.3 ci-dessus, une évolution sensible de la structure des financements de la DIRD STIC totale aux Etats-Unis au sein de laquelle la part des crédits publics augmente significativement. Les Etats-Unis sont le seul pays étudié à connaître une telle évolution.

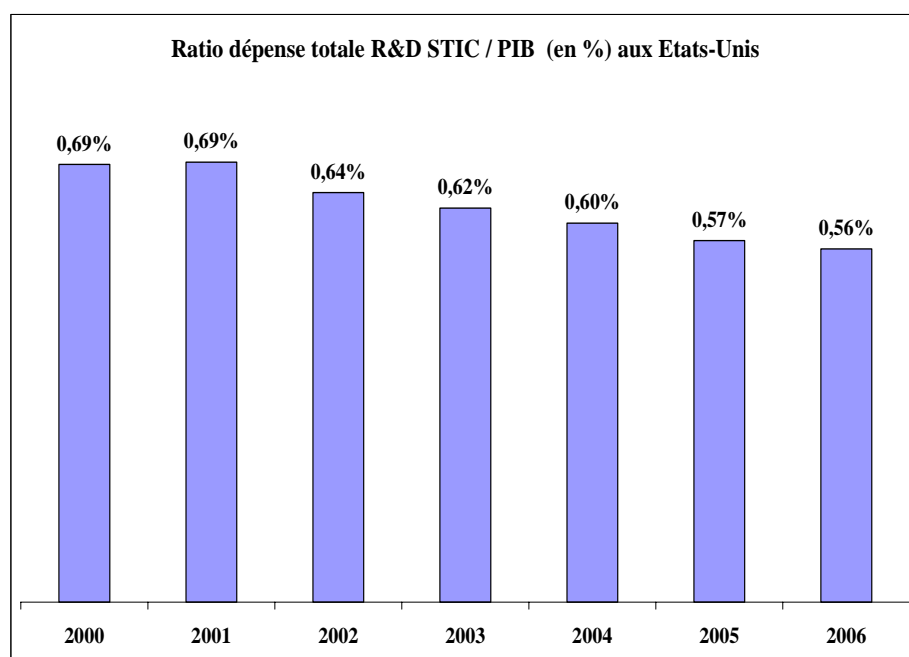
<sup>2</sup> Les Etats-Unis sont le seul pays pour lequel cette troisième source de financement a été prise en compte, ce poste étant négligeable pour les autres pays.

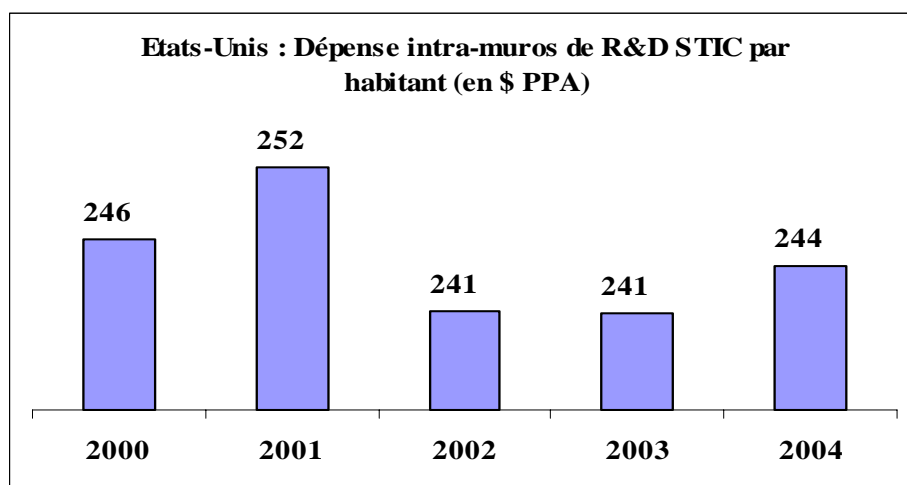
### 3.1.2.2 Intensité de la R&D STIC aux Etats-Unis

Le critère « intensité de la R&D STIC » est documenté dans l'indicateur 3.1.4 ci-dessous par le ratio entre la dépense totale de R&D STIC aux Etats-Unis et le PIB de ce pays. On relèvera que les Etats-Unis affichent, certes, des valeurs élevées mais non sans équivalent, et partagent cette fois la tête du classement selon ces critères avec d'autres pays, ainsi que l'illustre le tableau 3.1.2 ci-dessous.

Le ratio DIRD STIC/PIB régresse de 0,69% à 0,56% entre 2000 et 2006, en raison essentiellement de la contraction du volume des financements par les entreprises de la R&D STIC. Suivant ce paramètre, les Etats-Unis se classent au 5<sup>ème</sup> rang mondial derrière la Finlande, la Corée, la Suède et le Japon. Avec, en 2004, un investissement R&D STIC par habitant de 244 \$, les Etats-Unis se classent au second rang mondial, mais font pratiquement jeu égal avec la Suède (248 \$/habitant) et surtout affichent une valeur presque deux fois moindre que celle relevée en Finlande (480 \$/habitant).

#### Indicateur 3.1.4 – Etats-Unis : ratio dépense totale R&D STIC / PIB (en %) aux Etats-Unis



**Indicateur 3.1.5 – Etats-Unis : ratio dépense totale R&D STIC / habitant aux Etats-Unis**

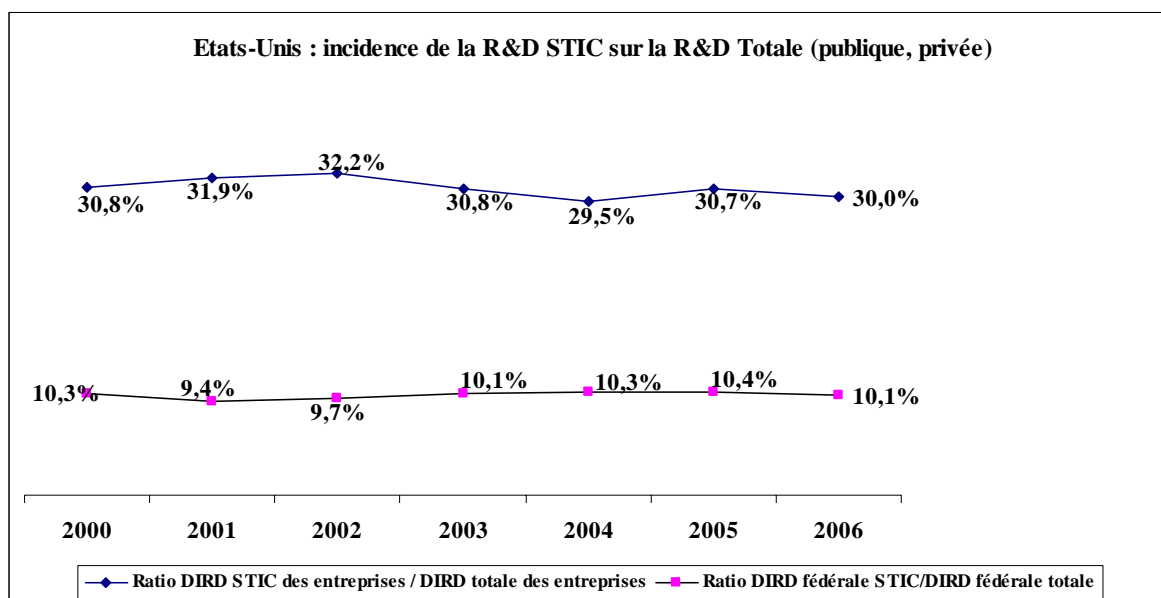
Il n'en est pas moins vrai que selon ces indicateurs, les Etats-Unis se signalent par une intensité de R&D STIC nettement plus élevée que celle que l'on relève en moyenne au niveau des 12 pays étudiés (cf. tableaux ci-dessous), et surtout que celle que l'on constate en Europe des 25 : on l'a déjà souligné au chapitre 2, **l'intensité de la R&D STIC est aux Etats-Unis deux fois plus élevée qu'en Europe si l'on se réfère au ratio par rapport au PIB ; elle est trois fois plus élevée si on se réfère au ratio « dépense par habitant ».**

**Tableau 3.1.2 – Etats-Unis : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

	2 000	2 006
Finlande	1,55%	1,55%
Corée	0,95%	1,30%
Suède	1,23%	1,04%
Japon	0,83%	0,84%
Etats-Unis	0,69%	0,56%
Canada	0,69%	0,52%
France	0,43%	0,41%
Allemagne	0,37%	0,40%
Royaume-Uni	0,33%	0,28%
Europe des 25	0,32%	0,25%

### 3.1.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D aux Etats-Unis

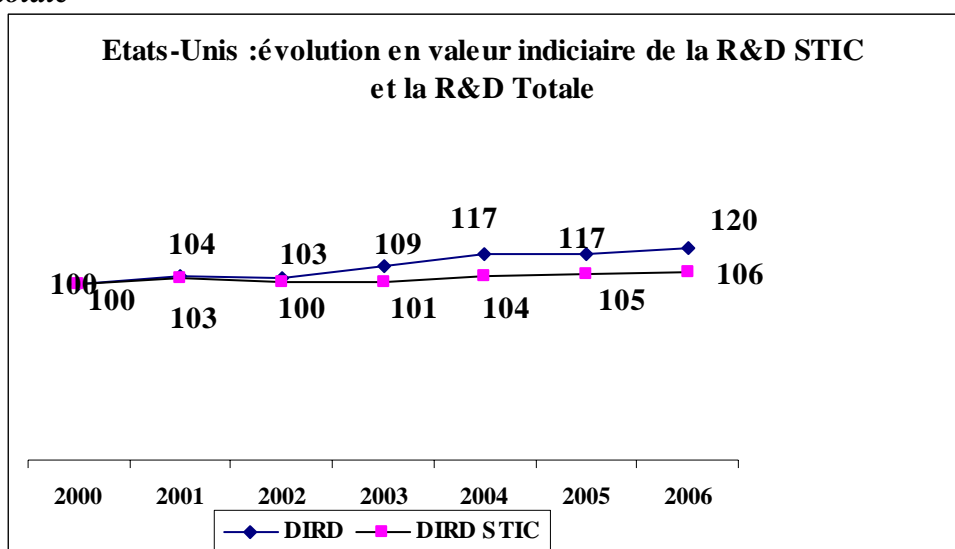
**Indicateur 3.1.6 – Etats-Unis : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale (publique, privée)**



L'indicateur 3.1.6 illustre, d'une part, l'incidence de la R&D STIC financée par les entreprises sur l'ensemble des investissements de R&D de ces mêmes entreprises ; d'autre part l'incidence de la R&D STIC sur fonds publics sur l'ensemble des budgets publics de R&D (CBPRD). Sur le premier critère, avec une incidence de la R&D STIC passant de 30,8% à 30% de l'enveloppe globale d'investissement R&D des entreprises, les Etats-Unis affichent une valeur qui n'est pas exceptionnelle : elle est nettement inférieure aux valeurs constatées en 2005 en Finlande (62%), Corée (57%), Japon (35%) et même de la France. Mais elle est supérieure à celle de l'Europe des 25 (19%). En revanche, même si elle reste stable (malgré une forte croissance en valeur absolue, déjà soulignée) à un niveau de l'ordre de 10,1%, la part relative des financements de R&D STIC dans l'ensemble des crédits publics de R&D est comparativement élevée : parmi les autres pays, on ne trouve pour cet indicateur de valeur supérieure à 10% que pour la Finlande (11,1 %), le Japon (10,6%) la Corée (10,7%) et la France (11,7%) (données 2005). Signalons que si la part relative de l'enveloppe de crédits publics « R&D STIC » dans l'ensemble des crédits publics de R&D américains reste stable sur la période malgré une envolée en valeur absolue, *c'est en raison de la croissance concomitante et plus forte encore*

*des budgets publics accordés à la R&D dans les domaines des biosciences.* Malgré sa forte accélération, l'investissement en R&D STIC ne progresse pas en part relative dans l'ensemble des budgets américains de R&D : ce constat est clairement illustré par l'indicateur 3.1.7 ci-dessous comparant l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD dans son ensemble – qui passe sur la période de l'indice 100 à l'indice 120, alors que dans le même temps la DIRD STIC progresse seulement de l'indice 100 à l'indice 106. **La R&D STIC n'est plus aujourd'hui aux Etats-Unis le moteur principal de la dépense de R&D tous secteurs confondus.**

**Indicateur 3.1.7 - Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et la R&D totale**

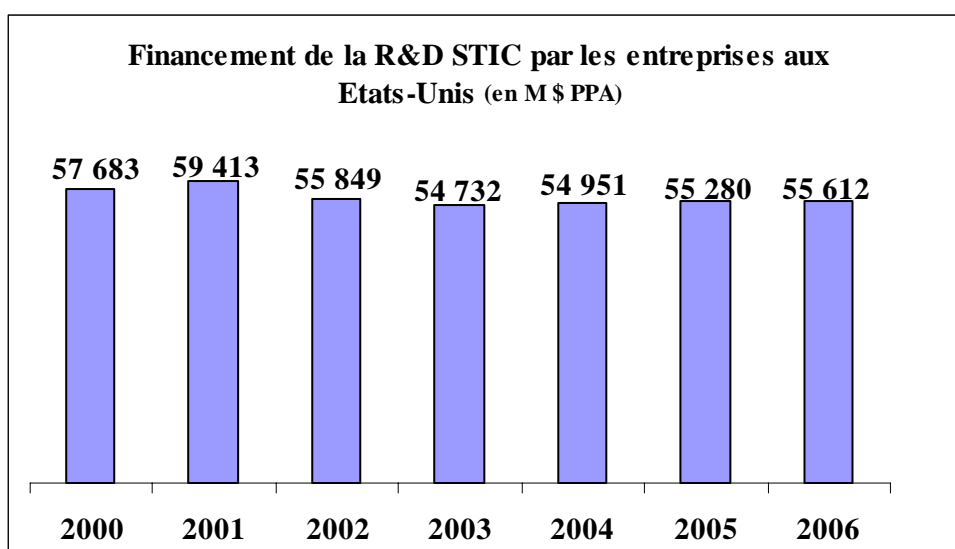


#### 3.1.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises

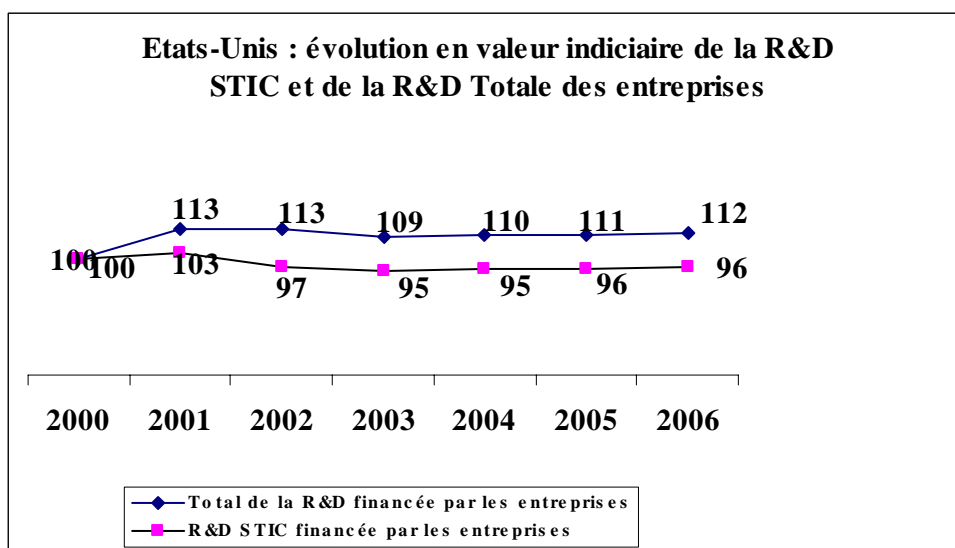
L'évolution en volume de la R&D STIC des entreprises, déjà retracée dans l'indicateur 3.1.2 est isolée ci-dessous dans l'indicateur 3.1.8. Le financement des entreprises à la R&D STIC passe de 57,7 milliards de dollars en 2000 à une valeur estimée de 55,6 milliards de dollars en 2006, soit une décroissance de 4% en termes courants (hors inflation). Les valeurs déflatées illustreraient une érosion plus vive encore. Alors que l'effort financier des entreprises américaines en faveur de la R&D STIC avait connu une nette croissance sur la période 2000-2001, correspondant en large partie à la montée en puissance des développements Internet, les taux de croissance de l'investissement des entreprises américaines en R&D STIC (exécutée intra-muros) est désormais négatif (d'environ - 2% l'an), en raison d'une probable délocalisation de certaines activités de R&D vers des pays à plus faible coût de main-d'oeuvre.



**Indicateur 3.1.8 – Etats-Unis : financement de la R&D STIC par les entreprises aux Etats-Unis**



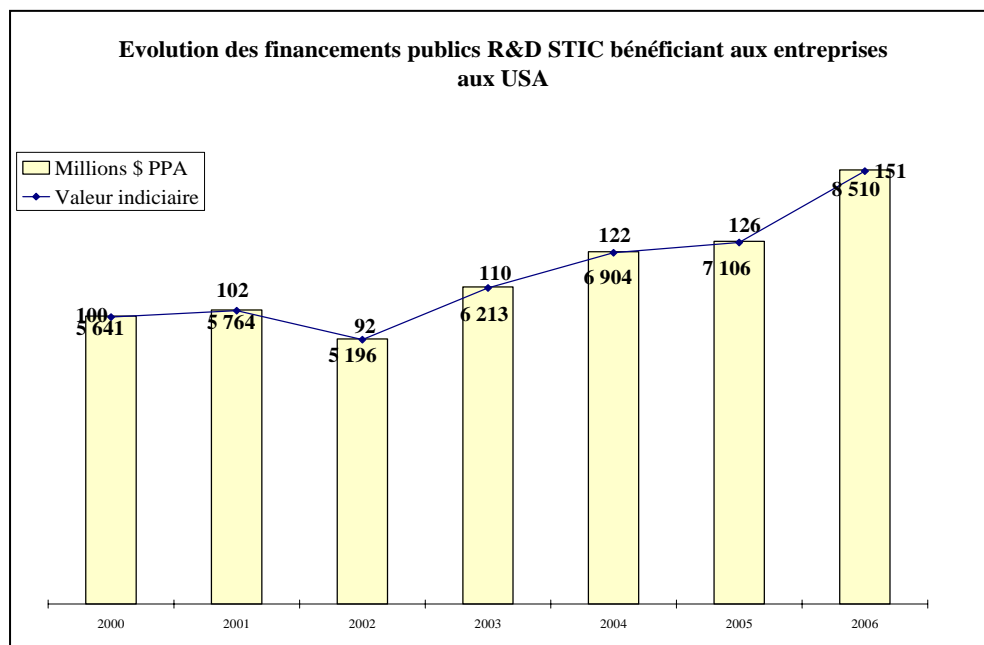
**Indicateur 3.1.9 – Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D totale des entreprises**



L'indicateur 3.1.9 confirme – au niveau des seules entreprises cette fois – le décrochage des crédits affectés à la R&D STIC des entreprises d'avec l'évolution des financements de R&D des entreprises tous domaines confondus. Analysée sur la période 2000-2006, l'évolution en valeur indiciaire (2000 = 100) de ces deux postes fait apparaître que la dépense de R&D STIC régresse de 4 points alors que la progression de l'ensemble des dépenses de R&D des entreprises est de 12 points. Déjà amorcé dans les versions précédentes de l'étude, ce découplage a tendance à s'amplifier. On verra plus loin (cf. Indicateur 3.1.14) que, analysée en

valeur indiciaire, l'évolution négative des financements de la R&D STIC par les entreprises privées aux Etats-Unis contraste avec la bonne tenue des financements publics pour ce même secteur.

**Indicateur 3.1.10 - Etats-Unis : évolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises aux Etats-Unis**



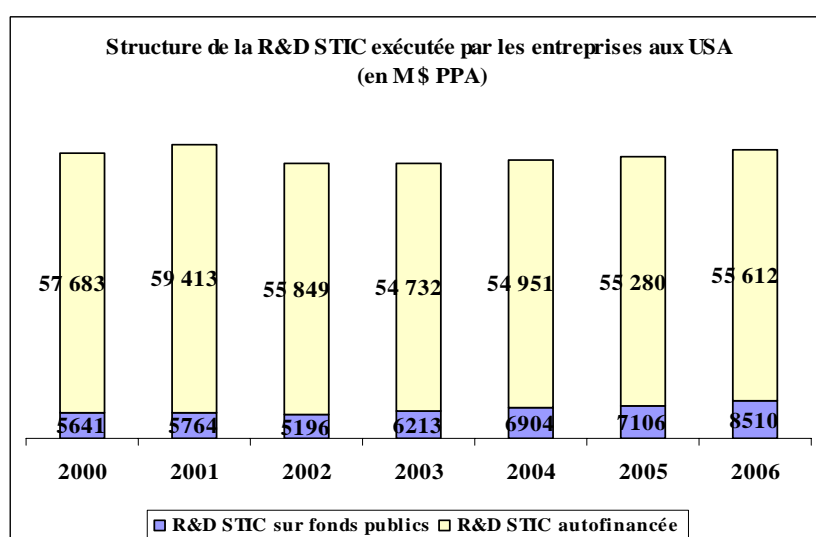
L'indicateur 3.1.10 ci-dessus éclaire un autre aspect de la R&D STIC des entreprises américaines : celui des crédits publics dont elles bénéficient, le plus souvent sous forme de contrats de recherche, et qui renforcent leur propre potentiel de R&D STIC. Du point de vue des entreprises, on est ici dans une logique « en exécution » puisque les entreprises elles-mêmes ne sont pas à l'origine de ces financements (qui n'ont bien sûr pas été inclus dans les volumes de R&D STIC autofinancés par les entreprises présentés plus haut).

Passant entre 2000 et 2006 de 5,6 milliards de dollars à 8,5 milliards de dollars, ces sommes apparaissent considérables et progressent fortement sur la période (+ 51%). En valeur indiciaire les volumes de crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises passent donc de l'indice 100 à l'indice 151, soit 55 points d'indice de plus que l'évolution de la R&D STIC autofinancée par les entreprises. Jouant exactement dans le sens inverse de l'érosion de la R&D STIC financée par les entreprises, les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises compensent et au-delà la faiblesse de l'autofinancement privé. **Il n'est pas exagéré d'affirmer que les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises « subventionnent » un fort potentiel de R&D STIC au sein des entreprises américaines, malgré le tassement de la R&D exécutée par les entreprises sur leurs fonds propres.** Ce niveau exceptionnel des

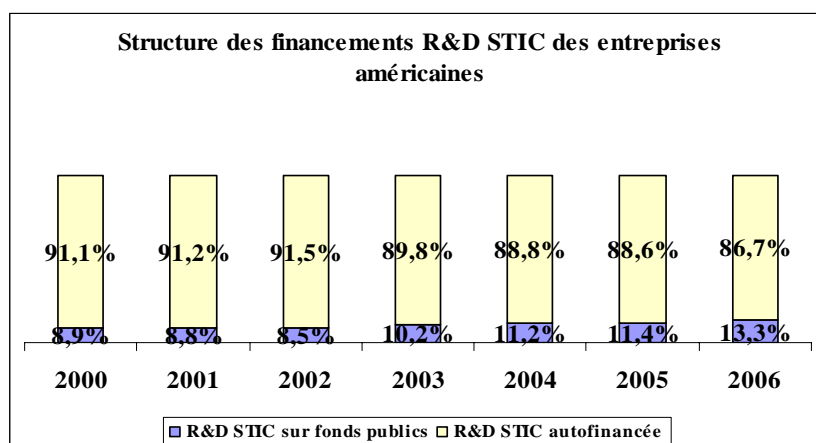
crédits publics de R&D STIC exécutée par les entreprises américaines est bien sûr à mettre en relation avec l'importance des crédits publics de R&D STIC sur budgets défense, dont la grande majorité va aux entreprises (cf. infra).

Il s'ensuit logiquement que la part relative des crédits publics dans les volumes de R&D STIC exécutée par les entreprises progresse, ainsi que l'illustrent les indicateurs 3.1.11 et 3.1.12 ci-dessous. Les crédits publics, qui représentaient en 2000 8,9% des volumes de R&D STIC exécutée par les entreprises, en représentent aujourd'hui environ 13,3%. On verra plus loin que ces crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises sont essentiellement liés aux très importants budgets sur crédits militaires.

**Indicateur 3.1.11 - Etats-Unis : Financements de la R&D STIC exécutée par les entreprises aux Etats-Unis**



**Indicateur 3.1.12 - Etats-Unis : part de l'autofinancement et des crédits publics dans la R&D STIC exécutée par les entreprises**



### 3.1.2.5 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

**Tableau 3.1.3 – Etats-Unis : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

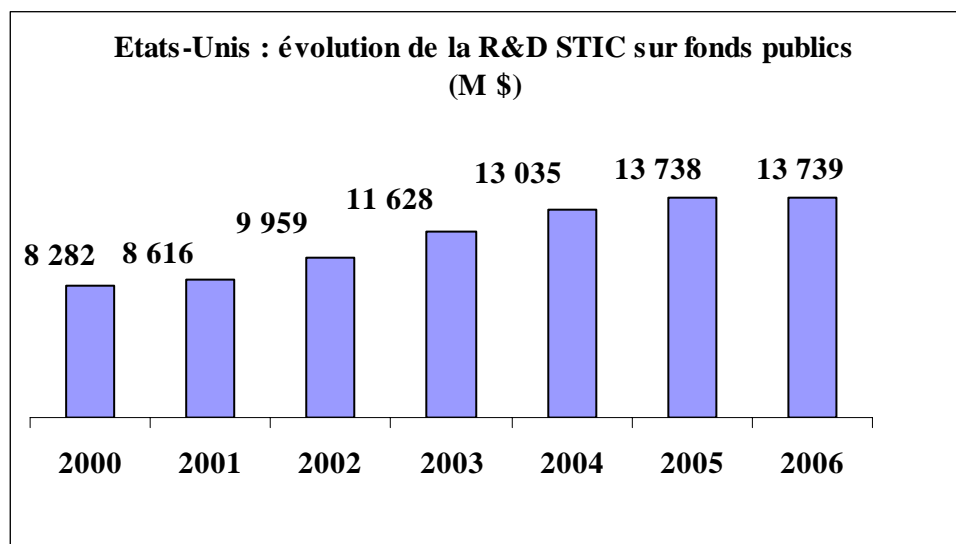
Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises	10,6%
Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises	12,75%
% R&D STIC sur R&D totale des entreprises	30%

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (30%) est environ 3 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises. Cet écart s'explique de plusieurs façons : d'une part services et industries manufacturières du secteur des TIC sont bien sûr des activités de hautes technologies pour lesquelles l'investissement en R&D est intrinsèquement élevé ; d'autre part les TIC sont des « technologies habilitantes » et la R&D dans ce domaine a des débouchés dans d'autres secteurs de services ou manufacturiers que ceux relevant des TIC.

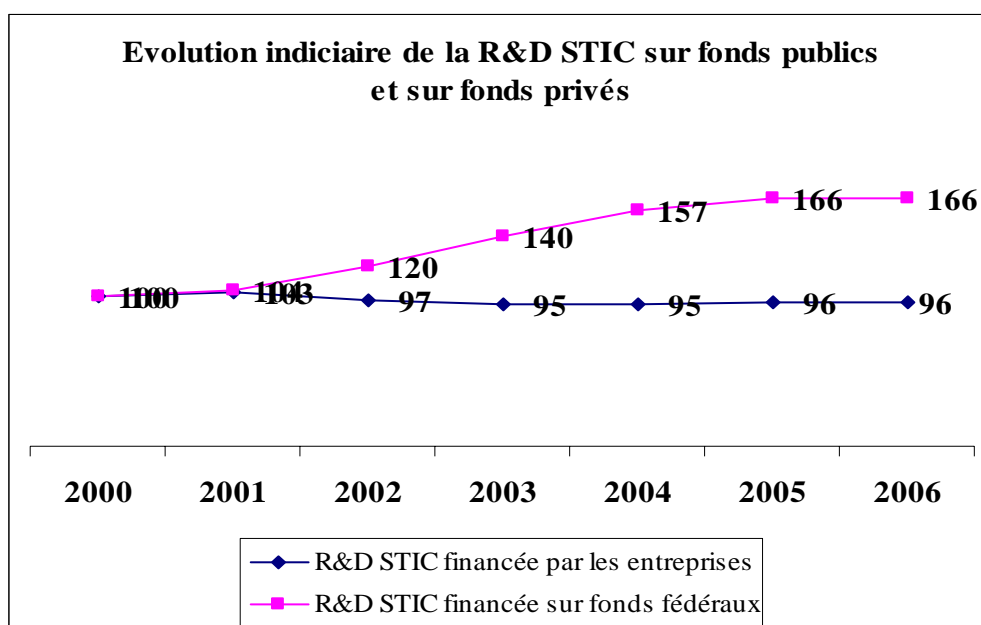
### 3.1.2.6. Les crédits publics de R&D STIC aux Etats-Unis

**Indicateur 3.1.13 - Etats-Unis : évolution en R&D STIC sur fonds publics**



L'évolution des volumes de financement de R&D STIC sur fonds publics (essentiellement fédéraux, les financements en provenance des Etats, inclus dans ces chiffres, ne représentant globalement que moins de 1% de ces sommes) est illustrée par l'indicateur 3.1.13. On a déjà souligné au chapitre 2 qu'aucun autre pays, ni ensemble de pays, ne consacre des sommes aussi importantes au soutien, sur budgets publics, de la R&D STIC.

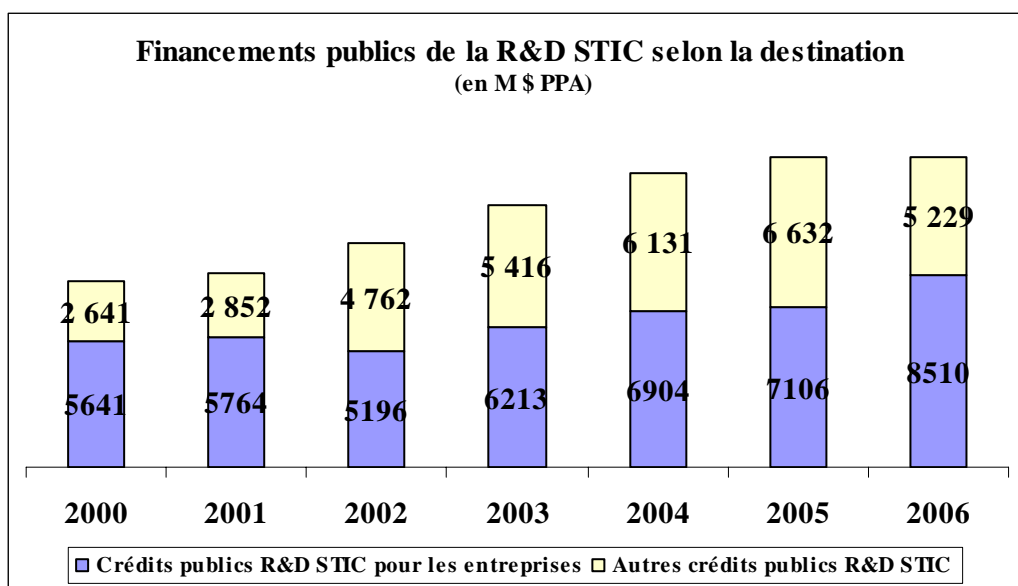
**Indicateur 3.1.14 – Etats-Unis : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire**



L'indicateur 3.1.14 montre d'ailleurs que la progression de l'investissement en R&D STIC sur fonds publics est désormais beaucoup plus rapide que l'évolution des budgets privés, puisque ces derniers passent sur la période de l'indice 100 à l'indice 96, tandis que les fonds publics de R&D STIC progressent globalement de l'indice 100 à l'indice 166.

Malgré le transfert massif et croissant en valeur absolue de crédits publics de R&D STIC en direction des entreprises, les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux autres exécutants que les entreprises, croissent eux aussi rapidement sur la période. La part relative des crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises décroît, passant de 68,1% du total de l'enveloppe à près de 62% en fin de période.

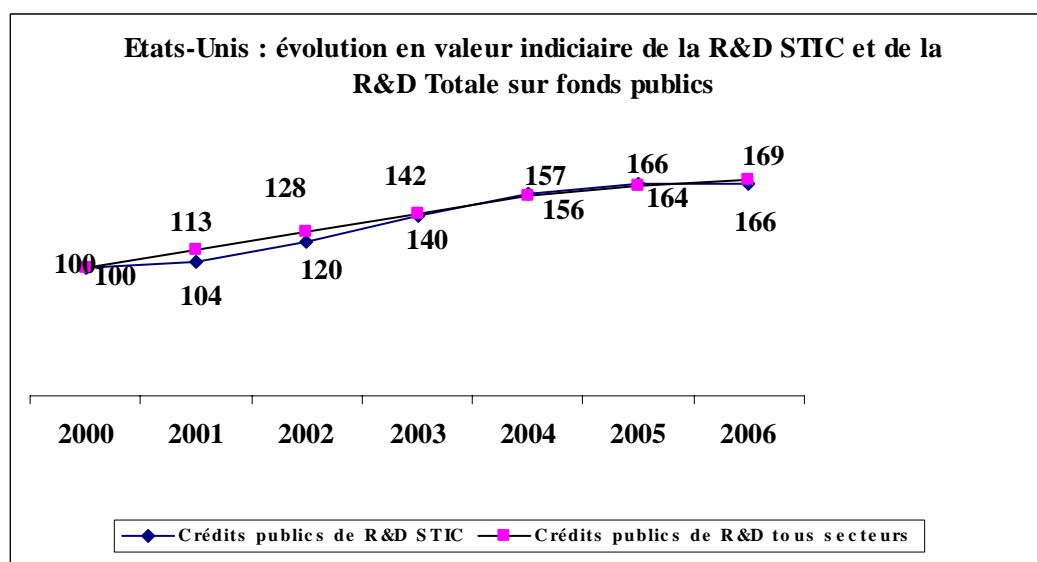
**Indicateur 3.1.15 – Etats-Unis : Financements publics de la R&D STIC selon la destination**



**Tableau 3.1.4 – Etats-Unis : financements publics de la R&D STIC selon la destination**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Crédits publics R&D STIC pour les entreprises	68,1%	66,9%	52,2%	53,4%	53,0%	51,7%	61,9%
Autres crédits publics R&D STIC	31,9%	33,1%	47,8%	46,6%	47,0%	48,3%	38,1%

**Indicateur 3.1.16 - Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D totale sur fonds publics**

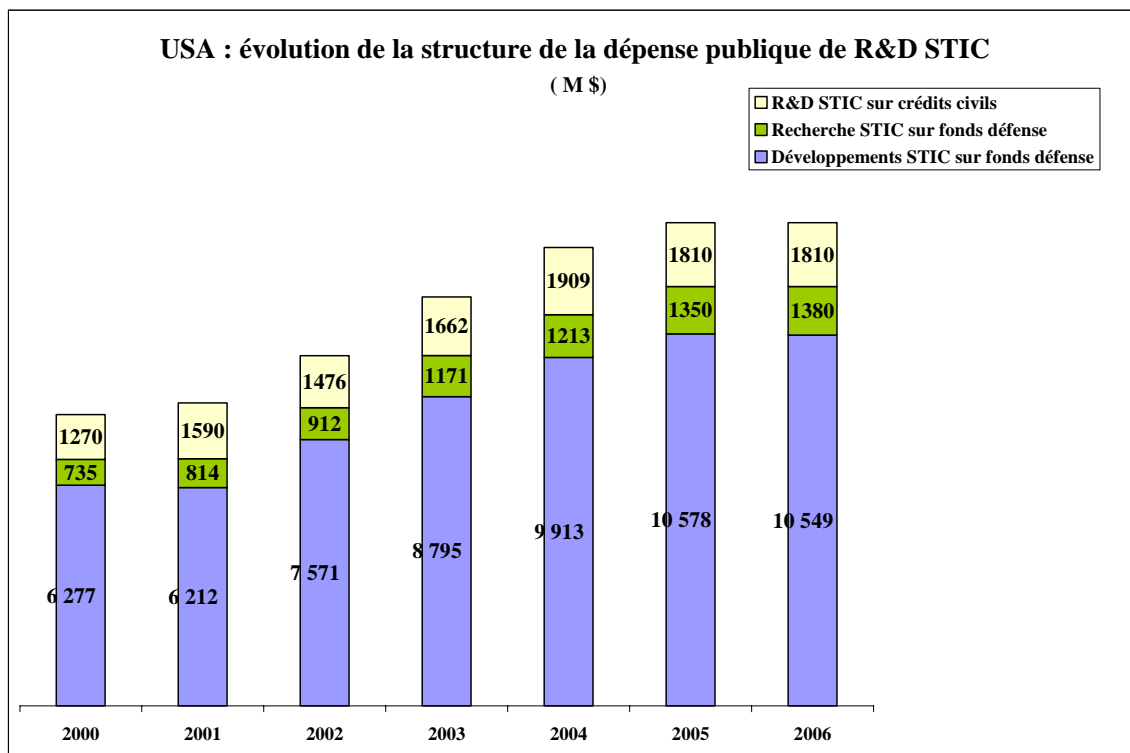


Il faut enfin relever que l’effort soutenu consenti par les pouvoirs publics américains en faveur du financement de la R&D STIC, s’il a souvent été mis en valeur et a donné lieu à la mise en place de structures spécifiques (*National Coordination Office for Information Technology*

R&D), n'apparaît pas exceptionnel si on le resitue dans le cadre global de l'évolution des dépenses publiques de R&D, ainsi que l'illustre clairement l'indicateur 3.1.16 ci-dessus. On remarquera que l'évolution des crédits publics de R&D dans leur ensemble et celle spécifique aux crédits publics de R&D STIC sont remarquablement en phase. La R&D STIC sur fonds publics représentant comme on l'a vu environ 10,4% de l'ensemble des crédits publics américains de R&D, ce n'est pas cette importance relative de la R&D STIC qui peut expliquer cet impressionnant parallélisme des deux courbes – d'autant plus frappant que si l'enveloppe globale des crédits publics de R&D a été documentée à partir des séries NSF, l'évolution des crédits publics de R&D STIC a été documentée sans référence directe aux données NSF, mais au travers d'une recherche spécifique sur documents budgétaires. Ce qui est mis en évidence au travers de cet indicateur, c'est l'accélération globale de l'effort public de R&D aux Etats-Unis (qui mériterait cependant une analyse sectorielle plus fine, tous les secteurs n'en profitant pas également).

La R&D STIC américaine sur fonds publics affiche enfin une spécificité forte : l'importance des crédits militaires, relevant des lignes budgétaires attribuées au *Department of Defense* (DoD et ses agences spécialisées, DARPA et NSA), ainsi que le fait apparaître nettement l'indicateur 3.1.17 analysant la structure des crédits publics américains de R&D STIC. Les crédits d'origine DoD représentent en moyenne sur la période 85% des crédits publics américains de R&D STIC. Un ratio que l'on ne retrouve dans aucun autre pays.

**Indicateur 3.1.17 – Evolution de la structure du budget public R&D STIC aux Etats-Unis**



### ***3.2. Canada***

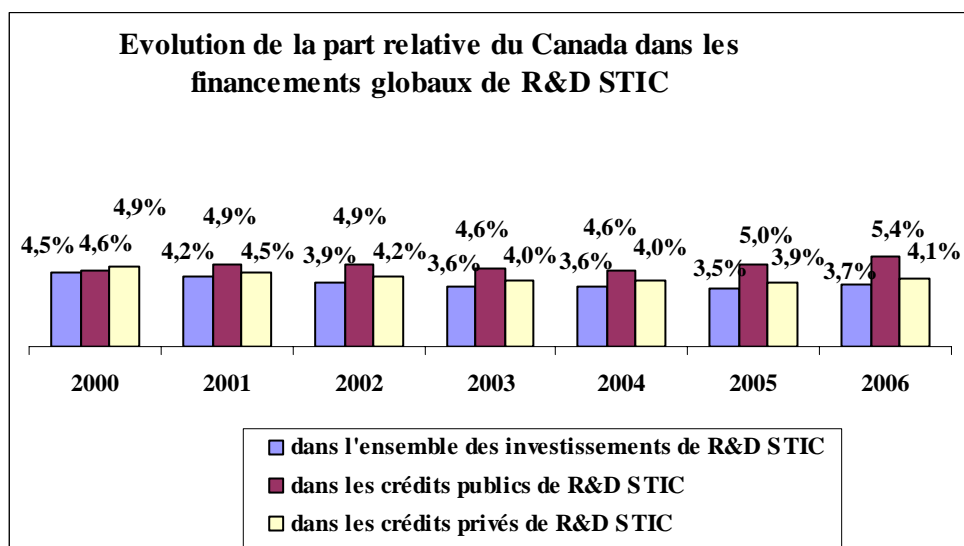
*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC au Canada. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en Annexe 1 pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*





### 3.2.1. La part relative de la R&D STIC au Canada dans le contexte des 9 pays étudiés

*Indicateur 3.2.1 – Evolution de la part relative du Canada dans les financements de R&D STIC*



La part relative du Canada dans les investissements totaux en R&D STIC au sein des 9 pays étudiés apparaît modeste : au niveau de la part relative dans les financements totaux de la R&D STIC, le Canada « pèse » 4,5% des financements mondiaux en début de période (2000) et 3,7% en 2006. **Il faut cependant souligner qu'avec ces valeurs, la part relative du Canada excède celle de pays comme la Suède et la Finlande. Le poids du Canada est donc loin d'être négligeable dans le contexte de la R&D STIC dans les pays développés** et excède la part relative de l'économie canadienne dans le PIB mondial (2,4%).

Ce poids relatif du Canada dans l'investissement mondial de R&D STIC excède d'ailleurs aussi largement (dans un rapport de 1 à 2 et plus si l'on ne considère que les financements privés) la part relative du Canada dans la production et l'export d'équipements TIC telle qu'elle est documentée dans le tableau 3.2.1 ci-dessous (données 2000).

Toutefois, s'agissant du Canada, on constate que pour deux indicateurs retenus (investissement total dans la R&D STIC ; investissement privé) la part relative du Canada s'érode rapidement alors qu'elle s'était au contraire rapidement accrue jusqu'en 2001 - ce que l'on ne retrouve à ce degré dans aucun autre pays. Tant cette volatilité des volumes de financement de la R&D STIC que le « surdimensionnement » de la R&D STIC financée au Canada sur fonds privés tiennent à une même caractéristique : grâce à une politique très audacieuse de crédit d'impôt recherche, ce pays se classe au premier rang parmi les pays développés pour son attractivité sur les investissements en R&D d'entreprises non-canadiennes. En conséquence, ce pays est devenu

une « plate-forme » de R&D en Amérique du Nord pour de nombreuses sociétés non-canadiennes (essentiellement américaines). Les financements d'origine étrangère au sein de la DIRD canadienne tous secteurs confondus sont d'environ 18% et ce pourcentage était en 2002, selon un expert de l'Office canadien des statistiques (Statscan) de l'ordre de 25 à 30% au sein de la DIRD STIC. *Mais cette R&D STIC délocalisée est aussi fragile, à la fois parce que très sensible à la conjoncture et surtout parce que les grands groupes américains du secteur des STIC explorent depuis 2002 des opportunités de délocalisation (Inde, Chine, etc.) encore plus intéressantes que celles qu'offre le Canada.* Bénéficiaire des phénomènes de délocalisation de la R&D STIC au début de la décennie, le Canada en est désormais la première « victime », soumis à des centres de décision sur la localisation de l'investissement R&D qui ne sont pas situés sur son territoire et ne s'embarrassent donc pas de considérations de « patriotisme économique ».

La part relative du Canada dans les financements publics de la R&D STIC est, elle, en phase avec le poids économique de ce pays et a, elle, progressé, passant de 4,6% en 1999 à 5,4% (valeur estimée) en 2006. La part relative des crédits publics dans la DIRD évolue donc (et compense en partie) en sens contraire de la part relative des financements de R&D STIC des entreprises<sup>3</sup>.

**Tableau 3.2.1 – Canada : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC**

	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative du Canada dans la production mondiale	1,4%	1,4%
Part relative du Canada dans les volumes d'export mondiaux	2%	2,0%

Source : NSF sur la base de données WEFA

<sup>3</sup> Dans la précédente version de l'étude une erreur sur ce paramètre s'était glissée à ce niveau et ce pour toute la période étudiée, affichant indûment un pourcentage faible, légèrement supérieur à 1%

### 3.2.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Canada

#### 3.2.2.1. Volume et structure des financements STIC au Canada

Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC au Canada, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises et autres » sont illustrés par l'indicateur 3.2.2 ci-dessous. En valeur globale, ces financements régressent de 5,97 à 5,7 milliards de dollars PPA entre 2000 et 2006 (valeur estimée). Le Canada est le seul pays étudié où les crédits globaux affectés à la R&D STIC régressent en valeur absolue.

#### Indicateur 3.2.2 – Canada : financement de la R&D STIC par les entreprises et l'Etat fédéral au Canada

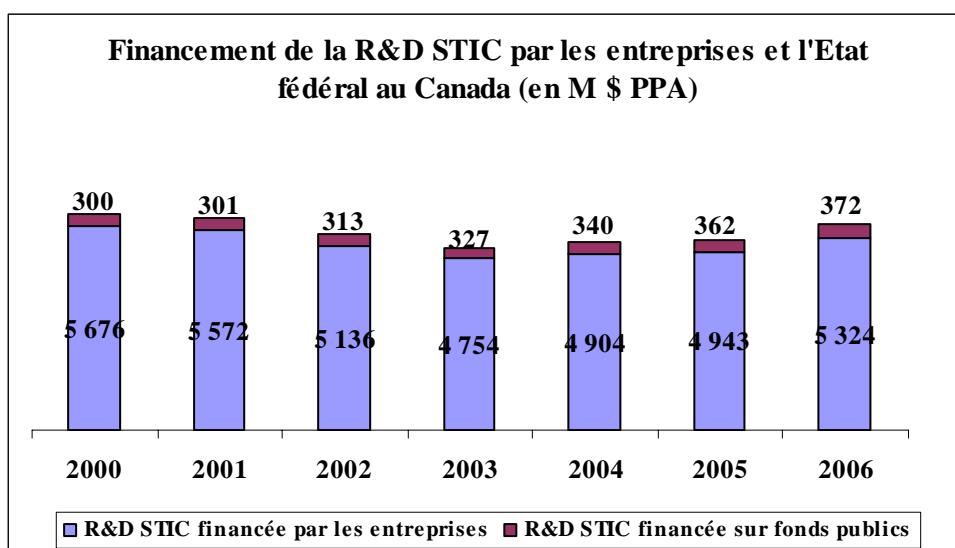


Tableau 3.2.2 – Canada : évolution de la structure du budget R&D STIC au Canada

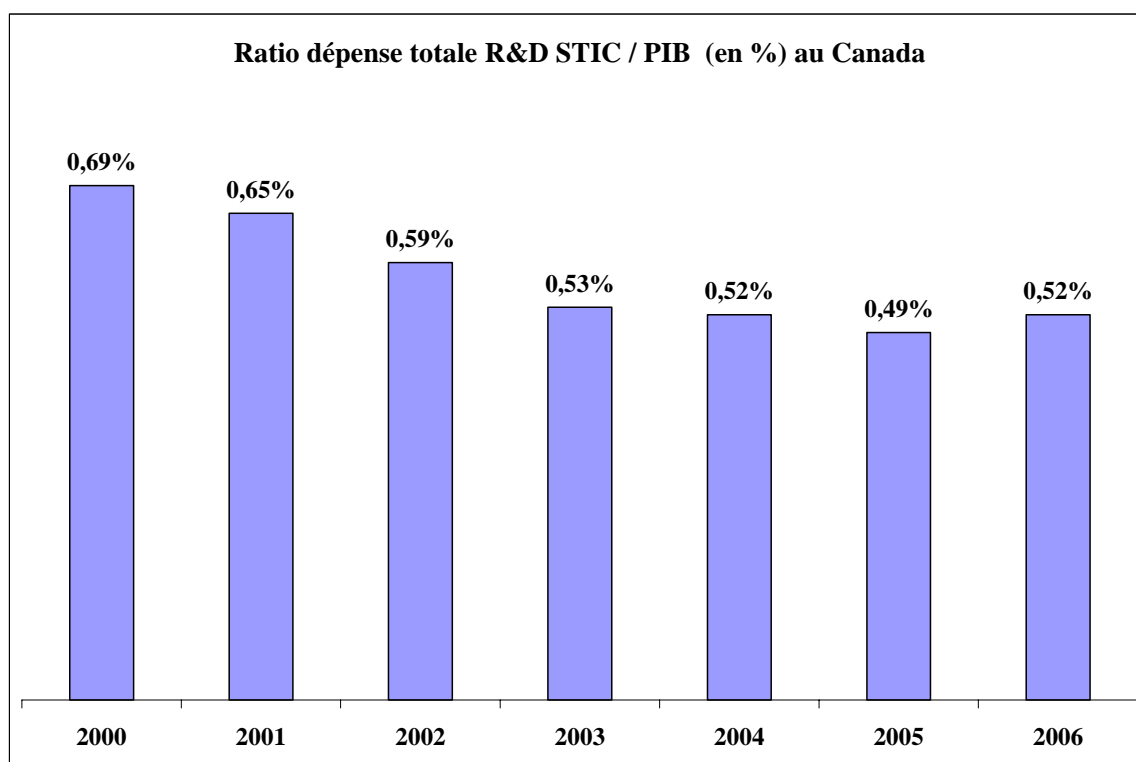
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
R&D STIC financée par les entreprises	95,0%	94,9%	94,3%	93,6%	93,5%	93,2%	93,5%
R&D STIC financée sur fonds publics	5,0%	5,1%	5,7%	6,4%	6,5%	6,8%	6,5%

La structure du financement de la R&D STIC exécutée sur le sol canadien est illustrée par le tableau 3.2.1. Entre 2000 et 2006, la part des crédits publics croît, tant en valeur relative qu'en valeur absolue, passant de 5% à 6,5%, ce qui, en part relative, est une augmentation très significative. Cette augmentation de la part des crédits publics est à opposer à la diminution des crédits sur fonds privés : tout se passe comme si, au Canada, les crédits publics avaient, entre

autres objectifs, celui d'amortir des fortes variations des volumes de R&D STIC financés par les entreprises. Le même constat avait été fait pour les Etats-Unis.

### 3.2.2.2. Intensité de la R&D STIC au Canada

#### Indicateur 3.2.3 - Canada : ratio dépense totale la R&D STIC / PIB (en %) au Canada

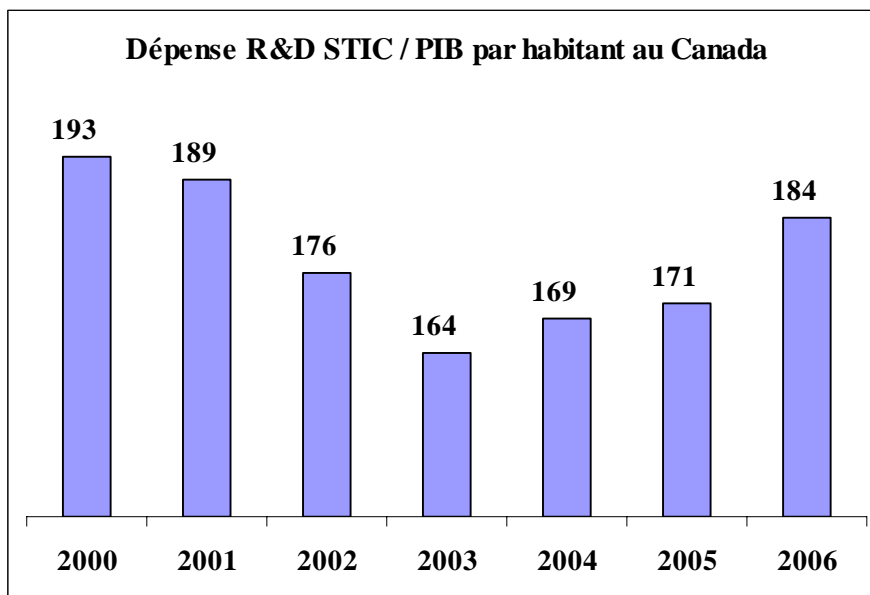


L'intensité de la R&D STIC au Canada est exprimée dans l'indicateur 3.2.3 ci-dessus par le ratio DIRD/PIB. Les valeurs constatées pour cet indicateur placent le Canada dans une position médiane parmi les 12 pays étudiés (c. infra tableaux 3.2.3). Pour l'investissement total de R&D STIC rapporté au PIB, le Canada affiche une valeur passant de 0,69% à 0,52% sur la période étudiée.

**Tableau 3.2.3 – Canada : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

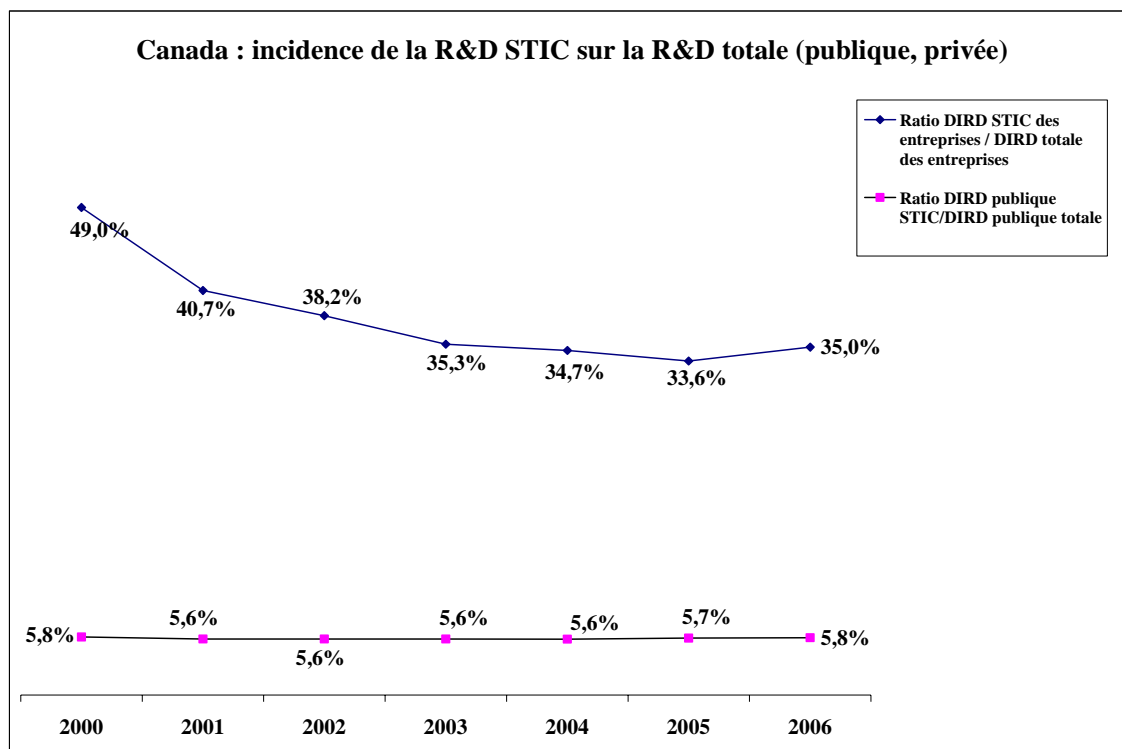
	<b>2 000</b>	<b>2 006</b>
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	<b>0,69%</b>	<b>0,52%</b>
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

**Indicateur 3.2.4 - Canada : dépense de R&D STIC / habitant**



### 3.2.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D au Canada

#### Indicateur 3.2.5 - Canada : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale (publique, privée)

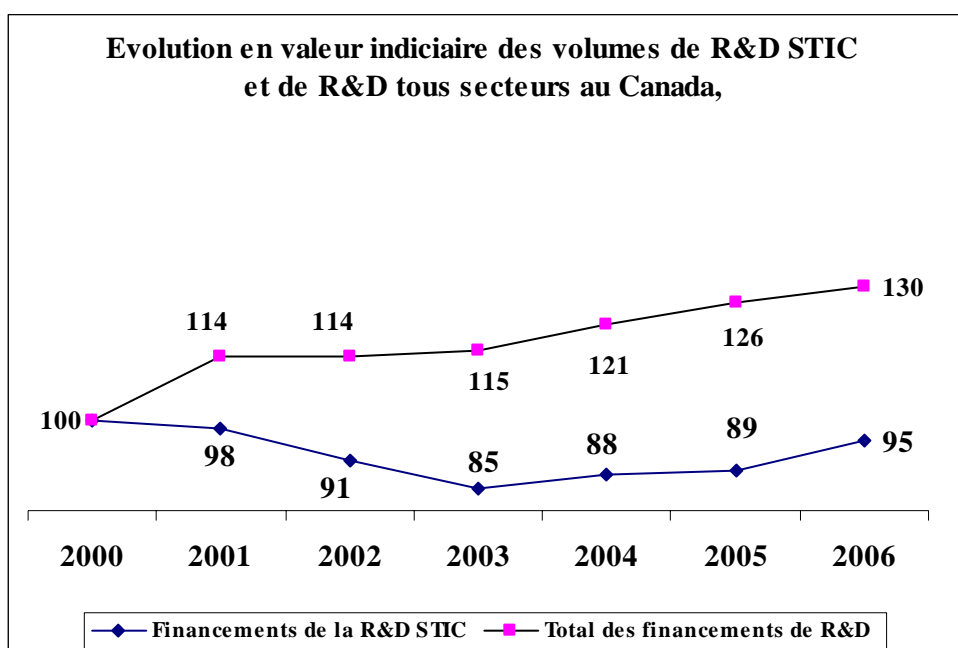


L'indicateur 3.2.5 illustre d'une part l'incidence de la R&D STIC financée par les entreprises sur l'ensemble des investissements de R&D de ces mêmes entreprises, d'autre part l'incidence de la R&D STIC sur fonds publics sur l'ensemble des budgets publics de R&D (CBPRD). Sur le premier de ces paramètres, le Canada se classe parmi les pays dont la R&D privée est nettement « orientée STIC », même si le passage de la valeur 2000 (49%) à la valeur estimée 2006 (35%) reflète la forte contraction du volume de R&D du secteur des STIC. Selon ce critère, le Canada se place derrière la Finlande (62%) et la Corée (57%), mais affiche une valeur égale à celle constatée au Japon (35 %) et supérieure à celle relevée aux Etats-Unis (30% en moyenne sur la période). Le Canada supplante sur ce critère et sur l'ensemble de la période étudiée l'Europe des 25 (20%), la France (31%) l'Allemagne (21%) et le Royaume-Uni (18%).

La part relative de la R&D STIC financée sur fonds publics au sein de l'ensemble des crédits publics de R&D est, elle, beaucoup plus modeste (5,7% en moyenne sur la période, au niveau de la moyenne européenne). Le Canada se classe ici derrière la Finlande (11,1%), le Japon

(10,6%), la France (11,7%), la Corée (10,7%) et le Royaume-Uni (8%). Ce « découplage » des deux indices est assez spécifique à la situation canadienne. **Tout se passe comme si, hors du mécanisme de crédit d'impôt très incitatif qui explique une délocalisation vers le Canada d'activités de R&D, l'action directe des financements publics n'accompagnait pas la forte orientation du tissu privé de R&D canadien vers les STIC.** Le Canada est peut-être au sein des douze pays l'une des meilleures illustrations d'un « modèle libéral » de la dynamique des financements de la R&D STIC.

**Indicateur 3.2.6 - Canada : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs au Canada**

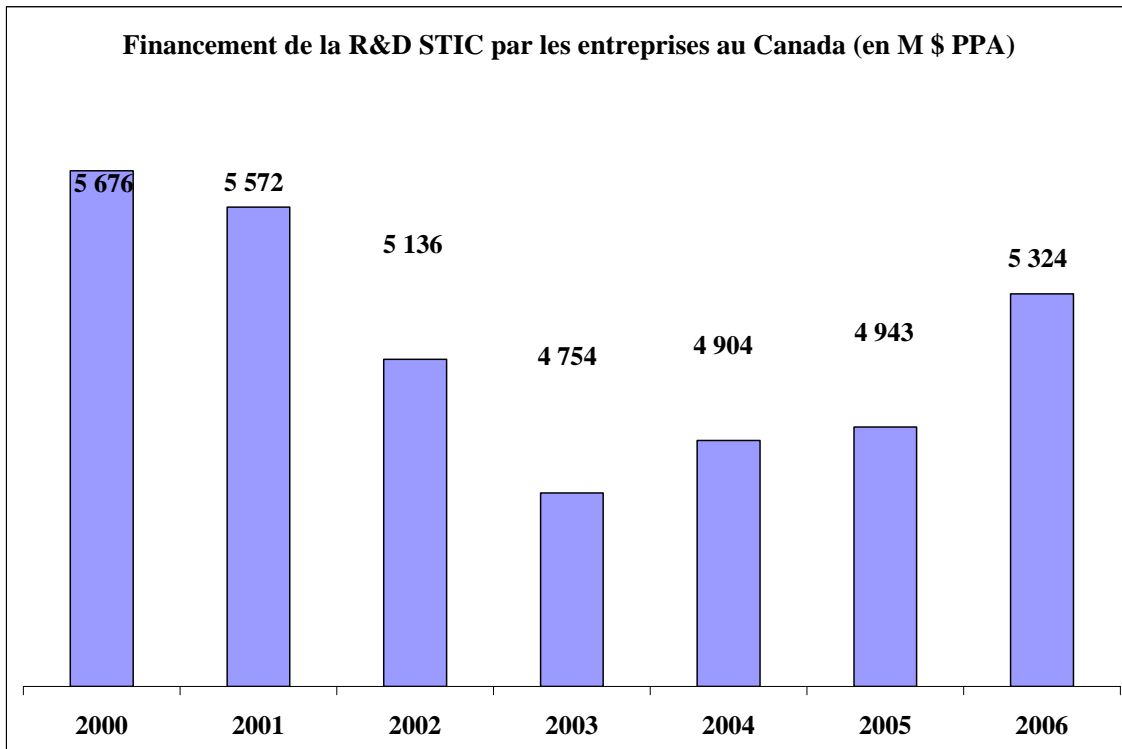


L'indicateur 3.2.6 permet lui de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC. On note alors que la dépense globale intramuros de R&D progresse assez régulièrement à un rythme soutenu, passant de l'indice 100 (2000) à l'indice 130 (valeur estimée 2006), la DIRD STIC se tasse, passant en valeur indiciaire de l'indice 100 à l'indice 95. Il s'agit là d'une nouvelle illustration du fait qu'étant très fortement déterminée par les logiques de délocalisation et/d'externalisation de leur R&D par les entreprises américaines du secteur des STIC, les volumes de R&D STIC sont au Canada très volatiles, ce qui ne se vérifie pas pour d'autres secteurs (le Canada reste une importante plate-forme de R&D délocalisée pour les industries américaines aérospatiales, pharmaceutiques et de l'automobile). A partir de l'exemple canadien, on peut donc formuler l'hypothèse que la R&D STIC est particulièrement sensible aux logiques de délocalisation.



### 3.2.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises au Canada

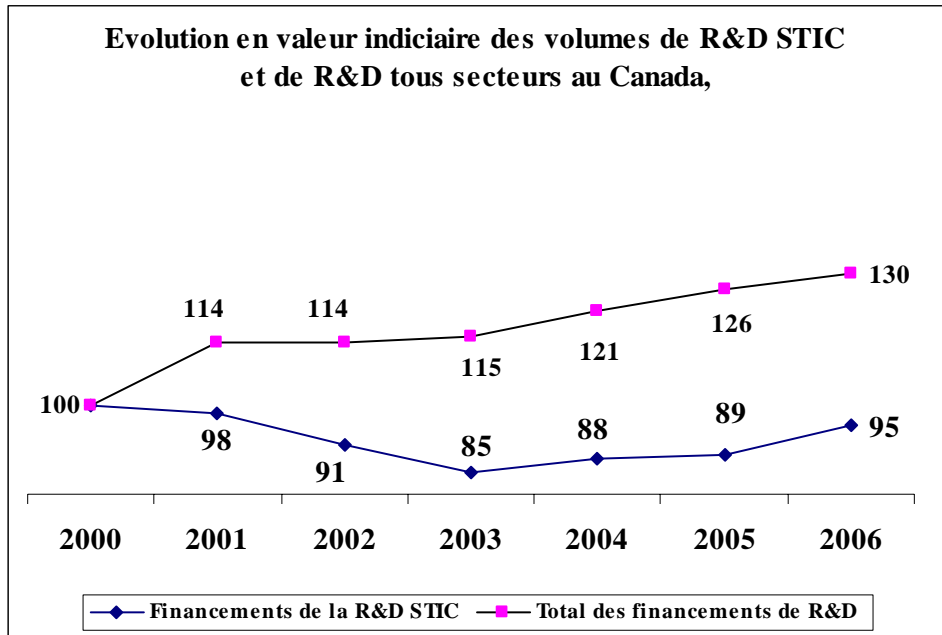
#### Indicateur 3.2.7 – Canada : financement de la R&D STIC par les entreprises



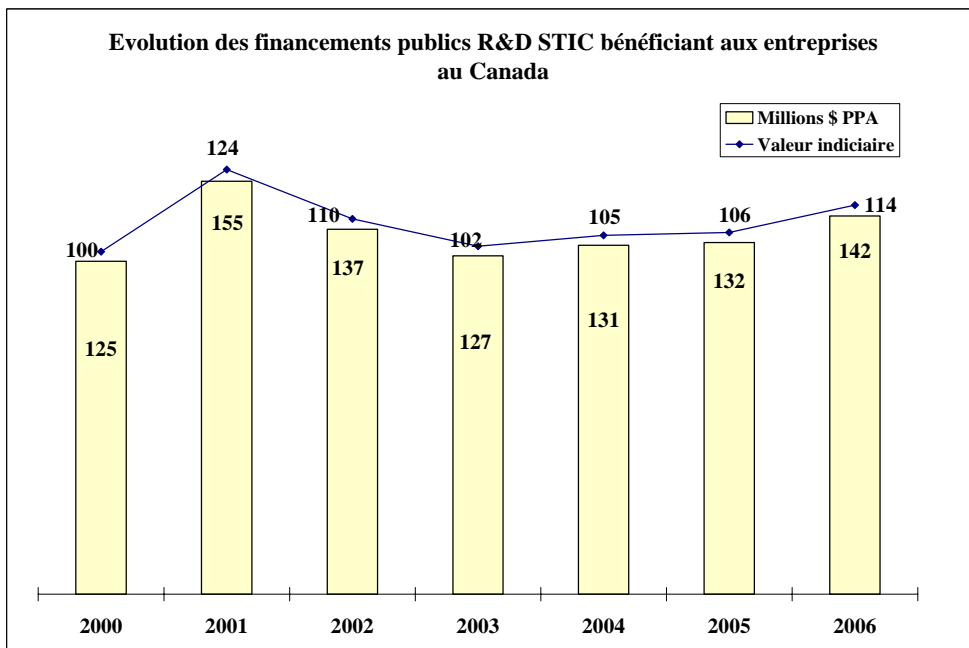
La sensibilité conjoncturelle des financements des entreprises à la R&D STIC au Canada est également illustrée par l'indicateur 3.2.7 qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On retrouve ici la forte contraction depuis 2002 des volumes de financements privés bénéficiant à la R&D STIC. Malgré un redressement de la valeur estimée 2006, cet indicateur est loin de retrouver les niveaux atteints en 2000.

L'indicateur 3.2.8 (cf. infra), qui compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC par rapport aux financements globaux (tous secteurs confondus) de R&D par les entreprises, indique de plus que cette fragilité est spécifique à la R&D STIC puisque la R&D sur fonds privés dans son ensemble progresse. On retrouve ici des courbes qui ont exactement la même allure que celles de l'indicateur 3.2.6 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : c'est bien, au Canada, l'investissement des entreprises qui détermine la dynamique d'ensemble de ces financements.

**Indicateur 3.2.8 - Canada : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs financés sur fonds privés**



**Indicateur 3.2.9 – Canada : évolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises**



Le faible « interventionnisme » des pouvoirs publics canadiens<sup>4</sup> dans le financement *direct* (puisque l'essentiel de l'incitation passe par le crédit d'impôt recherche) de la R&D STIC est

<sup>4</sup> Fédéraux, mais aussi des Etats fédérés qui globalement n'apportent que 1% des financements publics de la R&D STIC, 78 % de ces crédits émanant de deux états seulement : Ontario – pour plus de 50% et Québec pour environ 28%.

également mis en évidence par l'indicateur 3.2.9 : les crédits publics de R&D STIC bénéficiant directement aux entreprises se situent sur la période à un niveau moyen de 130 millions de \$ PPA, soit en moyenne, 2,6% des volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises canadiennes. On notera, de plus, qu'en valeur indiciaire, les crédits publics de R&D STIC canadiens bénéficiant au secteur privé, malgré une embellie en 2000-2001, ont tendance à stagner sur la période, puisque de l'indice 100 en 2000 nous passons en fin de période à l'indice 114 : cette progression apparente recouvre une stagnation en valeurs déflatées. Ce qui est parfaitement en phase avec les objectifs affichés du gouvernement canadien d'une limitation des soutiens directs (au profit du soutien indirect que constitue le crédit d'impôt) à la R&D à finalité « technologique ».

**Tableau 3.2.3 – Canada : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises canadiennes**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
R&D STIC autofinancée par les entreprises	97,8%	97,3%	97,4%	97,4%	97,4%	97,4%	97,4%
R&D STIC des entreprises sur fonds publics	2,2%	2,7%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%	2,6%

### 3.1.2.6 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

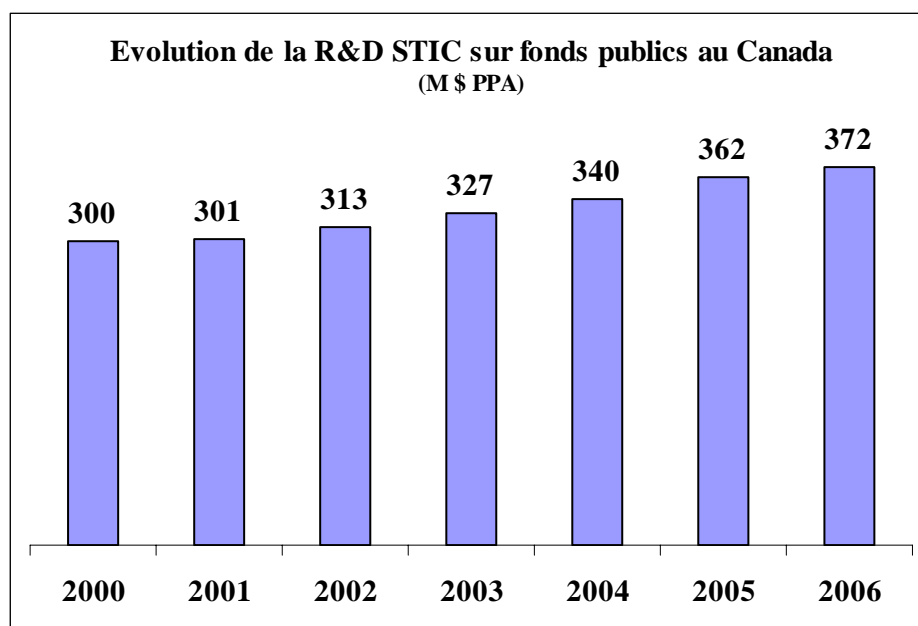
**Tableau 3.2.4 – Canada : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises	10,6%
Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises	12,75%
% R&D STIC sur R&D totale des entreprises	30%

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises. En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (30%) est environ 3 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises. Cet écart s'explique de plusieurs façons : d'une part services et industries manufacturières du secteur des TIC sont bien sûr des activités de hautes technologies pour lesquelles l'investissement en R&D est intrinsèquement élevé ; d'autre part les TIC sont des « technologies habilitantes » et la R&D dans ce domaine a des débouchés dans d'autres secteurs de services ou manufacturiers que ceux relevant des TIC.

### 3.2.2.7. Les crédits publics de R&D STIC au Canada

#### Indicateur 3.2.10 – Canada : financements directs de la R&D STIC par l'Etat fédéral

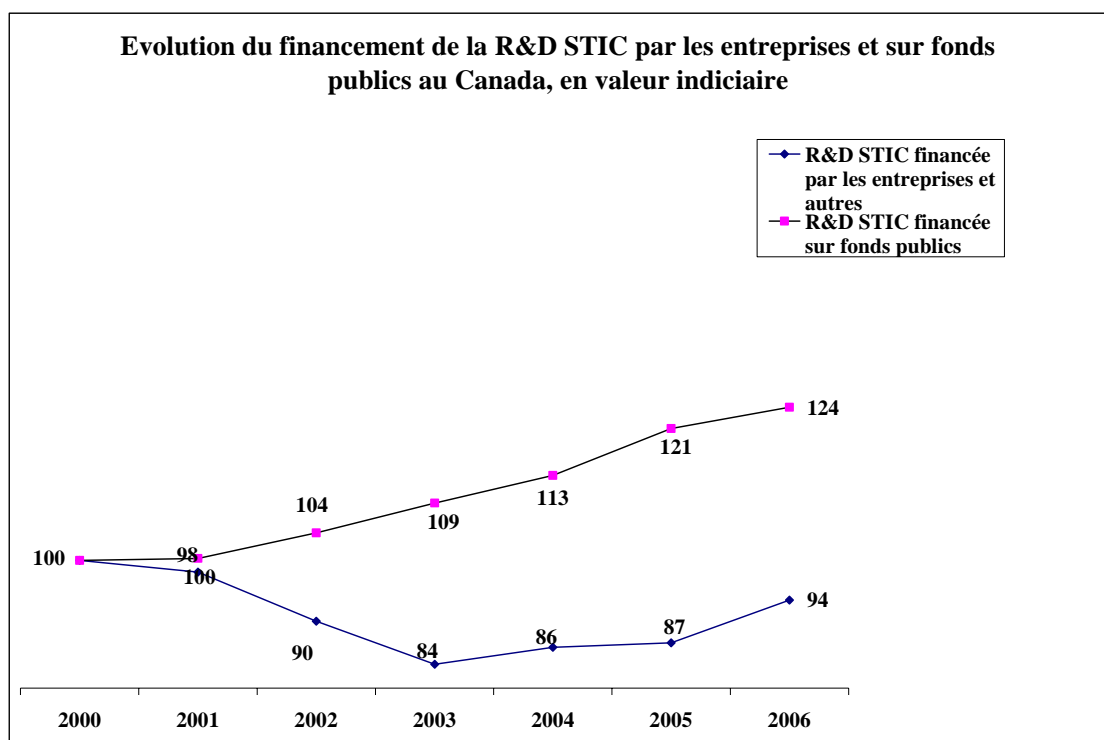


Malgré ce relatif non-interventionnisme de la puissance publique canadienne dans le financement de la R&D à finalité technologique, les crédits publics affectés à la R&D STIC n'en ont pas moins augmenté sur la période, la R&D STIC restant une priorité au sein des programmes de recherche publique. Cette augmentation est retracée dans l'indicateur 3.2.10 ci-dessus. Les financements publics passent sur la période de 300 M\$ PPA à 372 M\$ PPA, soit une augmentation de 24% en sept ans. L'évolution en valeur indiciaire de ces financements

publics (cf. ci-dessous indicateur 3.2.11) est positive et joue « à contre cycle » par rapport à l'évolution en valeur indiciaire des financements privés. Ces derniers régressent de 6 points d'indice alors que la dépense publique progresse de l'indice 100 à l'indice 124.

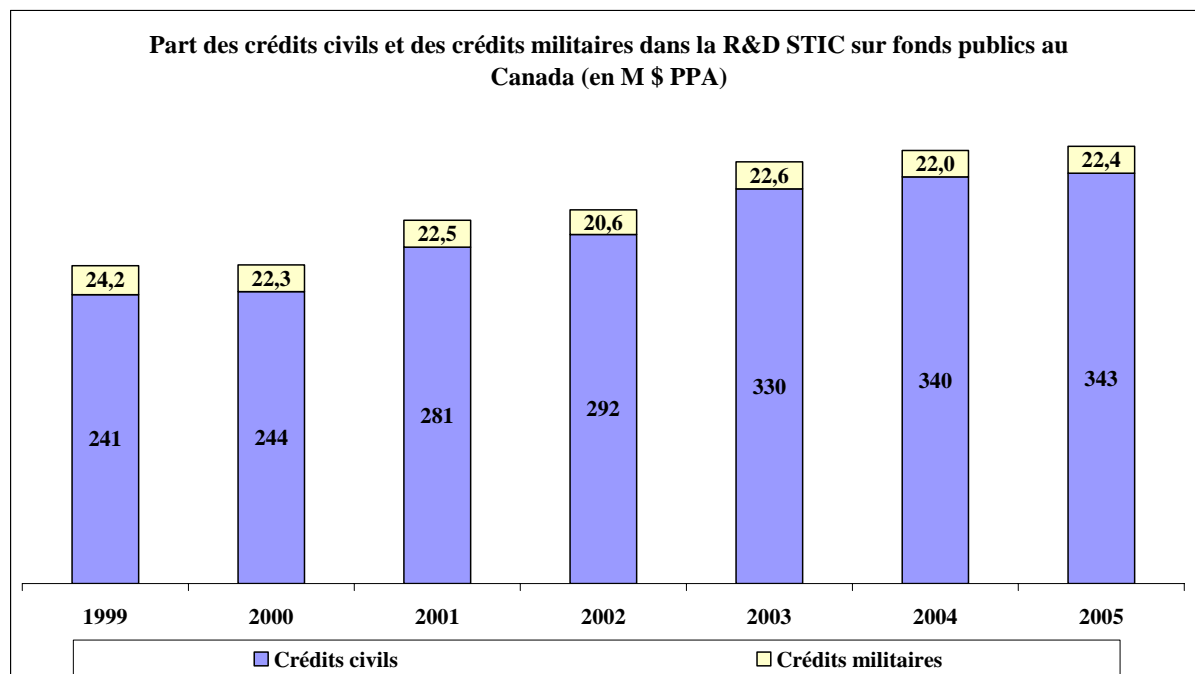
Signalons enfin que la part des crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC sont au Canada de l'ordre de 6,6% en moyenne sur la période 2000-2006 et qu'elle a tendance à décroître puisque son incidence était en 2000 de 7,3% alors qu'elle ne serait plus (valeur estimée) que de 6,5% en 2006, après avoir connu une érosion lente mais régulière.

**Indicateur 3.2.11 – Canada : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire**



Cette décomposition des budgets publics canadiens de R&D STIC entre crédits civils et crédits militaires est illustrée par l'indicateur 3.2.12 ci-dessous.

**Indicateur 3.2.12 - Canada : part des crédits civils et des crédits militaires dans la R&D STIC sur fonds publics**



**Tableau 3.2.4 – Canada : part des crédits civils et des crédits « défense » dans les financements publics de R&D STIC**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Part de la Recherche STIC civile dans la R&D STIC sur fonds publics	92,7%	93,4%	93,4%	93,3%	93,5%	93,6%	93,5%
Part de la Recherche STIC "Défense" dans la R&D STIC sur fonds publics	7,3%	6,6%	6,6%	6,7%	6,5%	6,4%	6,5%



### ***3.3. Japon***

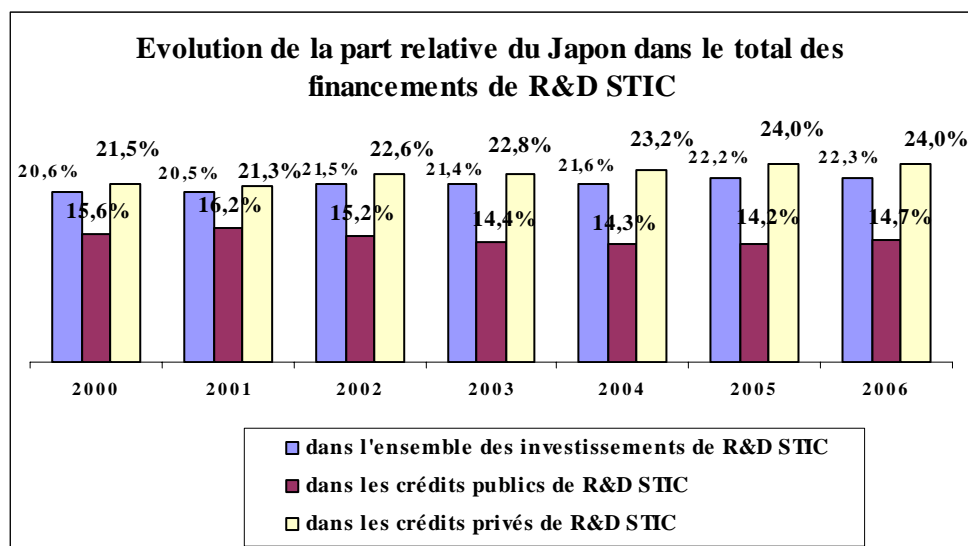
*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC au Japon. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en Annexe 1 pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*





### 3.3.1. La part relative de la R&D STIC au Japon dans le contexte mondial

*Indicateur 3.3.1 - Japon : évolution de la part relative du Japon dans les financements globaux de R&D STIC*



La part relative du Japon dans les investissements globaux en R&D STIC en fait le second contributeur mondial avec un niveau moyen sur la période de l'ordre de 21,6%. Cette part relative a tendance à progresser légèrement : le Japon « pèse » 20,6% des financements mondiaux en début de période (2000) et 22,3% en 2006 (valeur estimée). On verra que d'autres indicateurs reflètent ce rebond du Japon dans le contexte mondial de la R&D STIC, essentiellement dû à la R&D financée par les entreprises. Cette part relative du Japon en matière de R&D STIC excède largement son poids économique relatif, puisque le Japon ne génère par ailleurs que 8,8 % du PIB mondial. Ce poids relatif du Japon dans l'investissement mondial de R&D STIC est en revanche plus en phase avec le poids relatif de ce pays dans la production mondiale d'équipements TIC (cf. tableau 3.3.1 ci-dessous) : le Japon génère environ 28% (donnée 2000) de la production mondiale en valeur d'ordinateurs et machines de bureaux et environ 22% de la production mondiale d'équipements de communication.

On notera que cette performance du Japon est essentiellement liée à l'importance de la part relative de la R&D STIC de ses entreprises puisque celles-ci affichent une part relative de 21,5% en 2000 à 24% (valeur estimée) en 2006.

A contrario, la part relative du Japon dans les financements publics de la R&D STIC, si elle reste supérieure au poids économique de ce pays dans le concert mondial s'érode, passant de 15,6% en 2000 à 14,7% (valeur estimée) en 2006.

**Tableau 3.3.1 – Japon : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC**

	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative du Japon dans la production mondiale	28,6%	22,1%
Part relative du Japon dans les volumes d'export mondiaux	10,8%	12,5%

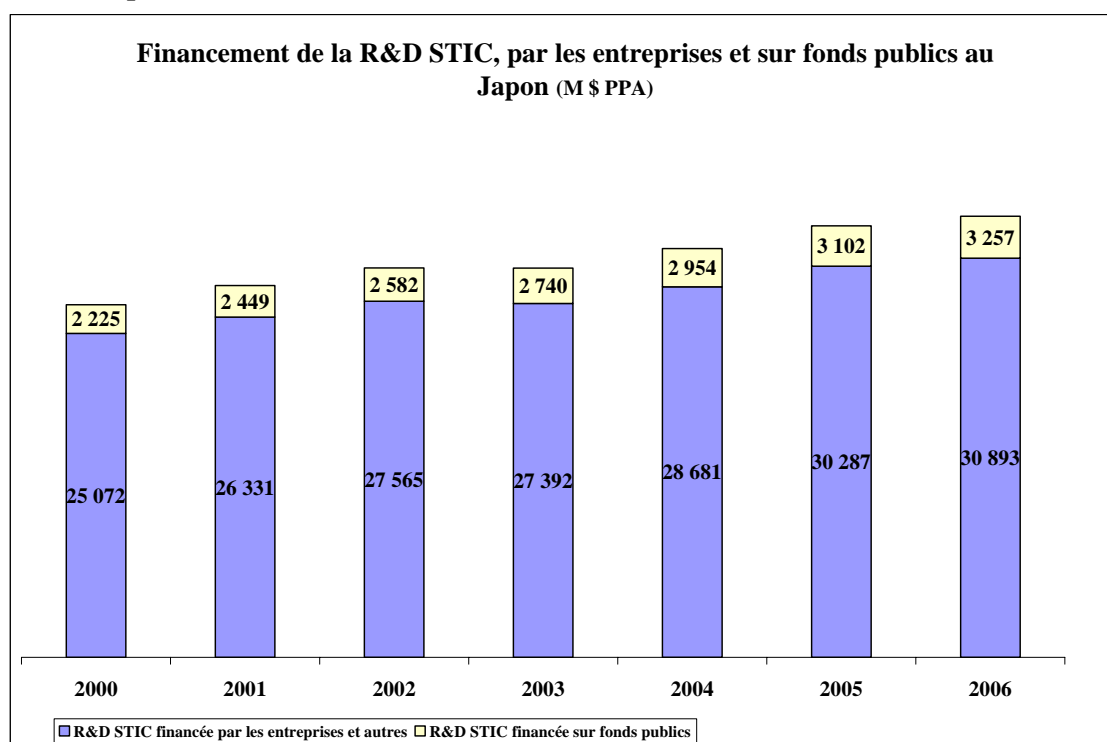
Source : NSF sur la base de données WEFA , données 2000

### 3.3.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Japon

#### 3.3.2.1 Volume et structure des financements STIC au Japon

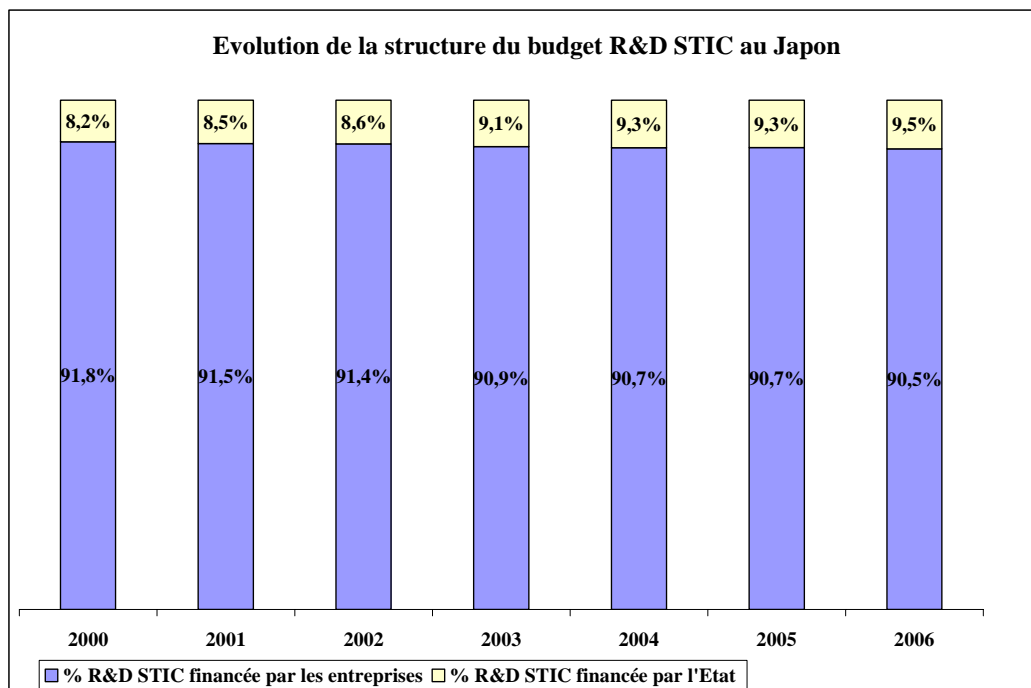
Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC au Japon, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises et autres » sont illustrés par l'indicateur 3.3.2 ci-dessous.

#### *Indicateur 3.3.2 - Japon : financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics au Japon*



En valeur globale, ces financements progressent de 27,2 à 34,15 milliards de dollars PPA, soit une progression de 27% entre 2000 et 2006.

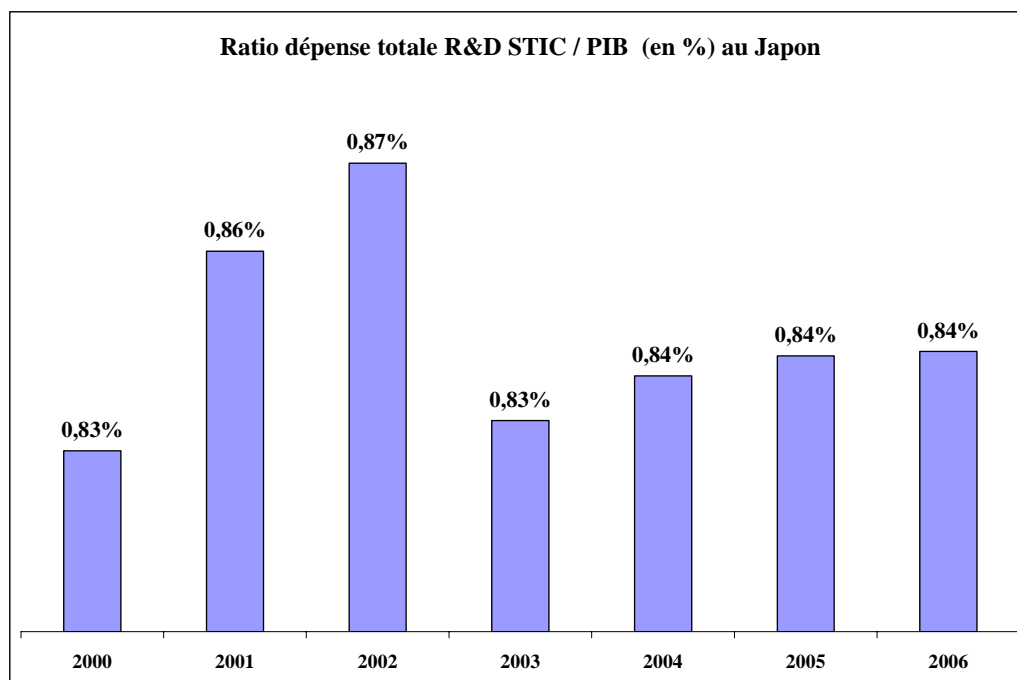
La structure du financement de la R&D STIC exécutée au Japon est illustrée par l'indicateur 3.3.3 ci-dessous.

**Indicateur 3.3.3 - Japon : évolution de la structure du budget R&D STIC au Japon**

Entre 1999 et 2005, la part relative des crédits publics augmente, passant de 8,2% à 9,5%, ce qui en part relative est un incrément significatif. Corrélativement, la part des entreprises diminue dans la proportion inverse. Cette structure du financement de la R&D STIC au Japon est typique, par son profil, d'un pays où l'Etat est peu interventionniste dans le financement de la R&D à finalité industrielle. Cette typologie de structure de financement s'apparente à celle que l'on retrouve en Corée, au Canada, en Finlande et en Suède ; elle est par contre radicalement différente de celle relevée au niveau global de l'Europe des 25 où les financements d'origine publique sont de l'ordre de 15,3% du financement total de la R&D STIC sur la période 2000-2006. Le rôle des crédits publics est au Japon également moins marqué qu'aux Etats-Unis, où ces derniers ont une incidence de 17% (état fédéral et ISBL) dans le financement total de la R&D STIC. La modestie de la part relative des crédits publics n'empêche nullement, comme on le verra plus loin, une politique volontariste des pouvoirs publics japonais en la matière.

### 3.3.2.2 Intensité de la R&D STIC au Japon

#### Indicateur 3.3.4 - Japon : ratio dépense totale R&D STIC / PIB (en %) au Japon

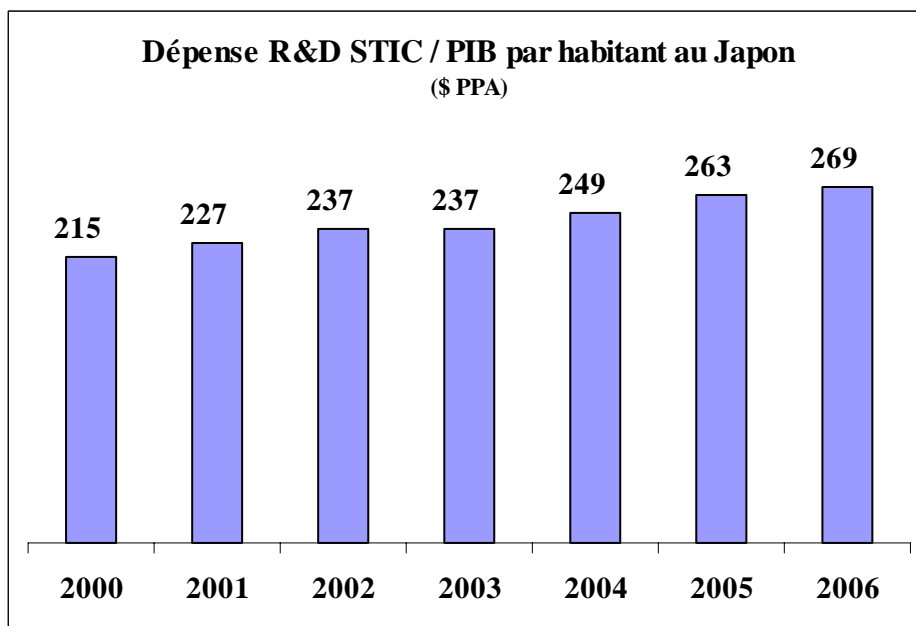


L'intensité de la R&D STIC au Japon est exprimée dans l'indicateur 3.3.4 ci-dessus par le ratio DIRD/PIB. Ces valeurs placent le Japon dans le peloton de tête pour les 9 pays étudiés (cf. infra tableau 3.3.2). Pour l'investissement total de R&D STIC rapporté au PIB, le Japon affiche une valeur de 0,84% en moyenne. Cette même valeur est de près de 0,25% en Europe et de 0,60% aux Etats-Unis. Seules, la Finlande (1,55%), la Corée (1,3%) et la Suède (1,04%) affichent des valeurs plus élevées que celles relevées au Japon.

**Tableau 3.3.2 - Japon : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

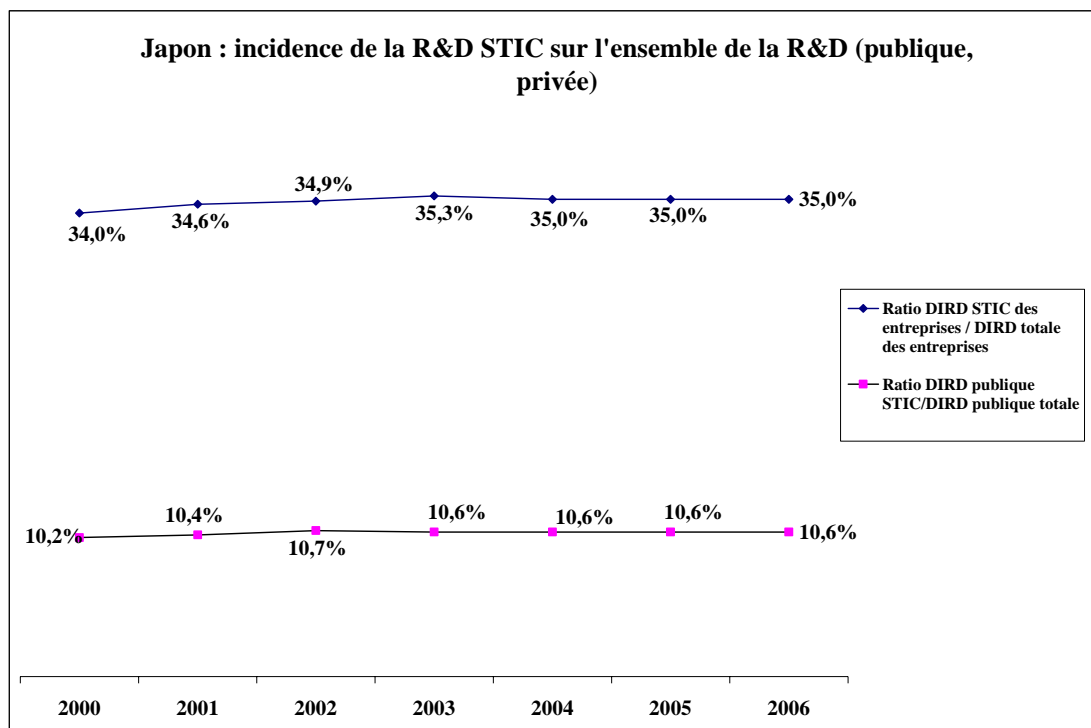
	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

*Indicateur 3.3.4 bis - Japon : dépense de R&D STIC par habitant (\$ PPA)*



**3.3.2.3 - La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D au Japon**

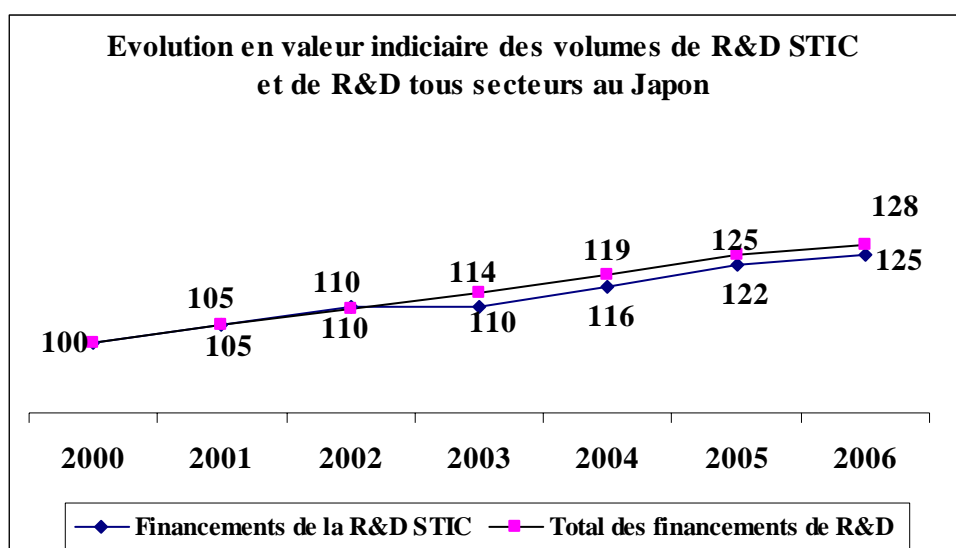
*Indicateur 3.3.5 - Japon : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique, privée)*



L'indicateur 3.3.5 illustre d'une part l'incidence de la R&D STIC financée par les entreprises sur l'ensemble des investissements de R&D de ces mêmes entreprises, d'autre part l'incidence de la R&D STIC sur fonds publics sur l'ensemble des budgets publics de R&D (CBPRD) au Japon. Sur le premier critère, avec une incidence de la R&D STIC d'environ 35% en valeur moyenne sur la période de l'enveloppe globale d'investissement R&D des entreprises, le Japon se classe parmi les pays dont la R&D privée est nettement « orientée STIC » : sur ce critère, le Japon ne le cède qu'à la Finlande (62%), à la Corée du Sud (57%) et affiche une valeur supérieure à celle constatée aux Etats-Unis (30%) et de l'Europe des 25 (22,5%). Le Japon supprime également sur ce critère toutes les grandes économies : France (32%), Allemagne (21%), Royaume-Uni (18%).

La part relative de la R&D STIC financée sur fonds publics au sein de l'ensemble des crédits publics de R&D est, elle, plus limitée (10,6% en moyenne sur la période), ce qui classe le Japon au 5<sup>ème</sup> rang parmi les douze pays étudiés, selon ce critère. Le Japon fait ici presque jeu égal derrière avec la Finlande et la France (11,7%), et affiche une valeur légèrement supérieure à celle constatée pour les Etats-Unis (10,3%).

**Indicateur 3.3.6 - Japon : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs**

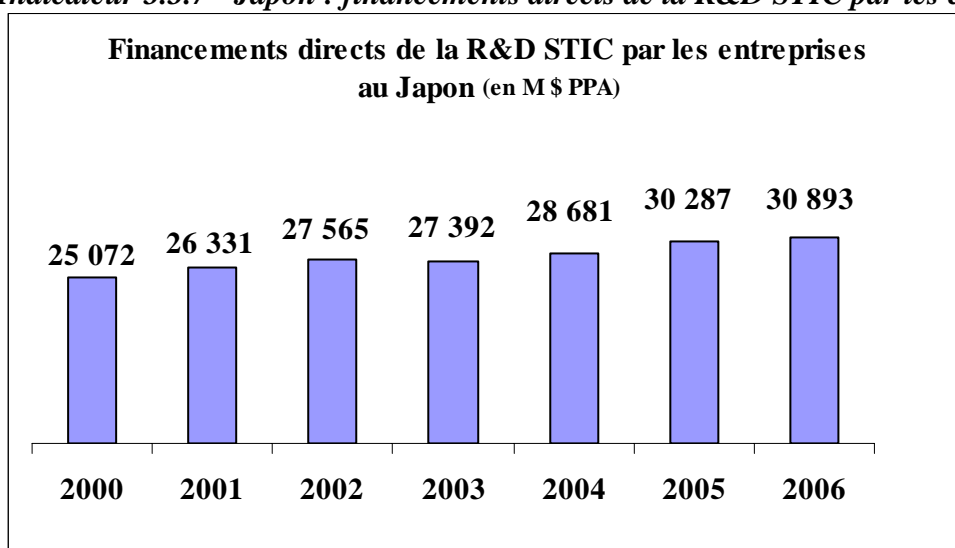


L'indicateur 3.3.6 permet, lui, de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC. On note une similarité très grande des deux courbes qui progressent au Japon régulièrement mais modérément, de l'indice 100 (2000) à l'indice 128 (valeur indiciaire 2006 estimée pour l'ensemble des crédits de R&D (DIRD)), de l'indice 100 à l'indice 125 pour la DIRD STIC. Si l'on tient compte (cf. infra) que ce sont les

financements de R&D des entreprises, qui en raison de leur poids relatif (plus de 91% du total de crédits affectés à la R&D STIC) détermine l'allure générale de ces courbes, on peut en déduire que les entreprises nippones ont une gestion régulière, prévisible et relativement indépendante du secteur d'activité de leurs investissements en R&D. Au Japon, à la différence de ce que l'on a constaté aux Etats-Unis ou au Canada, il semble que les investissements des entreprises ne soient pas une variable d'ajustement dans le compte d'exploitation des entreprises, dans le secteur de STIC comme dans les autres secteurs.

#### 3.3.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises au Japon

##### Indicateur 3.3.7 - Japon : financements directs de la R&D STIC par les entreprises

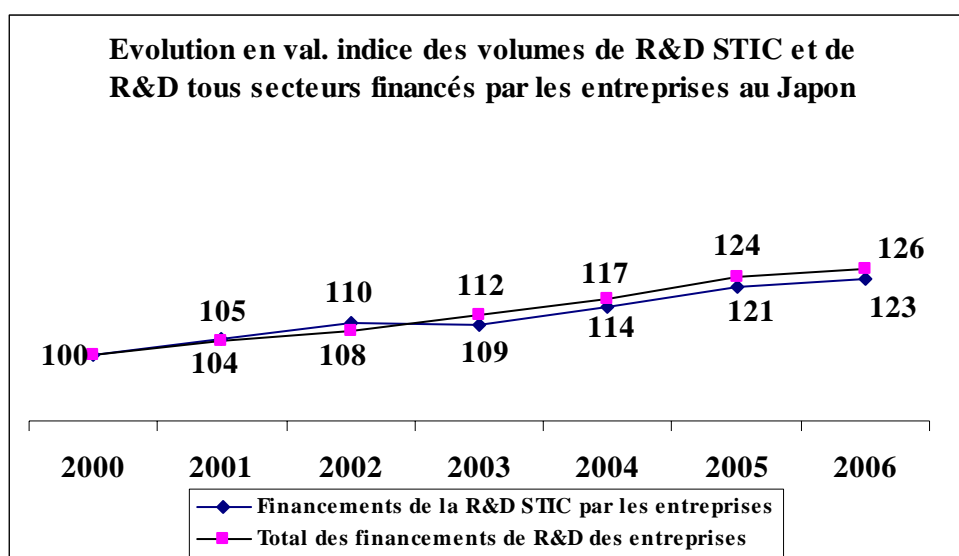


Ces données illustrent un découplage de l'investissement de R&D STIC financé par les entreprises nippones d'avec les cycles conjoncturels auxquels sont soumises les entreprises du secteur des STIC. Les volumes de financements progressent sur des niveaux déjà élevés qui font des entreprises japonaises les deuxièmes contributrices mondiales à la R&D STIC sur fonds privés.

L'indicateur 3.3.8 (cf. infra) qui compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC par rapport aux financements globaux de R&D par les entreprises et réalisée au Japon, confirme le phasage étroit entre le volume de R&D STIC financée par les entreprises, et le volume total de R&D financée par les entreprises tous secteurs confondus. On retrouve ici des courbes qui ont exactement la même allure que celles de l'indicateur 3.3.7 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : c'est bien, au Japon, comme dans tous les autres pays à faible « interventionnisme d'état », l'investissement des entreprises qui détermine la dynamique d'ensemble de ces financements.



**Indicateur 3.3.8 - Japon : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs financés par les entreprises**



Le Japon se signale par une grande étanchéité – en tout cas en termes de transferts de crédits - entre budgets publics et financement privés de R&D. Tous secteurs confondus, les crédits publics représentent environ 1,3% des crédits de R&D exécutés par les entreprises (contre environ 13,3% aux Etats-Unis, 8% dans l'Europe des 25, 9,7% en France) et il semble que cette proportion soit encore moindre – et donc négligeable – dans le secteur des STIC, puisque l'essentiel des crédits de R&D publics nippons bénéficiant aux entreprises relèvent du secteur aérospatial.

**3.3.2.5 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC**

**Tableau 3.3.3 – Japon : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

<b>Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises</b>	<b>9,16%</b>
<b>Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises</b>	<b>8,53%</b>
<b>% R&amp;D STIC sur R&amp;D totale des entreprises</b>	<b>35%</b>

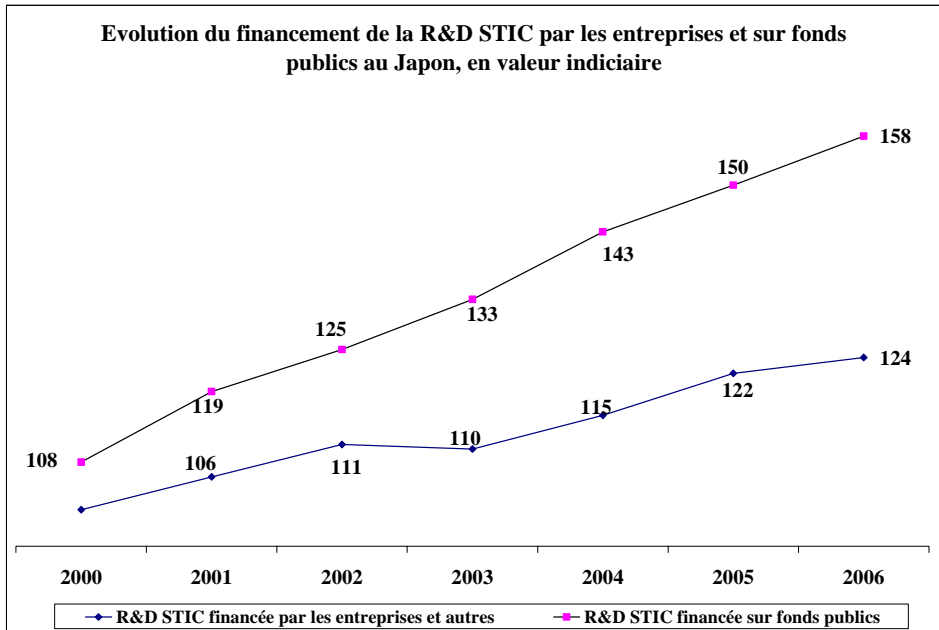
Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (30%) est environ 3 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises. Cet écart s'explique de plusieurs façons : d'une part, services et industries manufacturières du secteur des TIC sont bien sûr des activités de hautes technologies pour lesquelles l'investissement en R&D est intrinsèquement élevé ; d'autre part, les TIC sont des « technologies habilitantes » et la R&D dans ce domaine a des débouchés dans d'autres secteurs de services ou manufacturiers que ceux relevant des TIC.

### ***3.3.2.5. Les crédits publics de R&D STIC au Japon***

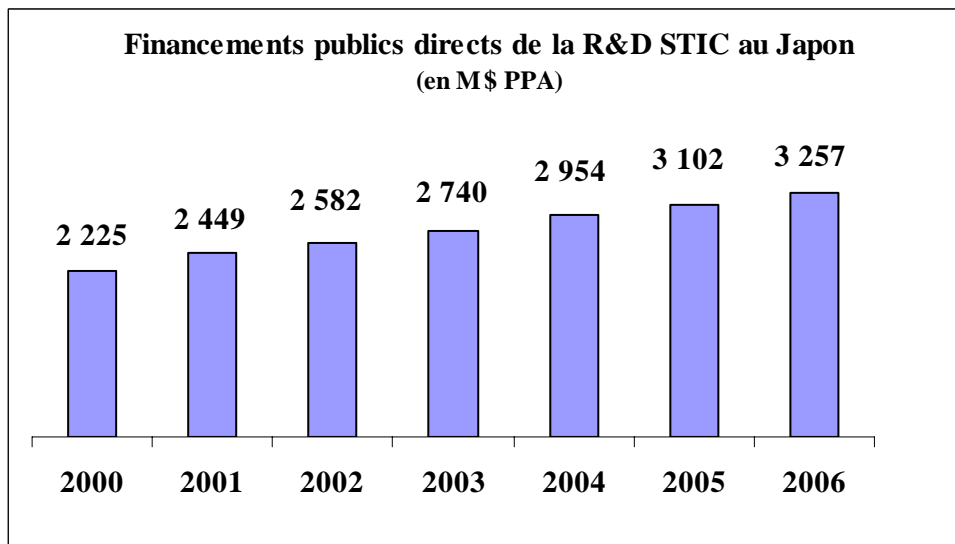
Le fait que les crédits publics japonais représentent en part relative une fraction limitée de l'enveloppe globale de financement de la R&D STIC ne signifie nullement qu'il n'y a pas de politique publique au Japon en matière de R&D STIC, ainsi que l'illustre l'indicateur 3.3.9 qui compare l'évolution en valeur indiciaire des crédits publics et des crédits privés alloués à cette R&D STIC. Passant sur la période de l'indice 100 à l'indice 158, la dynamique des crédits publics excède celle des financements émanant des entreprises qui, sur la même période passent de l'indice 100 à l'indice 124. La R&D STIC continue semble-t-il d'être une priorité pour le gouvernement japonais, priorité se traduisant par une évolution très positive et très régulière des crédits publics alloués à la R&D STIC.

**Indicateur 3.3.9 - Japon : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur les fonds publics, en valeur indiciaire**



L'indicateur 3.3.10 ci-dessous répercute en valeur absolue cette croissance significative des crédits publics de R&D STIC, qui progressent de plus de 30% sur la période.

**Indicateur 3.3.10 - Japon : financements publics directs de la R&D STIC au Japon**



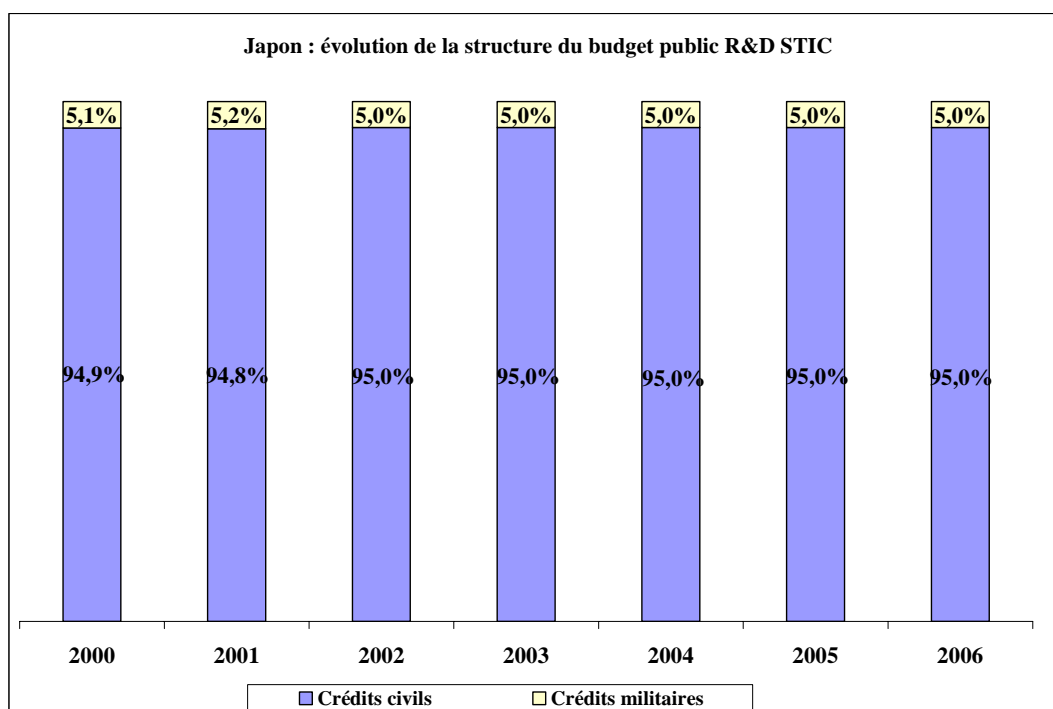
Signalons enfin que la part des crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC sont au Japon de l'ordre de 5% en moyenne sur la période 2000-2006.

La difficulté à apprécier les crédits de R&D militaires, et plus particulièrement ceux affectés à la R&D STIC, doit cependant conduire à interpréter ces données avec prudence, même s'il est

sûr que la contribution des crédits sur budgets défense constitue une part très minoritaire de l'enveloppe globale des financements japonais à la R&D STIC.

Cette décomposition des budgets publics japonais de R&D STIC entre crédits civils et crédits militaires est illustrée par l'indicateur 3.3.11 ci-dessous.

**Indicateur 3.3.11 – Japon : évolution de la structure du budget public R&D STIC**





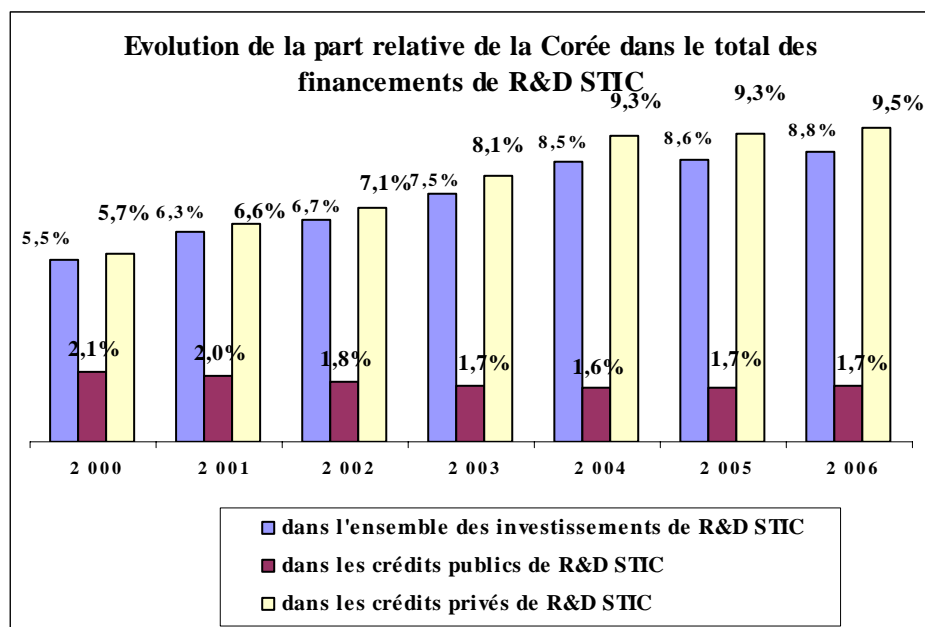
### ***3.4. Corée du Sud***

*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC en Corée du Sud. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en annexe pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*



### 3.4.1. La part relative de la R&D STIC en Corée du Sud dans le contexte mondial

*Indicateur 3.4.1.1 – Corée du Sud : évolution de la part relative de la Corée du Sud dans les financements globaux de R&D STIC*



On constate, comme c'était déjà le cas dans les deux précédentes éditions de l'étude, que la Corée du Sud est, de tous les pays étudiés, celui dont la part relative dans les investissements globaux en R&D STIC s'accroît le plus fortement sur la période 1999-2005. Au niveau des financements globaux de la R&D STIC, la part relative de la Corée du Sud progresse de 5,5% à 8,8% soit une progression de plus de 3 points, ce qui est considérable dans une analyse en part relative. Cette progression reflète avant tout l'effort de R&D STIC des entreprises. La part relative des entreprises coréennes dans l'enveloppe totale de l'univers de référence (9 pays) allouée au financement privé de la R&D STIC progresse de 5,7% à 9,5% ; il s'agit là aussi parmi les pays étudiés de la plus forte progression enregistrée. La part relative des crédits publics coréens dans l'ensemble des crédits budgétaires mondiaux en R&D STIC passe de 2,1 à 1,7%. En valeur absolue et au niveau de l'investissement total (public et privé) en R&D STIC, la Corée du Sud multiplie par 1,84 le volume de ses financements sur la période 2000/2006.

La part relative de la Corée du Sud en matière de R&D STIC excède largement son poids économique relatif puisque ce pays ne génère par ailleurs que 2 % du PIB mondial (mais 8,8% de la R&D STIC). Ce poids relatif de la Corée du Sud dans l'investissement mondial de R&D



STIC est même « surdimensionné » si on le compare au poids relatif de ce pays dans la production mondiale d'équipements TIC (cf. tableau 3.4.1 ci-dessous) : clairement, l'investissement massif privé de la Corée du Sud en R&D STIC vise à conquérir des parts de marché dans le futur. Une stratégie qui semble payante puisque la Corée du Sud voit son poids relatif dans le commerce mondial d'équipements TIC (essentiellement destinés aux marchés de grande consommation) croître rapidement au détriment de son voisin japonais dont le poids relatif s'érode. L'exemple coréen (mais aussi, on le verra, l'exemple finlandais) démontre bien qu'il existe une corrélation directe – mais différée dans le temps entre accroissement de l'effort de R&D STIC et accroissement des parts de marché.

**Tableau 3.4.1 – Corée du Sud : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC**

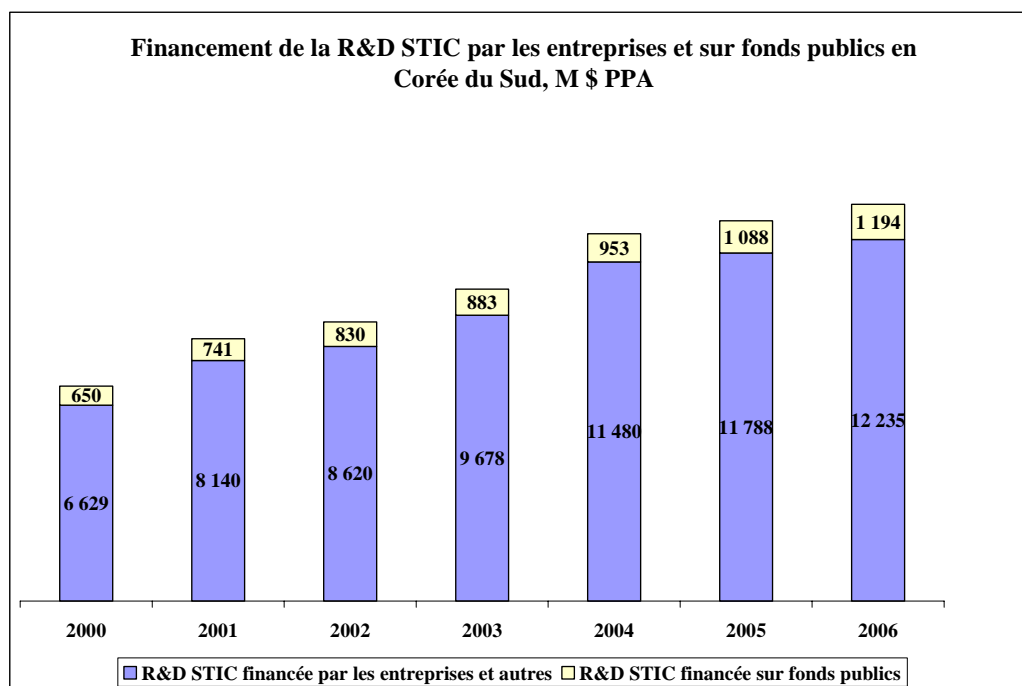
	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative de la Corée du Sud dans la production mondiale	2,2%	4,5%
Part relative de la Corée du Sud dans les volumes d'export mondiaux	1,7%	3,0%

Source : NSF sur la base de données WEFA, données 2000

### 3.4.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Corée du Sud

#### 3.4.2.1. Volume et structure des financements STIC en Corée du Sud

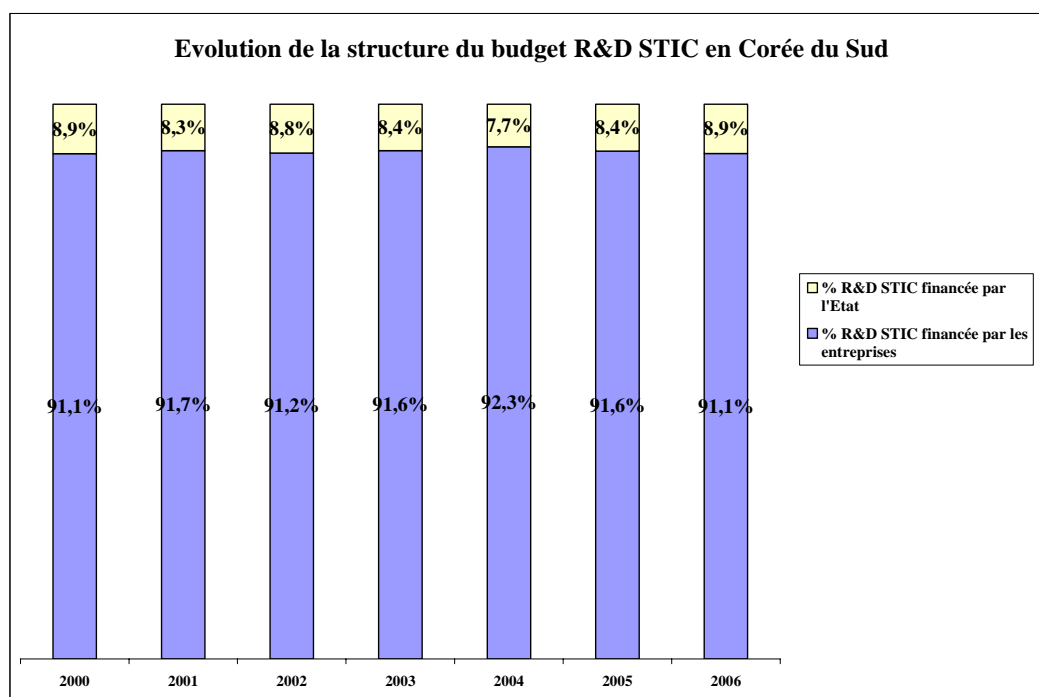
**Indicateur 3.4.2 – Corée du Sud: financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics**



Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC en Corée du Sud, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises et autres » sont illustrés par l'indicateur 3.4.2 ci-dessus.

En valeur globale, ces financements progressent de 7,28 à 13,43 milliards de dollars PPA et sont multipliés par un facteur de l'ordre de près de 2. Parce qu'elle anticipe sur des parts de marché futures, la Corée du Sud est le seul pays qui affiche une progression forte des financements des entreprises sur les deux dernières années, indépendante des cycles conjoncturels car encore en phase d'« ensemencement » (à des niveaux toutefois déjà considérables en valeur absolue) et de conquête de positions commerciales. La structure du financement de la R&D STIC exécutée en Corée du Sud est par ailleurs illustrée par l'indicateur 3.4.3 ci-dessous.

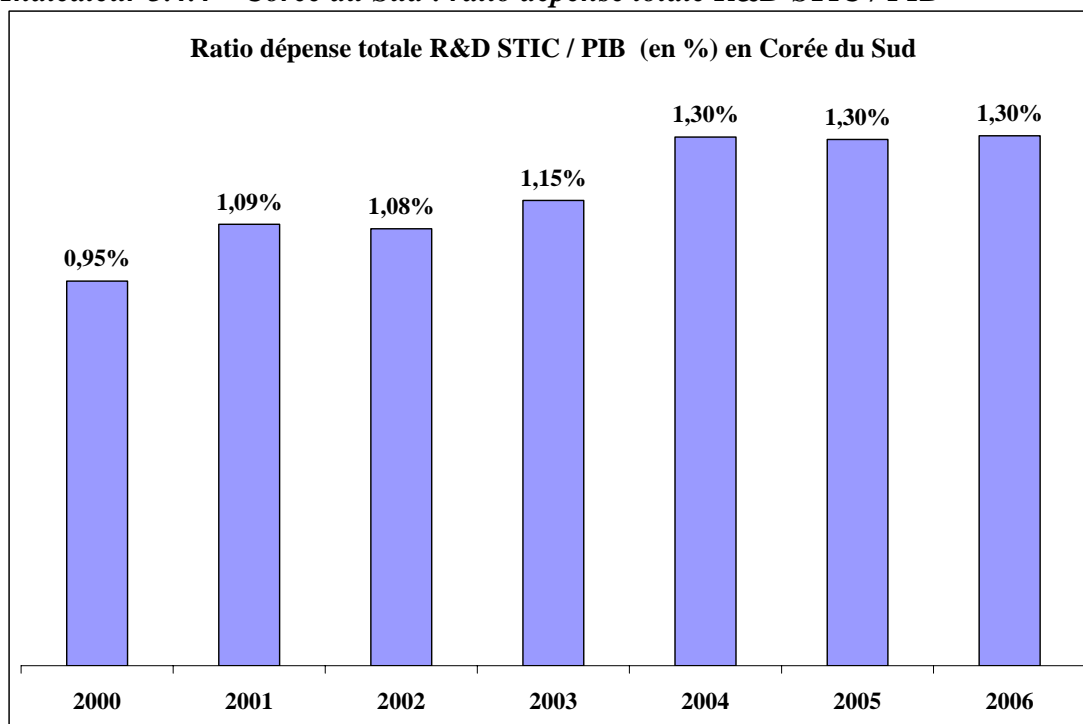
**Indicateur 3.4.3 – Corée du Sud : évolution de la structure du budget R&D STIC**



Entre 2000 et 2006 cette structure reste très stable, la part relative des crédits publics se situant sur une valeur moyenne de 8,9% (ce qui établit la Corée du Sud à un niveau nettement inférieur à la moyenne constatée pour l'incidence des crédits publics dans les 9 pays étudiés). Les crédits des entreprises représentent systématiquement plus de 92% de l'ensemble des financements de la R&D STIC, un niveau que l'on ne retrouve qu'au Japon et en Finlande.

### 3.4.2.2. Intensité de la R&D STIC en Corée du Sud

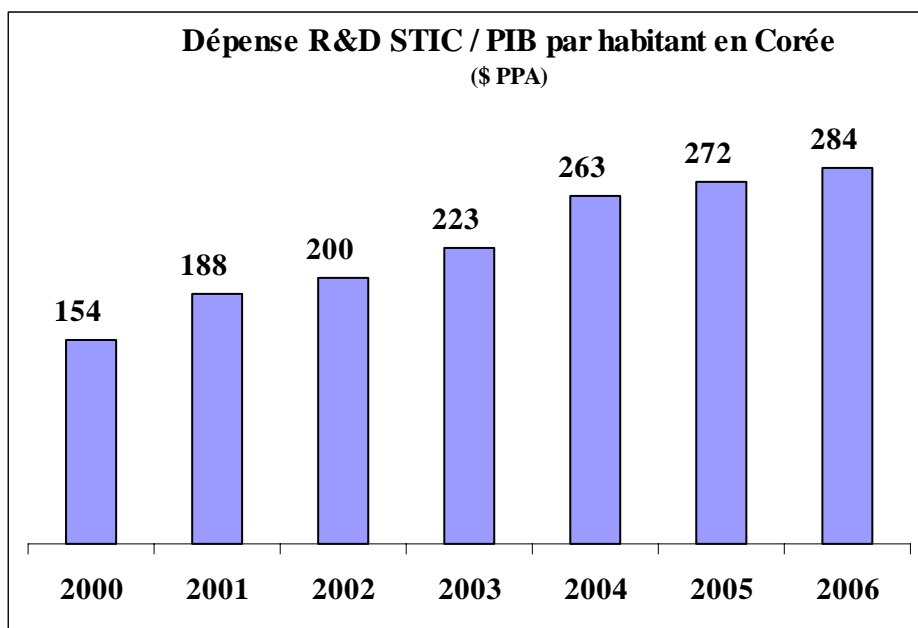
**Indicateur 3.4.4 – Corée du Sud : ratio dépense totale R&D STIC / PIB**



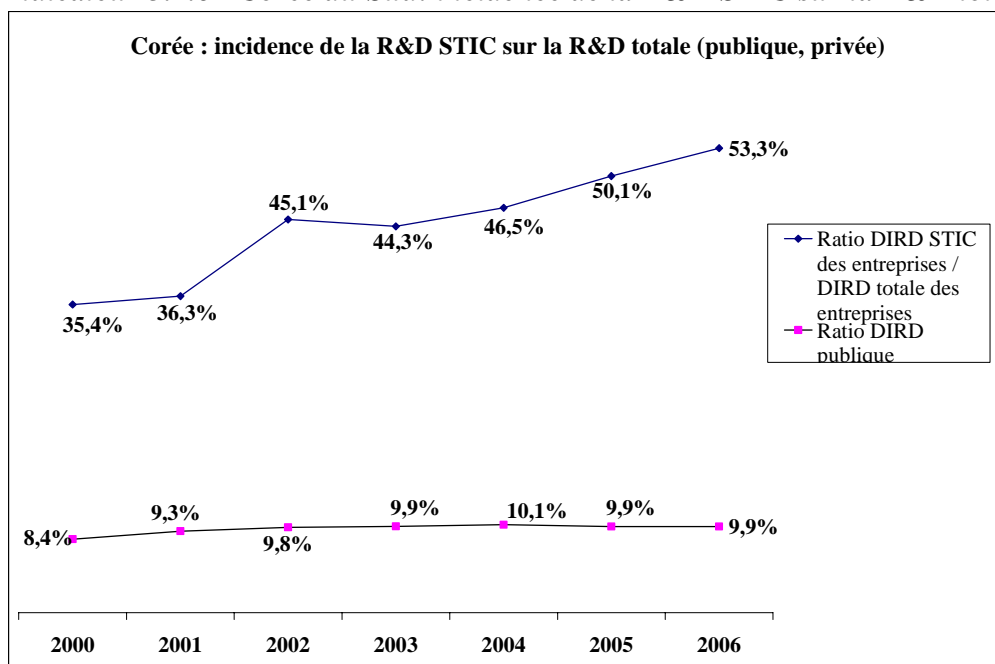
L'intensité de la R&D STIC en Corée du Sud est exprimée dans l'indicateur 3.4.4 ci-dessus par le ratio DIRD/PIB. Sur ce critère, la Corée du Sud fait sur la période 2000-2006 un "grand bond en avant" puisque ce ratio passe de 0,95% à 1,3%, ce qui classe la Corée du Sud en deuxième position parmi les neuf pays étudiés, derrière la Finlande (1,55%).

**Tableau 3.4.2 – Corée du Sud : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

**Indicateur 3.4.5 – Corée : dépense de R&D STIC par habitant**

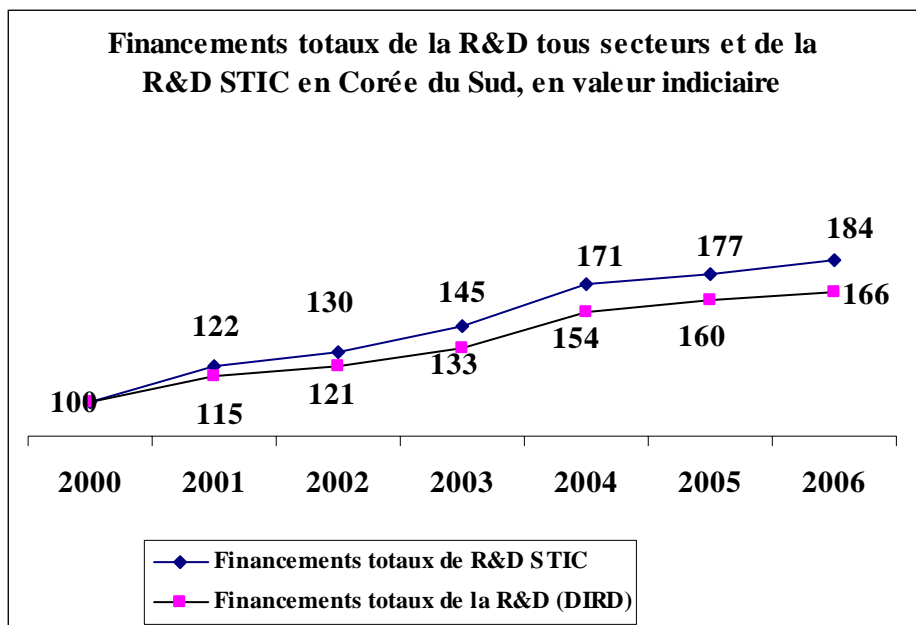
L'intensification de la R&D STIC en Corée est aussi très impressionnante si l'on s'intéresse à l'autre mesure de l'intensité de cette R&D : la dépense en R&D STIC par habitant. Entre 2000 et 2006 (valeur estimée) celle-ci par de 154 \$ à 284 \$ PPA. Une progression que l'on ne retrouve dans aucun autre pays et qui marque une politique très volontariste de développement de la R&D STIC, tant de la part des entreprises que de la part de l'Etat.

**3.4.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D en Corée du Sud****Indicateur 3.4.6 - Corée du Sud: incidence de la R&D STIC sur la R&D totale**

L'indicateur 3.4.6 illustre d'une part l'incidence de la R&D STIC financée par les entreprises sur l'ensemble des investissements de R&D de ces mêmes entreprises, d'autre part l'incidence de la R&D STIC sur fonds publics sur l'ensemble des budgets publics de R&D (CBPRD) en Corée du Sud. Sur le premier critère, avec une incidence de la R&D STIC passant sur la période de 35,4% à 53,3% de l'enveloppe globale d'investissement R&D des entreprises, la Corée du Sud se classe avec la Finlande (et avec un ratio comparable) en tête du peloton mondial des pays dont la R&D privée est très « orientée STIC ». De plus, l'évolution très forte de cet indicateur reflète des choix très conscients des conglomérats coréens de réorienter leurs portefeuilles d'activités, jusqu'au milieu des années 90 assez marqués par des activités « lourdes » (sidérurgie, construction navale, etc.) vers des activités de haute technologie, et parmi celles-ci plus particulièrement vers les STIC. Sur ce critère, la Corée du Sud supplante le Japon (35% en moyenne sur la période), les Etats-Unis (30%) et surtout l'Europe des 25 (19,2%) et toutes ses grandes économies : France (31%), Allemagne (21%), Royaume-Uni (18%).

La part relative de la R&D STIC financée sur fonds publics au sein de l'ensemble des crédits publics de R&D est, elle, plus limitée (10% en moyenne sur la période), ce qui classe la Corée du Sud au 6<sup>ème</sup> rang parmi les douze pays étudiés, selon ce critère.

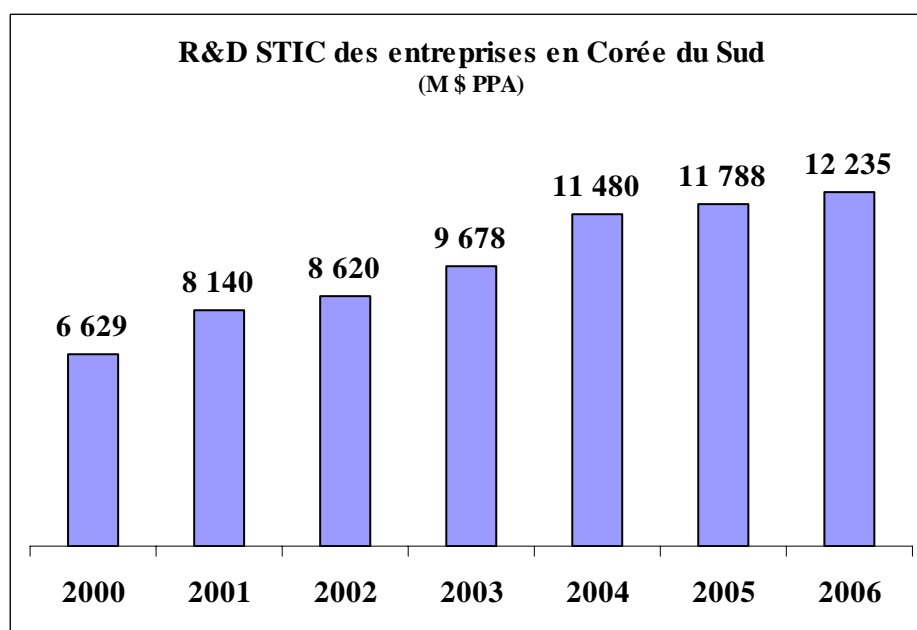
**Indicateur 3.4.7 – Corée du Sud : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs**



L'indicateur 3.4.7 qui compare l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC, illustre bien que cet exceptionnel accroissement du poids de la R&D STIC est un choix de spécialisation économique assumé à l'échelle du pays tout entier. Alors que la dépense globale intra-muros de R&D progresse de façon soutenue de l'indice 100 (1999) à l'indice 166 (valeur estimée 2006), la DIRD STIC connaît une évolution beaucoup plus dynamique (passant de l'indice 100 à l'indice 184). En résumé, la Corée du Sud apparaît comme un pays qui, depuis une décennie, investit massivement en R&D – tous secteurs confondus – mais en ayant clairement identifié les STIC comme priorité thématique.

#### 3.4.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises en Corée du Sud

##### Indicateur 3.4.8 – Corée du Sud : financement de la R&D STIC par les entreprises

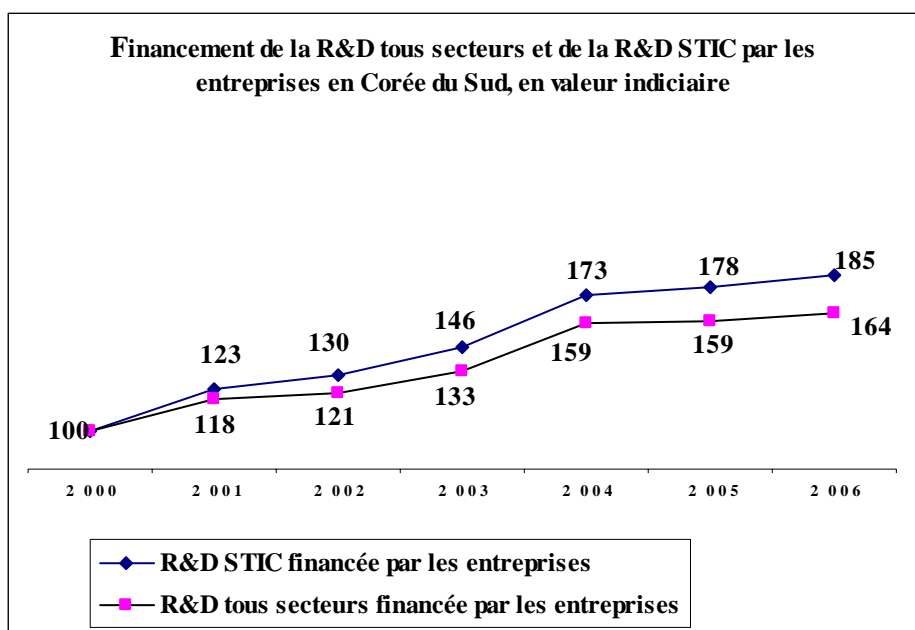


Les entreprises du secteur STIC coréennes semblent, comme les entreprises japonaises, découpler l'évolution de leurs investissements en R&D STIC de celle des cycles conjoncturels. Leurs financements de R&D STIC, documentés par l'indicateur 3.4.8 (valeurs absolues, en M \$ PPA), s'accroissent sur toute la période. La Corée du Sud se situe désormais là aussi au troisième rang mondial pour les volumes de financements privés alloués à la R&D STIC.

L'indicateur 3.4.9 (cf. infra) qui compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC et des financements globaux par les entreprises de R&D, tous secteurs confondus, indique, de plus, que cette non-sensibilité conjoncturelle est spécifique à la

R&D STIC puisque la R&D sur fonds privés dans son ensemble progresse de façon plus régulière. On retrouve ici des courbes qui ont exactement la même allure que celles de l'indicateur 3.3.7 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : c'est bien, en Corée du Sud, l'investissement des entreprises qui détermine la dynamique d'ensemble de ces financements, en raison de son poids relatif.

**Indicateur 3.4.9 - Evolution du financement de la R&D STIC et de la R&D totale des entreprises en Corée du Sud, en valeur indiciaire**



L'indicateur 3.4.9, qui compare l'évolution en valeur indiciaire de la R&D totale (tous secteurs) financée par les entreprises et la R&D STIC financée par ces mêmes entreprises. On constate que les deux courbes ont globalement la même allure, même si la R&D financée tous secteurs confondus progresse constamment moins vite que le poste « volume de R&D STIC financée par les entreprises ».

### 3.4.2.5 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

**Tableau 3.4.3 – Corée du Sud: incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d’une part, et de l’incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d’autre part**

<b>Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises</b>	<b>7,49%</b>
<b>Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises</b>	<b>17,4%</b>
<b>% R&amp;D STIC sur R&amp;D totale des entreprises</b>	<b>57 %</b>

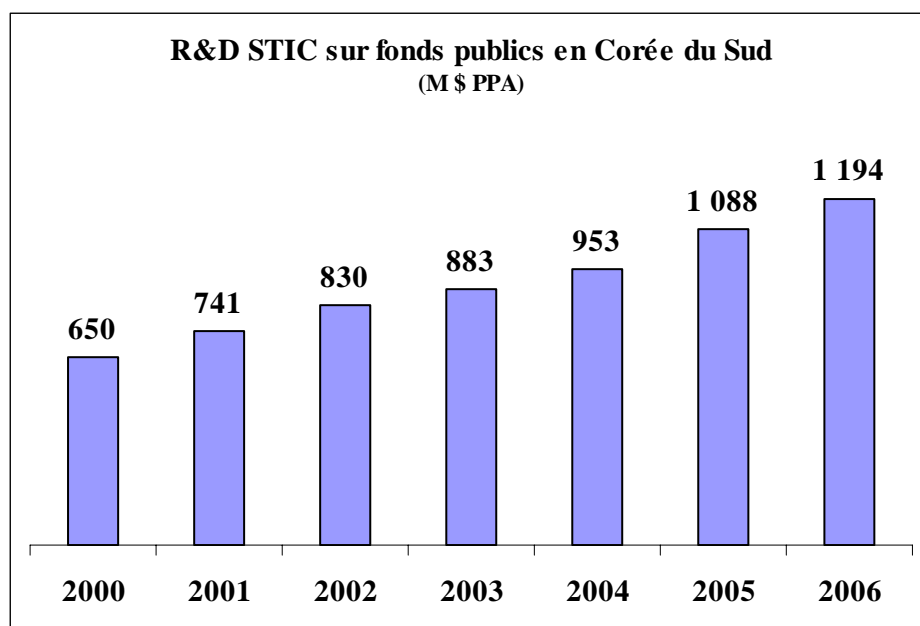
Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l’investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d’une part ; part des biens TIC manufacturés d’autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (57%) est très supérieur à l’incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises.

### 3.4.2.6 - Les crédits publics de R&D STIC en Corée du Sud

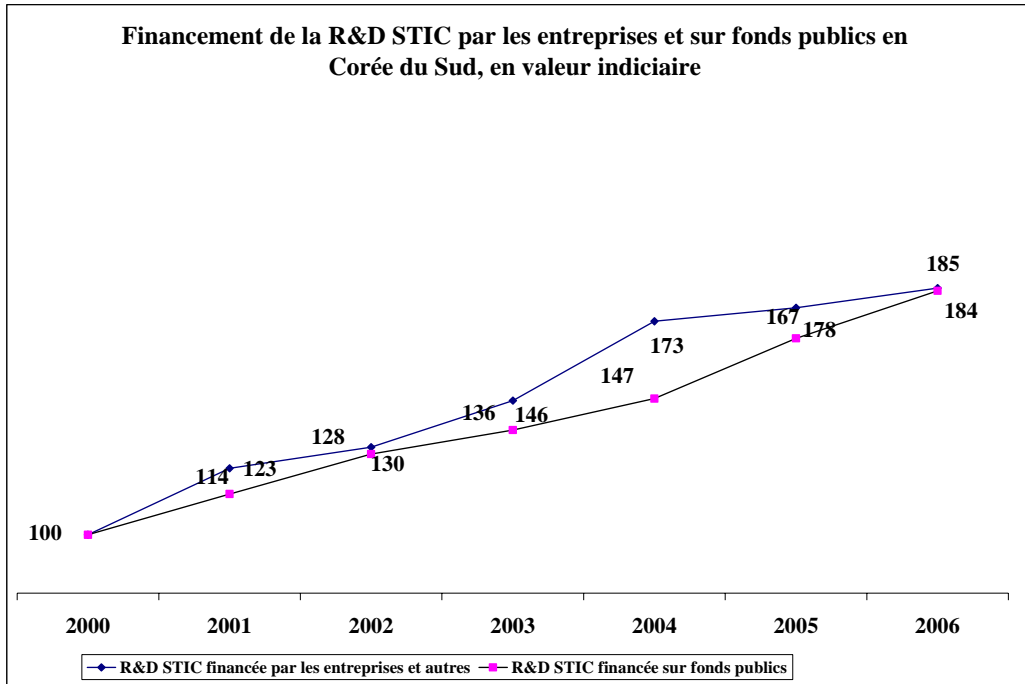
Le fait que les crédits publics sud-coréens représentent en part relative une fraction limitée (10,7%, valeur 2004) de l’enveloppe globale de financements de la R&D STIC ne signifie en nullement qu’il n’y pas en Corée du Sud de politique publique de soutien à la R&D STIC. C’est exactement l’inverse qui est vrai, comme l’illustre l’indicateur 3.4.11 (cf. page suivante) qui compare l’évolution en valeur indiciaire des crédits publics et des crédits privés alloués à cette R&D STIC.



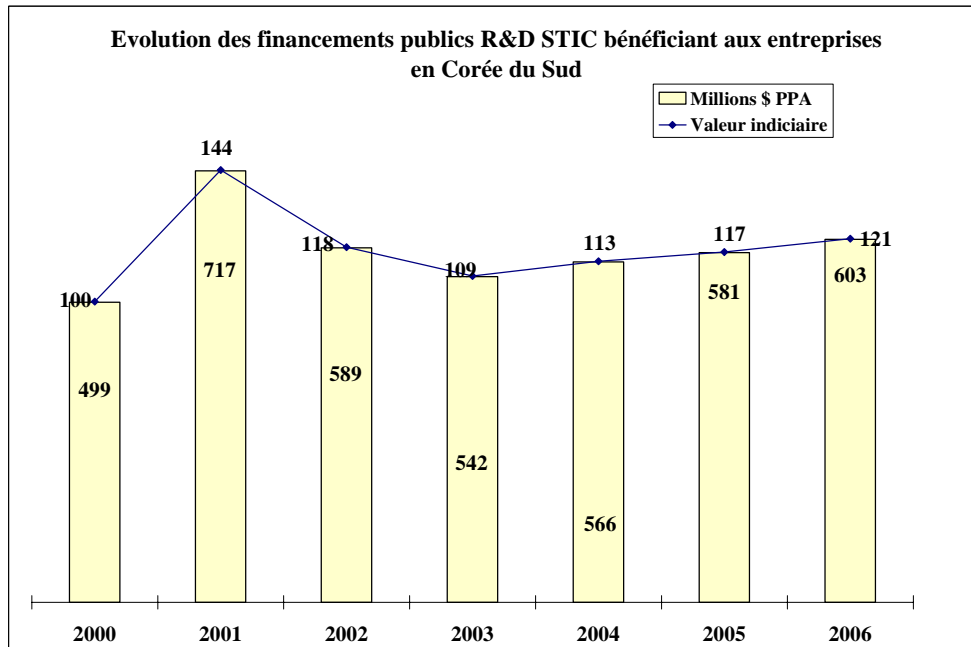
**Indicateur 3.4.10 – Financement de la R&D STIC sur fonds publics en Corée du Sud**

Passant sur la période de l'indice 100 à l'indice 184, la dynamique des crédits publics apparaît en phase avec celle des financements émanant des entreprises qui, sur la même période, passent de l'indice 100 à l'indice 185. La Corée du Sud est, avec la Finlande, le seul pays où l'on puisse mettre en évidence une évolution coordonnée des crédits de R&D STIC publics et privés au service d'un « projet industriel national » d'ensemble. Dans les deux cas, l'efficacité de la dépense publique n'est d'ailleurs pas liée à son volume en valeur absolue (relativement modeste dans ces deux pays), mais à sa parfaite « synchronisation » avec les priorités du tissu industriel national et de ses stratégies de « reconversion » vers les STIC. Cette synchronisation passe par le volume de crédits publics STIC bénéficiant aux entreprises, paramètre illustré par l'indicateur 3.4.12.

**Indicateur 3.4.11 - Evolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en Corée du Sud, en valeur indiciaire**



**Indicateur 3.4.12 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Corée du Sud**

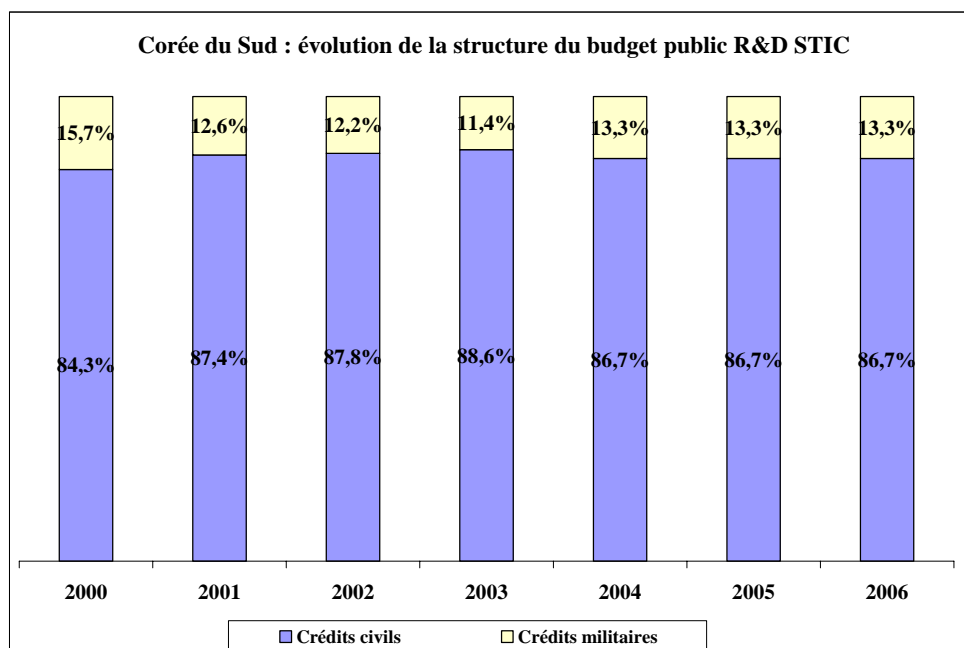


Signalons enfin que la part des crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC sont non négligeables en Corée du Sud puisqu'ils afficheraient, en valeur moyenne sur la période,

une incidence de 20%, avec cependant une nette tendance à la baisse, ainsi que l'illustre l'indicateur 3.4.13 ci-dessous<sup>5</sup>.

Il semble évident, d'après cet indicateur, qu'en Corée du Sud les crédits de R&D STIC sur fonds défense ont joué un rôle de renforcement initial du socle public de R&D STIC.

**Indicateur 3.4.13 - Corée du Sud : évolution de la structure du budget public R&D STIC**



<sup>5</sup> On a déjà noté pour la Corée que la difficulté à apprécier les crédits de R&D militaires, et plus particulièrement ceux affectés à la R&D STIC, doit cependant conduire à interpréter ces données avec prudence, même s'il est sûr que la contribution des crédits sur budgets défense constituent une part non négligeable de l'enveloppe globale des financements coréens à la R&D STIC.

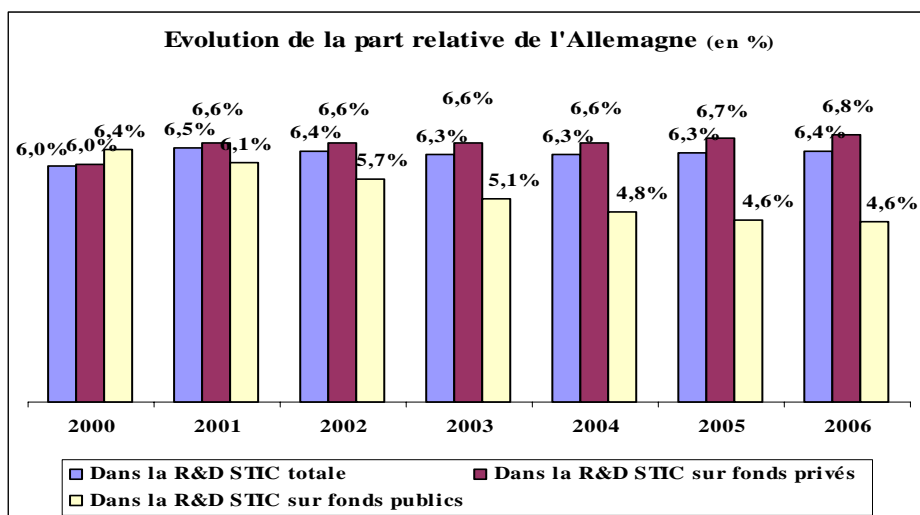
### ***3.5. Allemagne***

*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC en Allemagne. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en annexe pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*



### 3.5.1. La part relative de la R&D STIC en Allemagne par rapport à l'ensemble des 9 pays étudiés

*Indicateur 3.5.1 – Evolution de la part relative de l'Allemagne dans les financements de R&D STIC des 9 pays étudiés*



La part relative de l'Allemagne dans les investissements globaux en R&D STIC augmente<sup>6</sup> légèrement tout au long de la période étudiée passant sur la période de 6 à 6,4% des financements totaux alloués à la R&D STIC dans l'univers de référence (9 pays). L'Allemagne conforte, au sein des 9 pays étudiés, son 3<sup>ème</sup> rang mondial<sup>7</sup>. Cette progression diverge d'avec l'évolution du poids de l'Allemagne dans le PIB mondial qui était de 7,71% en 2000 et de 7,23% en 2005 (données OCDE). Cette croissance de la part relative de l'Allemagne dans le total de la R&D STIC des 9 pays étudiés est la résultante de deux évolutions de signe contraire pour chacune des composantes de la R&D STIC : alors que la part relative de la R&D STIC financée par les entreprises se redresse significativement entre 2000 et 2006 (passant de 6 à 6,8%) la part relative de la R&D STIC sur fonds publics décroît de façon marquée (passant de 6,4% à 4,6% ce qui en part relative est une régression importante). On ne retrouve dans aucun autre pays cet « effet ciseau » entre les parts relatives des deux composantes de la R&D STIC que l'on relève pour l'Allemagne.

<sup>6</sup> Dans l'étude publiée en 2005 on constatait au contraire une légère érosion des parts relatives de la R&D STIC allemande dans toutes ces composantes. Cela tient au fait que pour les années 2004 et 2005 qui n'étaient alors que des estimations, nous avons retenues des valeurs basses, que cette édition a revu à la hausse. La R&D STIC en Allemagne reste dynamique, en particulier pour tout ce qui touche à l'« informatique embarquée ».

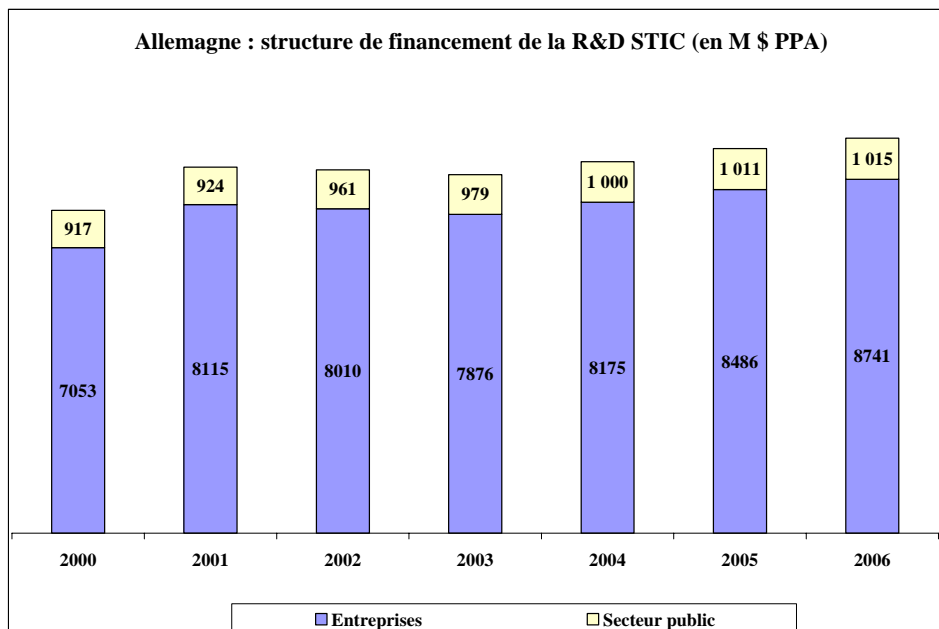
<sup>7</sup> Ce constat n'est vrai que si l'on analyse la part relative de l'Allemagne au sein de l'« univers de référence » constitué des 9 pays étudiés. Si l'on introduisait une perspective mondiale, en tenant compte de la R&D STIC dans les pays émergents, la part relative de l'Allemagne, comme celle de la plupart des pays développés, serait en régression dans ce référentiel mondial.

### 3.5.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Allemagne

#### 3.5.2.1. Volume et structure des financements de R&D STIC en Allemagne

Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC en Allemagne, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises »<sup>8</sup> sont illustrés par l'indicateur 3.5.2 ci-dessous. En valeur globale, ces financements progressent de 22% sur la période, passant de 7,95 à 9,75 milliards de dollars PPA, ce qui place l'Allemagne au premier rang pour le volume global d'investissement R&D STIC au sein de l'Europe des 25.

#### Indicateur 3.5.2 - Allemagne : structure de financement de la R&D STIC



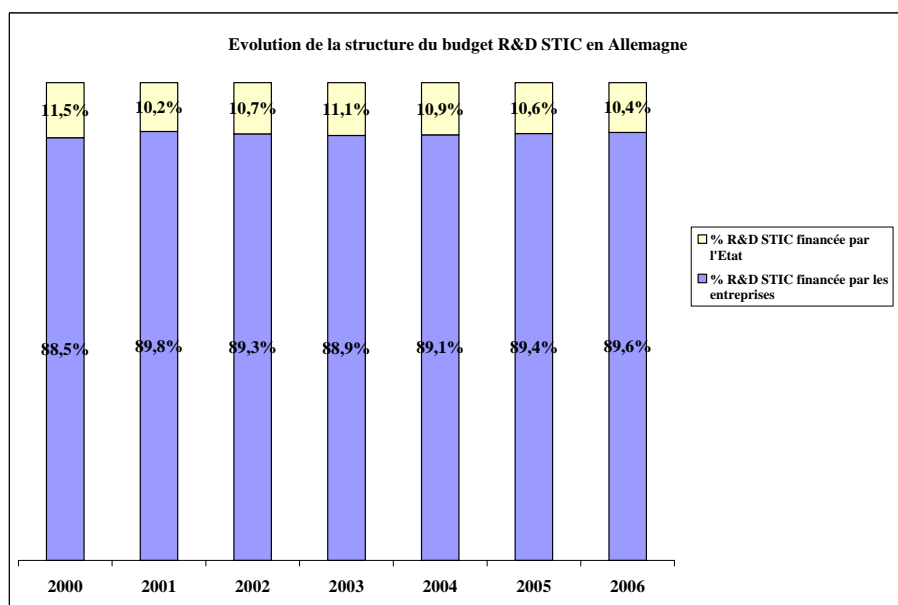
Cette évolution est marquée par un léger tassement sur 2002 et 2003 (période de crise des développements Internet), mais se redresse nettement à partir de 2004. Les crédits publics évoluent, en valeur apparente positivement, de façon modérée mais continue, sur toute la période (+ 11%). Il est toutefois probable qu'en termes réels (valeurs déflatées), ce poste subirait une baisse. Parallèlement l'investissement en R&D STIC des entreprises progresse de 24% sur la période soit nettement plus que l'inflation cumulée sur la même période.

<sup>8</sup> Y compris investissements de R&D financés par des entreprises étrangères mais exécutés sur le sol allemand. A la différence cependant de ce que l'on constate au Canada, en France et en Royaume-Uni, ces financements de R&D émanant d'entreprises étrangères, ne sont pas très importants : au niveau de la DIRDE totale (R&D exécutée par les entreprises), ils représentent environ 2% des financements, soit cinq fois moins qu'en France et dix fois moins qu'en Royaume-Uni et au Canada.

La structure du financement de la R&D STIC exécutée sur le sol allemand est illustrée par l'indicateur 3.5.3 ci-dessous.

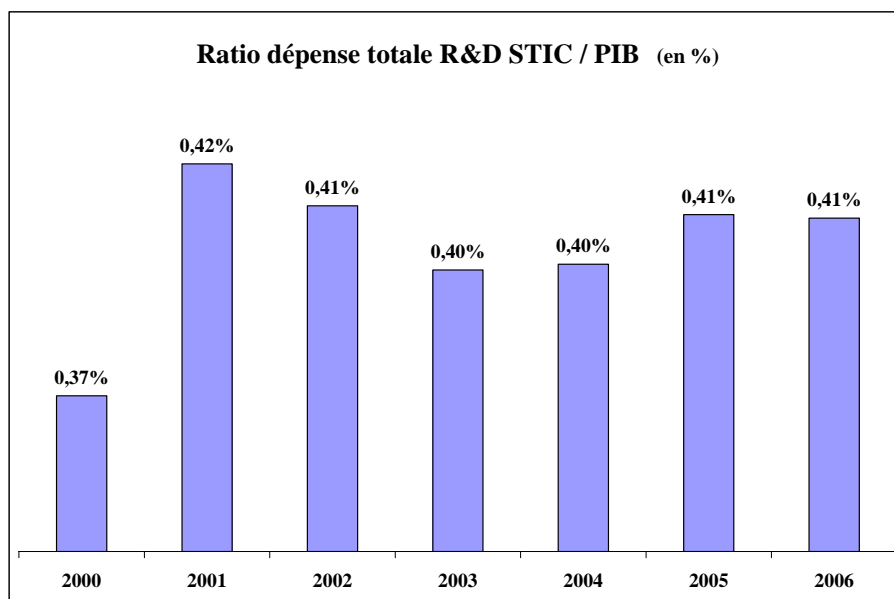
Cette structure reste globalement stable entre 2000 et 2006, ce qui indique que crédits publics et crédits privés ont, sur l'ensemble de la période, des évolutions comparables.

**Indicateur 3.5.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en Allemagne**



**3.5.2.2. Intensité de la R&D STIC en Allemagne**

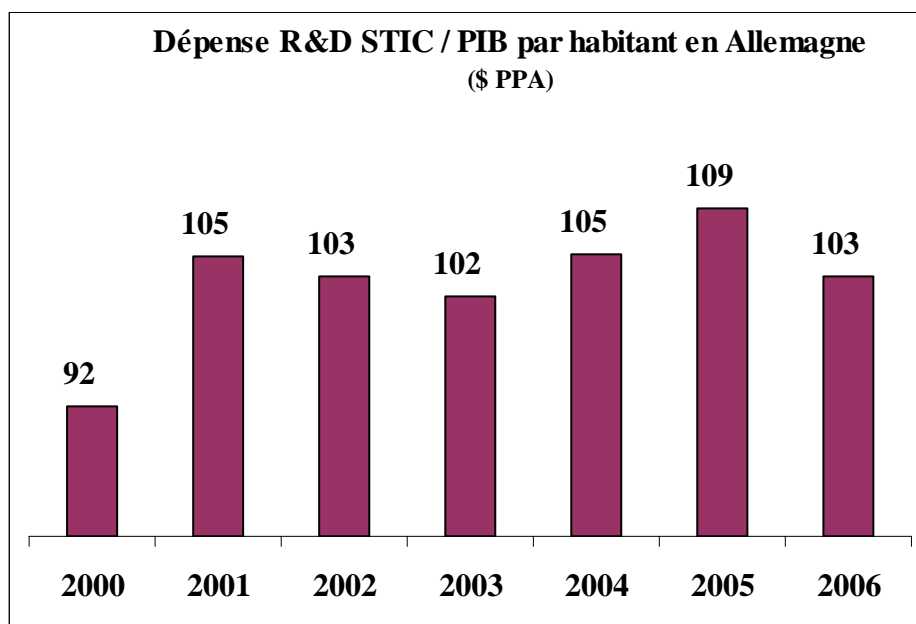
**Indicateur 3.5.4 - Allemagne : ratio dépense totale R&D STIC / PIB**





L'intensité de la R&D STIC en Allemagne est exprimée dans l'indicateur 3.5.4 ci-dessus par le ratio DIRD/PIB et dans l'indicateur 3.5.5 ci-dessous par la dépense intra-muros de R&D STIC par habitant.

**Indicateur 3.5.5 - Allemagne : dépense R&D STIC / habitant**



**Tableau 3.5.1 – Allemagne : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

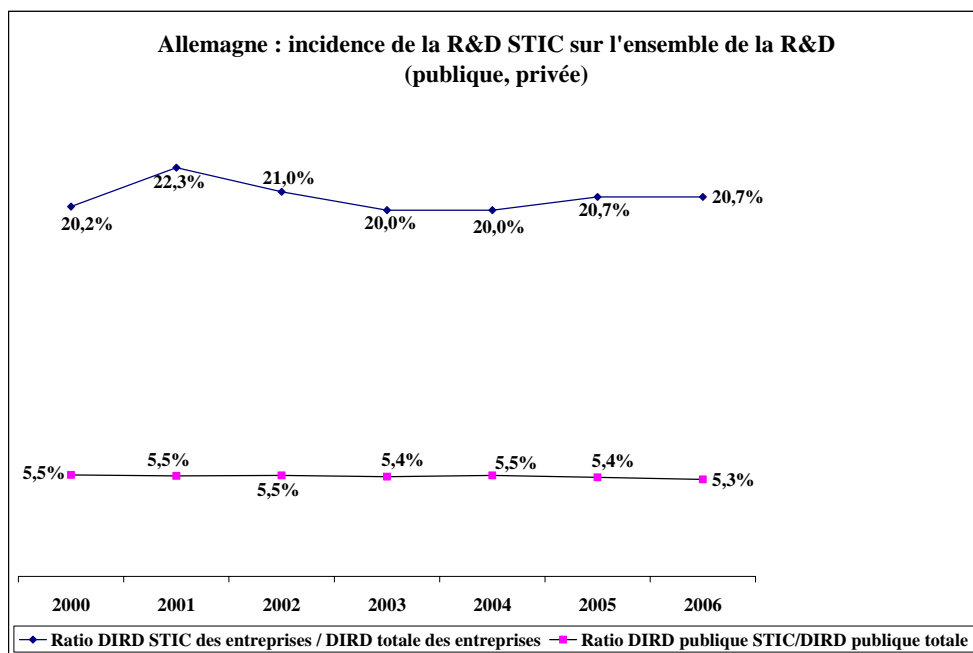
	2000	2006
Finlande	1,55%	1,55%
Corée	0,95%	1,30%
Suède	1,23%	1,04%
Japon	0,83%	0,84%
Etats-Unis	0,69%	0,56%
Canada	0,69%	0,52%
France	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	<b>0,37%</b>	<b>0,41%</b>
Europe des 25	0,32%	0,25%
Royaume-Uni	0,33%	0,28%

Pour le ratio volume total de R&D STIC rapporté au PIB, l'Allemagne affiche une valeur qui passe sur la période de 0,37% à 0,41%, gain significatif sans équivalent sauf en Corée. Cette embellie reflète le redressement des financements privés dans ce domaine. Les valeurs constatées pour cet indicateur placent, dans les deux cas, l'Allemagne en 8<sup>ème</sup> position au sein

des pays étudiés, et faisant jeu à peu près égal avec la France. Ces valeurs sont en dessous de la moyenne constatée pour les 9 pays étudiés (0,50%).

### 3.5.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D en Allemagne

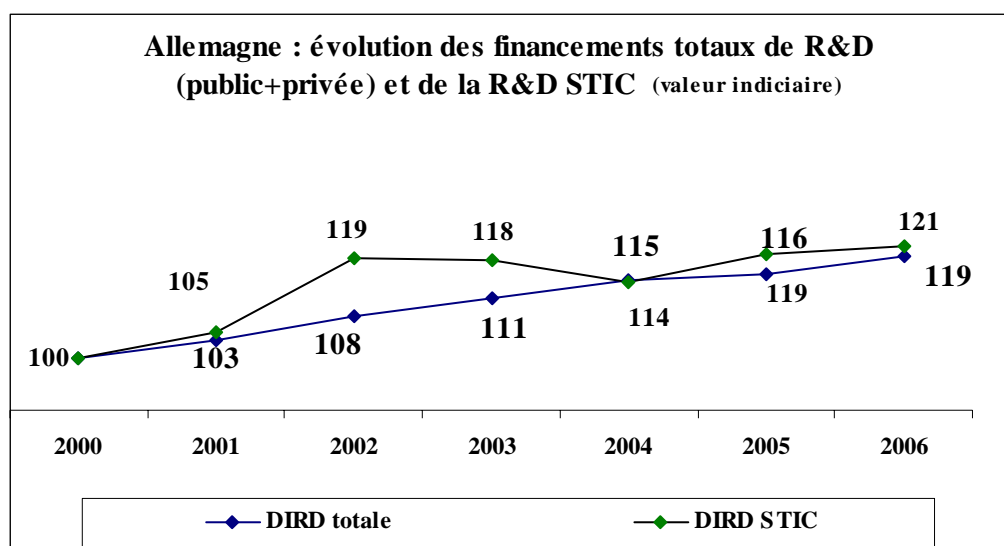
**Indicateur 3.5.6 - Allemagne : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique, privée)**



L'indicateur 3.5.6 montre que la R&D STIC se situe en Allemagne à un niveau relativement stable, que l'on s'intéresse à la R&D financée par les entreprises ou à celle financée sur fonds publics. L'incidence de la R&D STIC sur la R&D autofinancée des entreprises, tous secteurs confondus, passe de 20,2% en 1999 à 20,7 % en 2006 (valeur estimée) après un « pic » de 22,3% en 2001 à la veille de l'éclatement de la bulle Internet. Cette valeur est inférieure à celle constatée au niveau de l'Europe des 25 (27%) en début de période, mais elle est pour 2006, supérieure à la valeur de l'Europe des 25 (qui pour ce critère a régressé à 18,6%). Cette bonne tenue de la part de la R&D STIC dans l'ensemble de la R&D des entreprises semble refléter l'importance dans la production industrielle d'applications d'informatique « embedded » (« enfouies ») liées aux secteurs de spécialisation de l'économie allemande : construction automobile haut de gamme, machines et contrôles de process industriels, instruments de mesure et automatismes.

Sur le critère « *Incidence de la R&D STIC sur fonds publics dans l'ensemble de l'investissement public de R&D (CBPRD)* », l'Allemagne affiche sur toute la période un ratio stable, de l'ordre de 5,5%, moitié moindre que celui constaté en France.

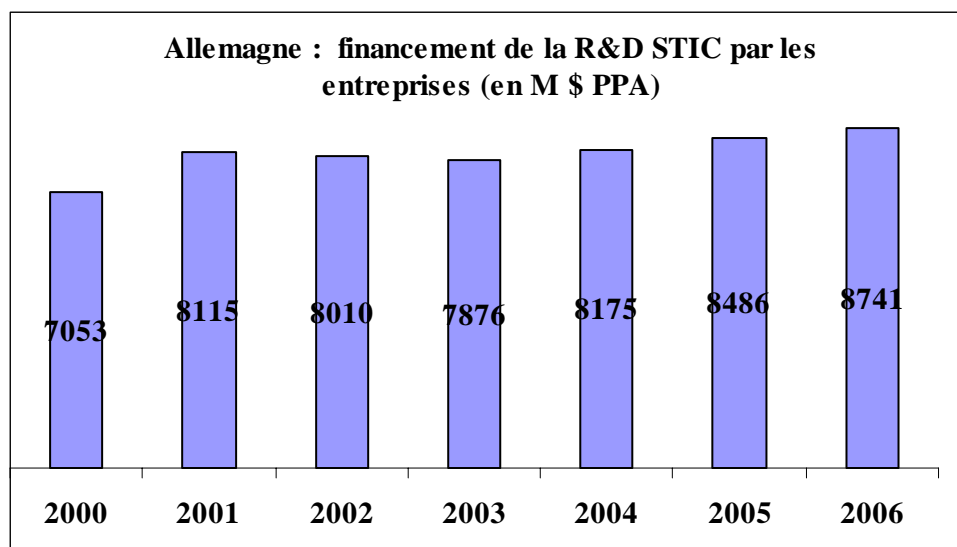
**Indicateur 3.5.7 - Allemagne : évolution des financements totaux de R&D (publique et privée) et de la R&D STIC**



L'indicateur 3.5.7 permet de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC en Allemagne. On note que la dépense globale intramuros de R&D progresse régulièrement de l'indice 100 (2000) à l'indice 119 en 2006 en termes réels (ce qui correspond à une croissance faible en valeurs déflatées). La DIRD STIC suit l'évolution de la DIRD totale sur l'ensemble de la période, mais connaît une brusque embellie entre 2001 et 2003, au plus haut du cycle conjoncturel et de la bulle Internet, avant qu'un couplage étroit avec l'évolution des volumes totaux de R&D ne se réamorçe dès 2004. Mais au-delà des variations conjoncturelles, les deux courbes sont en Allemagne globalement en phase, soulignant le fait que dans ce pays, au travers en particulier des applications « embedded », la production STIC est moins un compartiment de production autonome qu'un « input » des autres grands secteurs de spécialisation, déjà évoqués ci-dessus, de l'industrie manufacturière allemande.

### 3.5.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises en Allemagne

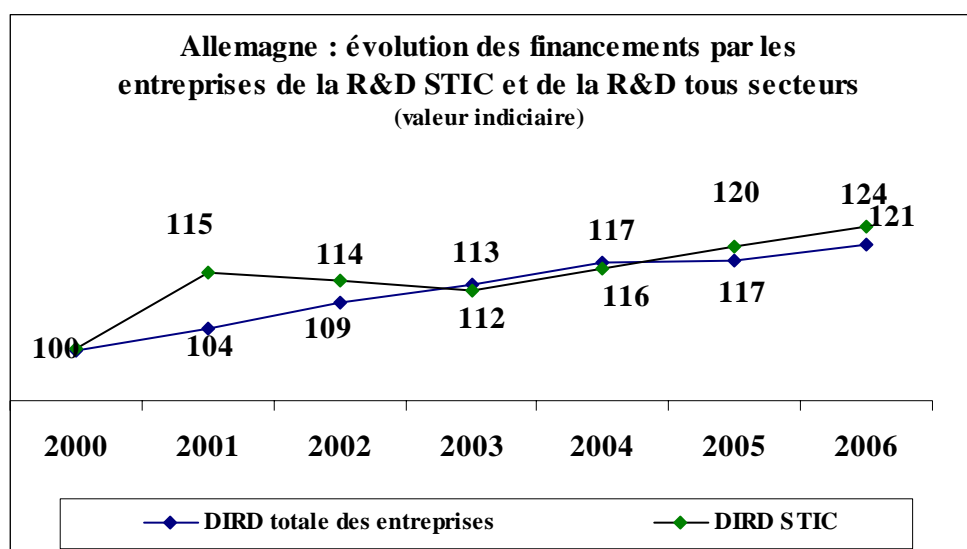
#### Indicateur 3.5.8 - Allemagne : financement de R&D STIC par les entreprises



Les volumes de R&D STIC autofinancée par les entreprises en Allemagne sont retracés par l'indicateur 3.5.8 ci-dessus qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On note sur la période une augmentation (+ 21%) des volumes d'investissement des entreprises en R&D STIC. Cette augmentation en valeur absolue du seul paramètre « R&D financée par les entreprises » permet à l'Allemagne d'augmenter légèrement (elle passe de 6% à 6,4%) sa part relative dans le total des investissements privés en R&D STIC réalisés dans les neuf pays étudiés.

L'indicateur 3.5.9 ci-après compare l'évolution en valeur indiciaire des financements *des entreprises* en R&D STIC et en R&D réalisée sur le sol allemand tous secteurs confondus. On retrouve ici des courbes qui ont exactement la même allure que celles de l'indicateur 3.5.7 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : les financements publics, bien qu'en augmentation, ne jouant nullement (voir ci-dessous) à contre cycle par rapport à l'investissement privé et se situant à un niveau modeste, c'est l'investissement des entreprises qui conditionne la dynamique globale de l'investissement en R&D STIC.

**Indicateur 3.5.9 - Allemagne : évolution des financements de R&D STIC par les entreprises et de la R&D tous secteurs**

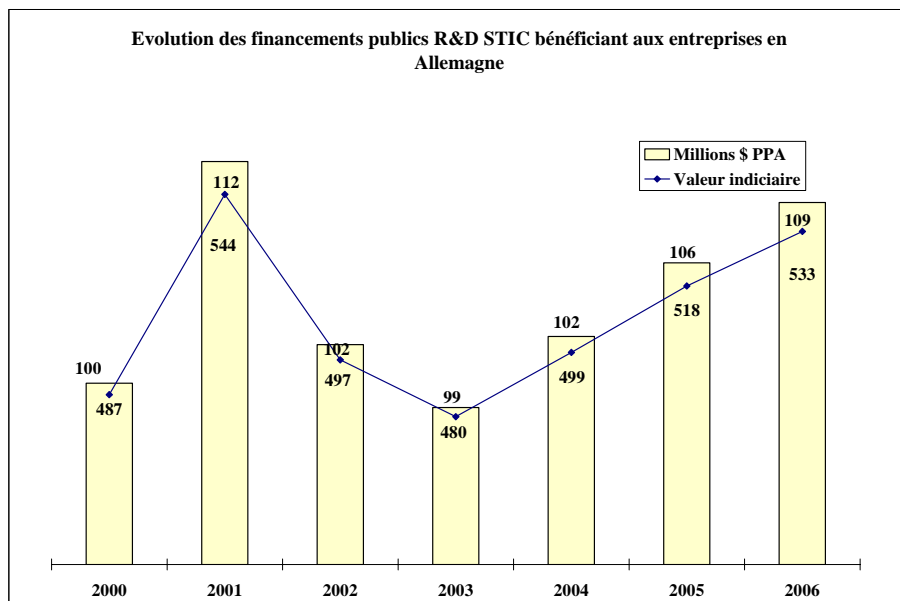


**3.5.2.5. L'aide publique en R&D STIC aux entreprises en Allemagne**

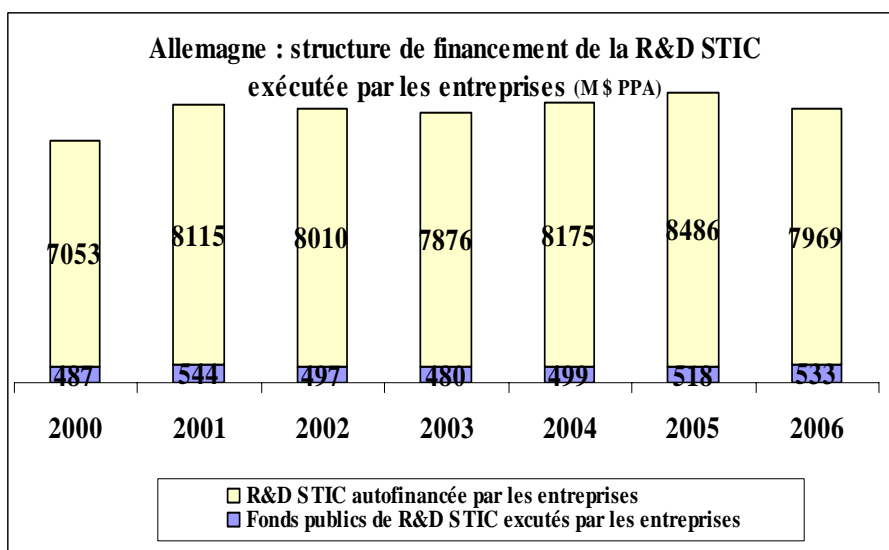
L'indicateur 3.5.10 de la page suivante documente, pour l'Allemagne, les volumes de crédits publics de R&D STIC qui bénéficient aux entreprises. Ceux-ci sont retracés d'une part en valeurs absolues, d'autre part en suivant leur évolution en valeur indiciaire. La structure de la R&D STIC exécutée par les entreprises allemandes, en valeur absolue, analysée en « crédits publics » et « autofinancement », est illustrée par l'indicateur 3.5.11. Le tableau 3.5.4 documente, lui, la part relative de l'autofinancement et des crédits d'origine budgétaire dans les volumes de R&D exécutée par les entreprises.

Ce dernier tableau met en évidence que les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises représentent en moyenne 6% de la R&D STIC qu'elles exécutent, ce pourcentage étant en constante régression. Ce critère situe l'Allemagne immédiatement derrière les Etats-Unis (entre 10 et 13% sur la période), la France (10%), le Royaume-Uni (7%). A la différence de ces trois pays, c'est cependant moins le poids relatif des industries de défense qui est ici le facteur explicatif essentiel, mais la forte imbrication traditionnelle en Allemagne entre recherche publique et industrie. On remarquera que l'évolution en valeur indiciaire des crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises est positive, malgré un tassement sur 2004 et 2005. Il s'agit là cependant de valeurs apparentes : en valeurs déflatées, les volumes de financements publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises régressent.

**Indicateur 3.5.10 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Allemagne**



**Indicateur 3.5.11 - Allemagne : structure de financement de la R&D STIC exécutée par les entreprises**



**Tableau 3.5.2 – Allemagne : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises allemandes**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Fonds publics de R&D STIC exécutés par les entreprises	6,5%	6,3%	5,8%	5,7%	5,7%	5,7%	6,3%
R&D STIC autofinancée par les entreprises	93,5%	93,7%	94,2%	94,3%	94,3%	94,3%	93,7%

### 3.5.2.6. R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

**Tableau 3.5.3 – Allemagne : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part.**

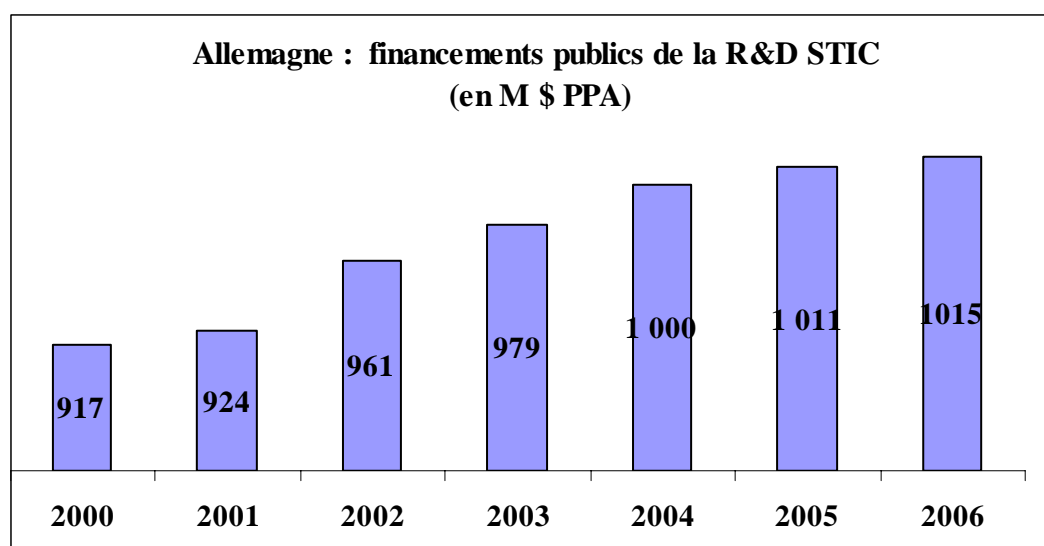
<b>Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises</b>	<b>6,82%</b>
<b>Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises</b>	<b>5,63%</b>
<b>% R&amp;D STIC sur R&amp;D totale des entreprises</b>	<b>22%</b>

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (22%) est environ 4 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises. Cet écart s'explique de plusieurs façons : d'une part services et industries manufacturières du secteur des TIC sont bien sûr des activités de hautes technologies pour lesquelles l'investissement en R&D est intrinsèquement élevé ; d'autre part les TIC sont des « technologies habilitantes » et la R&D dans ce domaine a des débouchés dans d'autres secteurs de services ou manufacturiers que ceux relevant des TIC.

### 3.5.2.6. Les crédits publics de R&D STIC en Allemagne

**Indicateur 3.5.12 Allemagne : financements publics de R&D STIC**

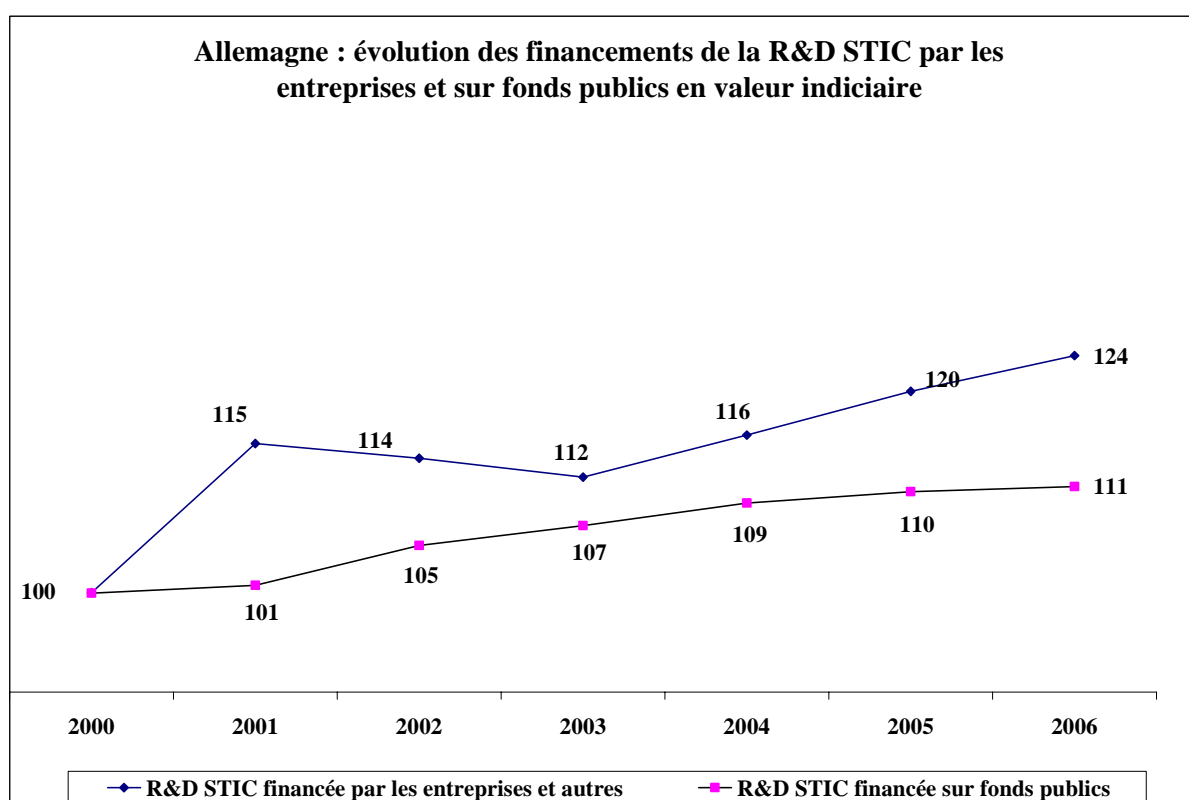


Les valeurs absolues en millions de dollars PPA des crédits publics allemands de R&D STIC sont retracées pour la période 2000-2006 par l'indicateur 3.5.12 ci-dessus. L'augmentation sur

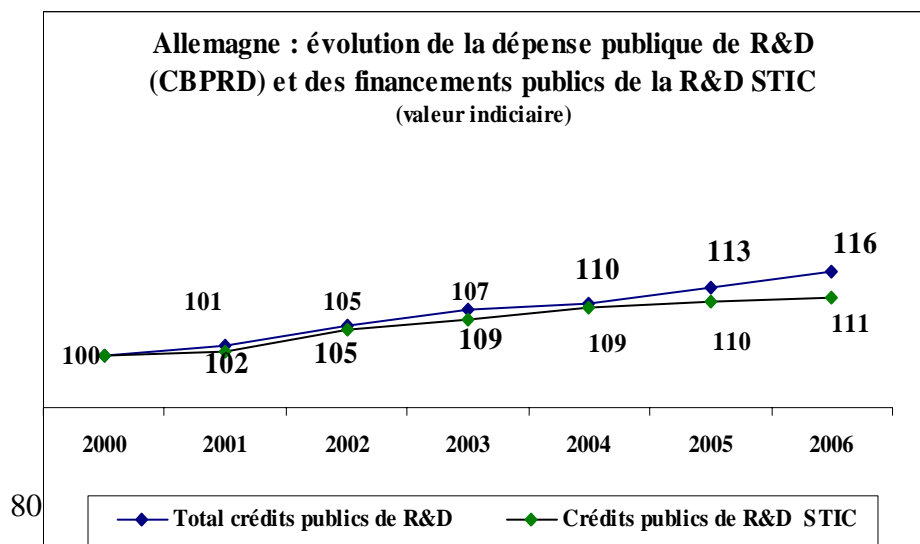
la période (+ 11%) est positive en données courantes mais marquerait une érosion en termes réels si on raisonnait sur des valeurs au net de l'inflation.

L'indicateur 3.5.13 ci-dessous, qui compare en valeurs indiciaires l'évolution des crédits publics (civils et militaires) de R&D et les crédits de R&D STIC autofinancée par les entreprises, indique que l'effort des pouvoirs publics en faveur de la R&D STIC est modéré (+11%) mais continu sur la période. Cependant l'investissement privé allemand en R&D STIC apparaît plus dynamique que l'investissement sur fonds publics.

**Indicateur 3.5.13 - Allemagne : évolution des financements de R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en valeur indiciaire**



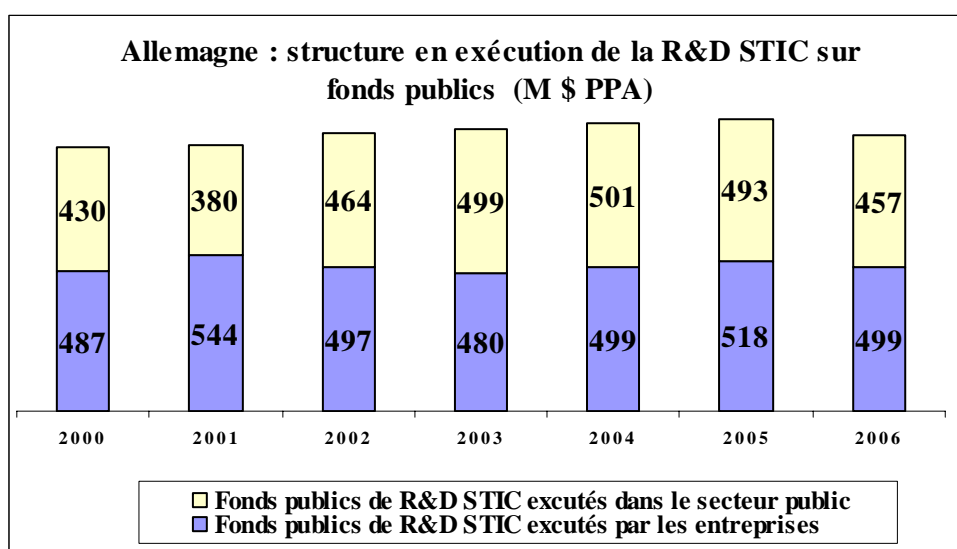
**Indicateur 3.5.14 - Allemagne : évolution de la dépense publique de R&D (CBPRD) et des financements publics de la R&D STIC**





L'indicateur 3.5.14 ci-dessus permet de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la dépense publique allemande en R&D STIC à l'évolution de l'ensemble des CBPRD (crédits budgétaires pour la recherche et le développement, à finalité civile ou militaire). On note que les deux courbes sont étroitement en phase mais que sur les années 2005 et 2006, les deux courbes semblent se découpler, la R&D publique en faveur des STIC apparaissant moins dynamique. 2005 et 2006 n'étant que des données estimatives, on se gardera de faire de ce dernier constat l'amorce d'une tendance réelle.

**Indicateur 3.5.15 – Allemagne : structure en exécution de la R&D STIC sur fonds publics**



Si l'on analyse, comme le fait l'indicateur 3.5.15, les secteurs d'exécution des crédits publics de R&D STIC en distinguant les crédits publics exécutés en entreprise d'une part, d'autre part les crédits bénéficiant à des structures publiques de R&D STIC, on constate (cf. également l'indicateur 3.5.16 ci-dessous) que les crédits publics bénéficient majoritairement aux entreprises, mais que cet équilibre a tendance à se modifier au bénéfice du secteur public.

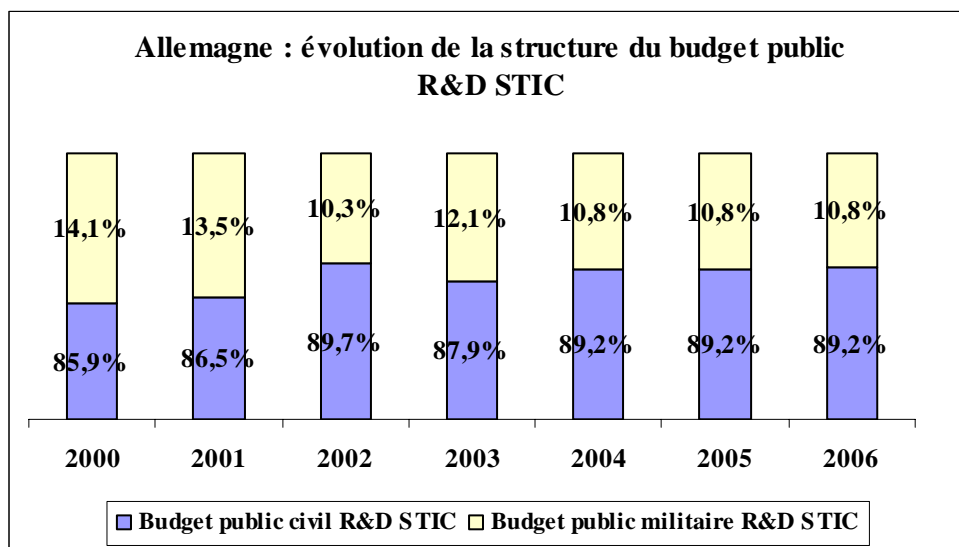
**Tableau 3.5.4 – Allemagne : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Exécutés par les entreprises</b>	53,1%	58,8%	51,7%	49,1%	49,9%	51,2%	52,2%
<b>Exécutés dans le secteur public</b>	46,9%	41,2%	48,3%	50,9%	50,1%	48,8%	47,8%

Signalons enfin que la part des crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC est en Allemagne bien moindre de ce que l'on a relevé aux Etats-Unis, en France, au Royaume-Uni.

Cette incidence relativement faible des « crédits défense » dans la R&D STIC place l'Allemagne nettement en dessous de la moyenne européenne, où la R&D STIC sur fonds défense est de l'ordre de 26% du total des CBPRD STIC.

**Indicateur 3.5.16 – Allemagne: Ventilation des crédits publics de R&D STIC entre fonds publics et crédits défense.**





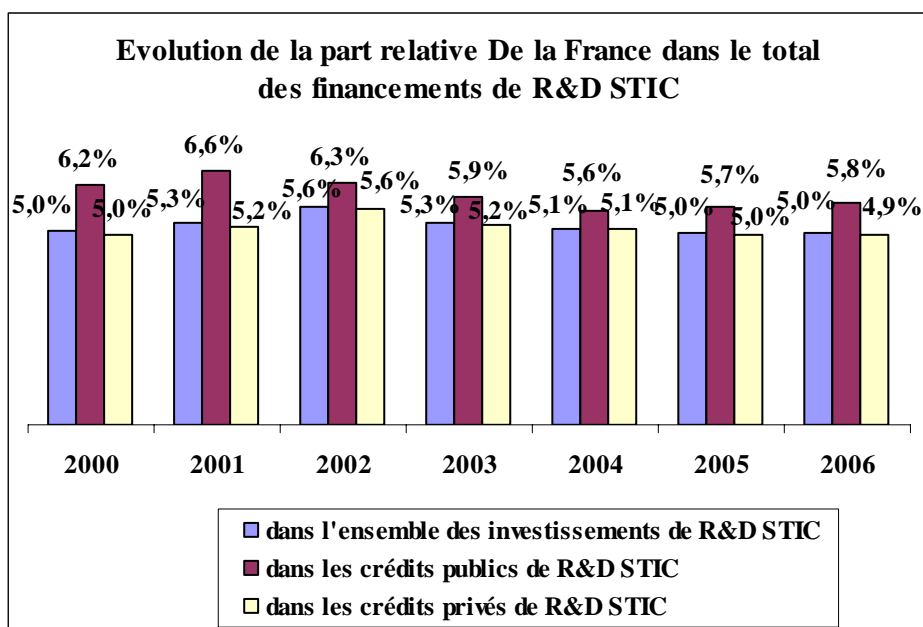
### **3.6. France**

*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC en France. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en annexe pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*



### 3.6.1. La part relative de la R&D STIC de la France dans le contexte mondial

*Indicateur 3.6.1 - France : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC*



La part relative de la France dans les investissements globaux en R&D STIC, apparaît très stable sur toute la période étudiée : s'agissant de la part relative dans les financements totaux (9 pays) de la R&D STIC, la France « pèse » 5% des financements mondiaux tant en début de période (2000) qu'à sa fin (2006). Ce chiffre place la France au 4<sup>ème</sup> rang mondial. Le poids de la France dans le total mondial des financements de la R&D STIC excède légèrement la part relative de l'économie française dans le PIB mondial (4,2%).

Cette stabilité de la part relative globale de la France dans l'investissement de R&D STIC total au sein de l'univers de référence (9 pays) résulte de la conjugaison d'une baisse (-0,1%) de la part relative de la France dans le total des investissements en R&D STIC sur fonds privés, et d'un léger tassement (après une augmentation sur la période 1999-2002) de la part relative en termes de crédits publics bénéficiant à la R&D STIC.

On notera que s'agissant des financements publics comme des financements privés, la part relative de la France dans l'investissement mondial de R&D STIC excède nettement son poids économique relatif dans la production et l'export d'équipements TIC (sauf pour le compartiment « export » des équipements de télécommunication où le poids mondial spécifique d'Alcatel a un impact très positif sur cette valeur).

Ce décalage entre parts relatives dans la R&D STIC et poids relatif dans la production et la commercialisation de « biens STIC » pourrait indiquer qu'à l'instar de pays comme le Canada et le Royaume-Uni, la France joue dans le domaine des STIC le rôle d'une plate-forme de R&D délocalisée pour des groupes étrangers (IBM, Xerox, HP, etc.) en raison de l'excellence des populations de chercheurs formés par une recherche publique de haut niveau (en appui de cette hypothèse, on notera que la France affiche une incidence élevée des financements étrangers dans la DIRDE<sup>9</sup> tous secteurs confondus - plus de 10% - que l'on ne retrouve parmi les grandes économies qu'au Canada et au Royaume-Uni, et qui serait encore plus marquée dans le secteur des STIC). Toutefois l'actualité récente a montré que cette R&D délocalisée en France pouvait être fragile.

**Tableau 3.6.1 – France : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC**

	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative de la France dans la production mondiale	2,3%	2,7%
Part relative de la France dans les volumes d'export mondiaux	3,4%	4,2%

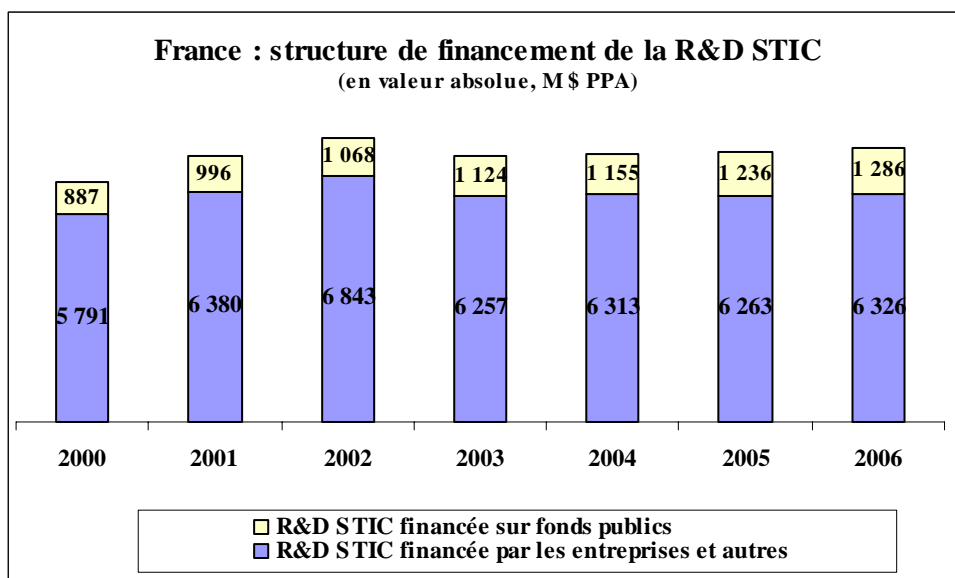
Source : NSF sur la base de données WEFA, données 2000

## 3.6.2. Les indicateurs de la R&D STIC en France

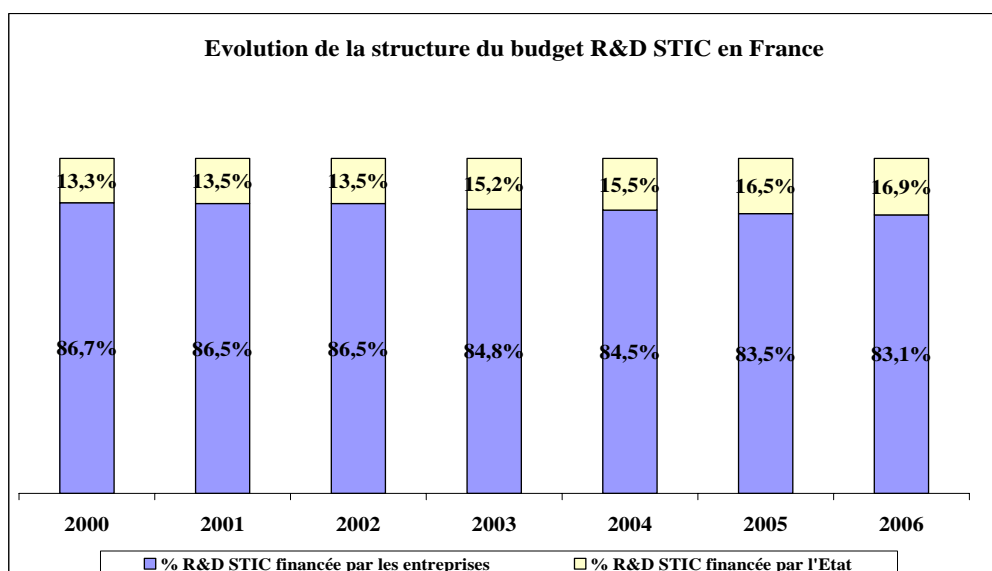
### 3.6.2.1 Volume et structure des financements STIC en France

Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC en France, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises » (y compris investissements de R&D financés par des entreprises étrangères mais exécutés sur le sol français) sont illustrés par l'indicateur 3.6.2 ci-dessous. En valeur globale, ces financements progressent de 6,7 à 7,6 milliards de dollars PPA soit une progression de 13,4% entre 2000 et 2006 (valeur estimée). Cette évolution marquée par une « embellie » jusqu'en 2002 est ensuite nettement affectée par la contraction des dépenses financées par les entreprises. On notera que les crédits publics, eux, évoluent globalement de façon positive sur toute la période (en valeurs non déflatées).

<sup>9</sup> Dépense intérieure – en exécution – des entreprises.

**Indicateur 3.6.2 - France : structure de financement de la R&D STIC**

La structure du financement de la R&D STIC exécutée sur le sol français est, elle, illustrée par l'indicateur 3.6.3 ci-dessous. Entre 1999 et 2005, la part relative des crédits publics augmente régulièrement passant de 14,7% à 17,8%, ce qui en part relative est une augmentation très significative. Corrélativement la part des entreprises décroît, passant de 85,3% à 82,2%.

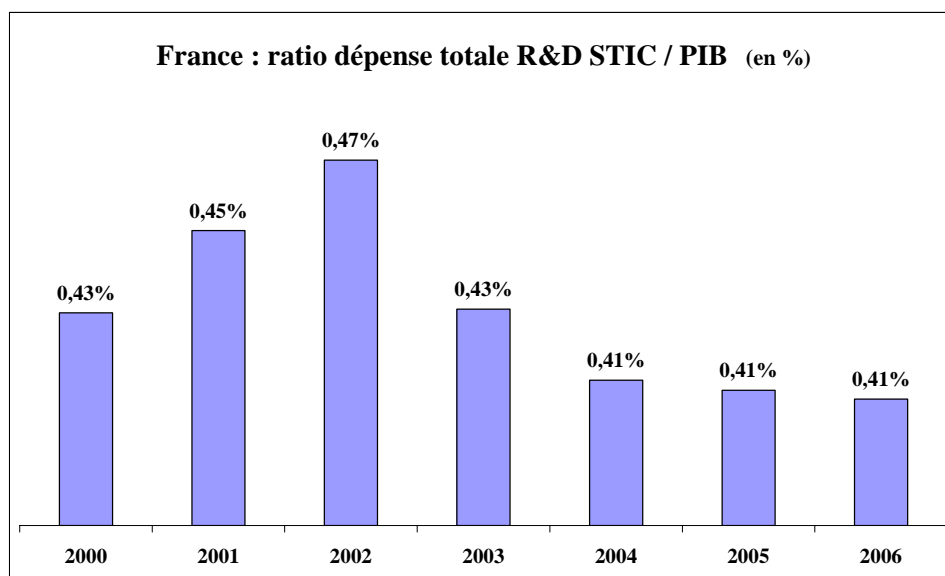
**Indicateur 3.6.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en France**

Cette évolution de la structure du financement de la R&D STIC en France s'explique, pour partie, par le dynamisme relatif des crédits de recherche publique STIC, plus soutenu que la R&D du tissu industriel STIC français.



### 3.6.2.2 Intensité de la R&D STIC en France

#### Indicateur 3.6.4 - France : ratio dépense totale de la R&D STIC / PIB (en %)



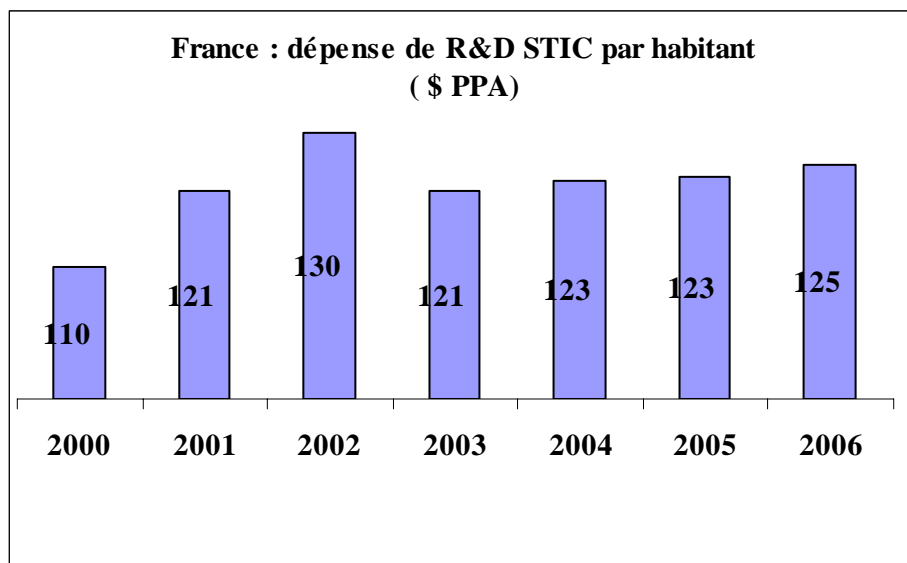
L'intensité de la R&D STIC en France est exprimée dans l'indicateur 3.6.4 ci-dessus par le ratio DIRD/PIB.

Tableau 3.6.2 – France : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB

	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

Les valeurs pour cet indicateur placent la France en dessous de la moyenne (arithmétique) constatée pour les 9 pays étudiés, mais au dessus de la valeur (0,25%) relevée pour l'Europe des 25. La valeur française reste stable sur l'ensemble de la période, mais après avoir nettement augmenté sur la période 1999-2002. La France se classe selon ce critère au 7<sup>ème</sup> rang des 9 pays étudiés.

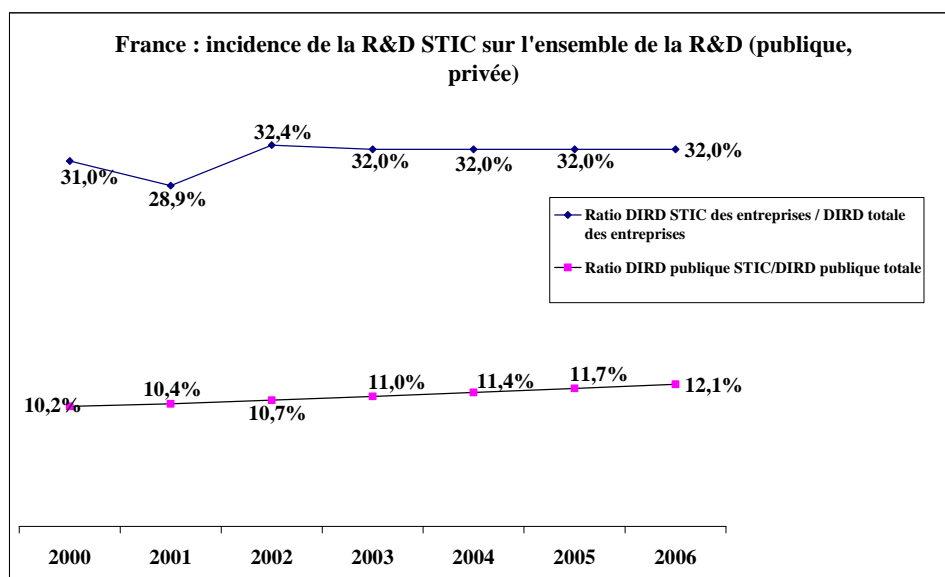
**Indicateur 3.6.4 bis - France : dépense de R&D STIC par habitant**



L'intensité de la R&D STIC peut aussi être mesurée par la dépense de R&D STIC par habitant. Sur ce paramètre on constate une tendance continue et modérée à la hausse, même si les valeurs les plus récentes ne retrouvent pas les valeurs élevées constatées en 2002 avant l'éclatement de la « bulle Internet ».

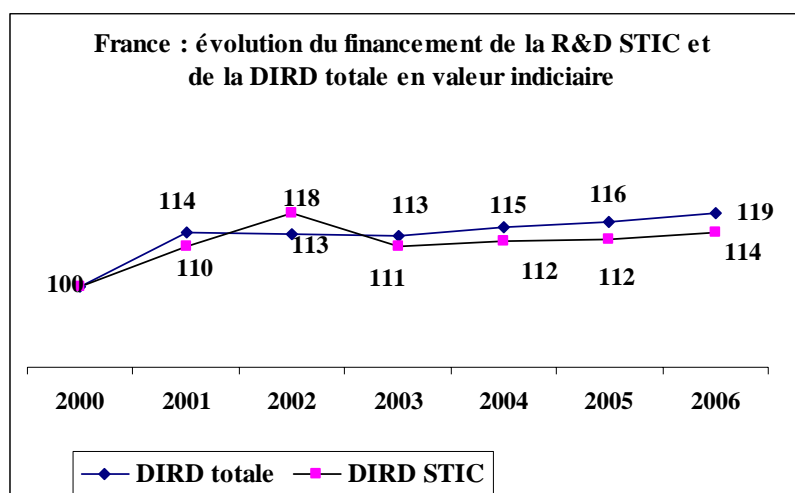
**3.6.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D en France**

**Indicateur 3.6.5 - France : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique et privée)**



L'indicateur 3.6.5 retrace l'incidence de la R&D STIC sur fonds privés sur la R&D autofinancée des entreprises tous secteurs confondus d'une part, et d'autre part l'incidence de la R&D STIC au sein de la R&D globale financée sur fonds publics. Le premier de ces paramètres augmente très légèrement (+1%) sur toute la période, sauf en 2001, pour se stabiliser ensuite sur une valeur de 32%, supérieure de 6 à 7 points à la moyenne européenne. L'incidence de la R&D STIC au sein de la R&D globale financée sur fonds publics augmente régulièrement sur la période, passant de 10,2 à 12,1%, croissance qui ne semble pas affectée par les coups de frein budgétaires qui sont sans doute plus marqués dans d'autres secteurs faisant l'objet d'une attention politique moins soutenue.

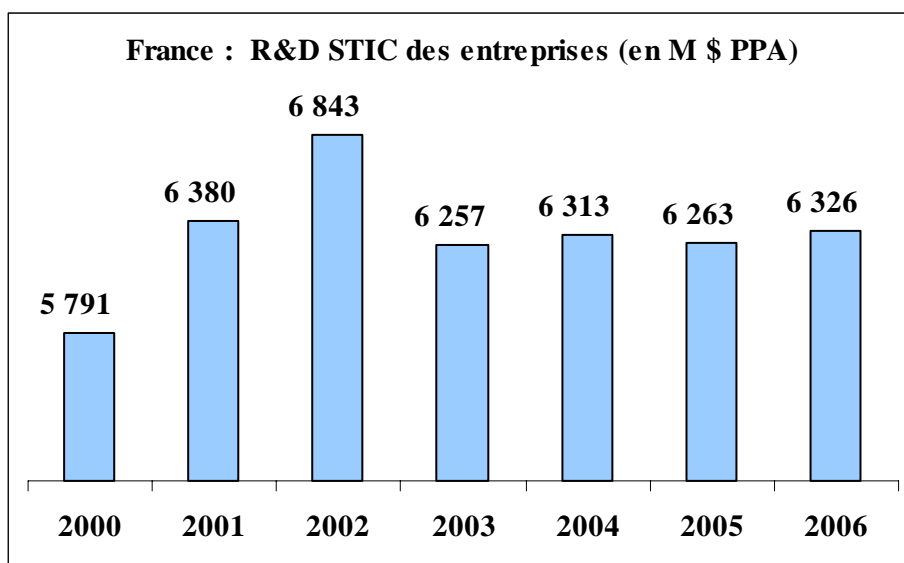
**Indicateur 3.6.6 - France : évolution des financements totaux de R&D STIC (publique et privée) et de la R&D STIC**



L'indicateur 3.6.6 permet, lui, de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC en France. On note que, en dehors du phénomène conjoncturel de « bulle Internet » la dépense globale intra-muros de R&D tous secteurs confondus et la dépense globale intra-muros de R&D STIC progressent de concert : la DIRD STIC, arrive en fin de période à l'indice 114 après s'être hissée à l'indice 118 en 2002. La DIRD globale passe, elle, par une progression très régulière, de l'indice 100 à l'indice 119.

### 3.6.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises en France

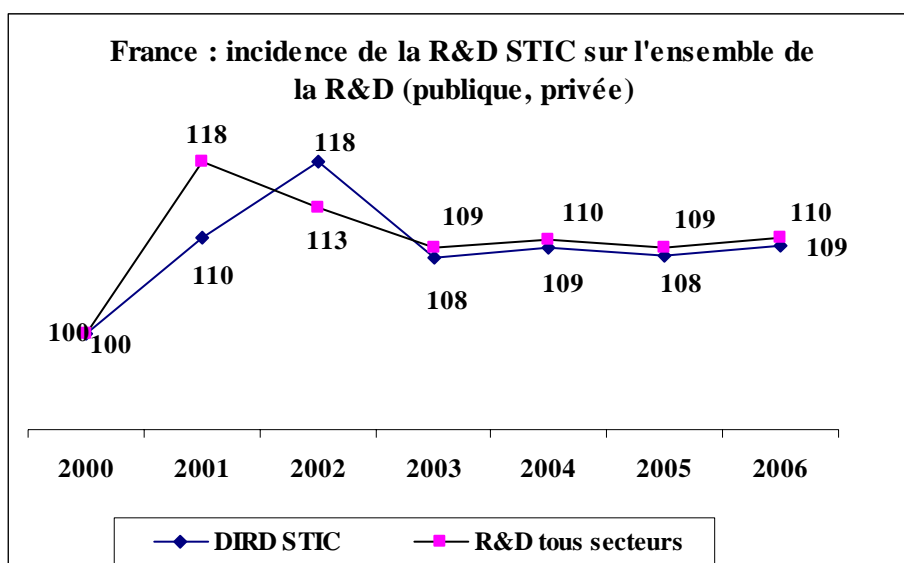
#### Indicateur 3.6.7 France : financement de la R&D STIC par les entreprises



La sensibilité conjoncturelle des financements des entreprises à la R&D STIC en France est illustrée par l'indicateur 3.6.7 qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On note sur la période une progression de 9% des volumes d'investissement des entreprises en R&D STIC (soit probablement une stagnation en valeurs déflatées), malgré une croissance rapide entre 2000 et 2006, 2003 enregistrant une brusque contraction de ce paramètre.

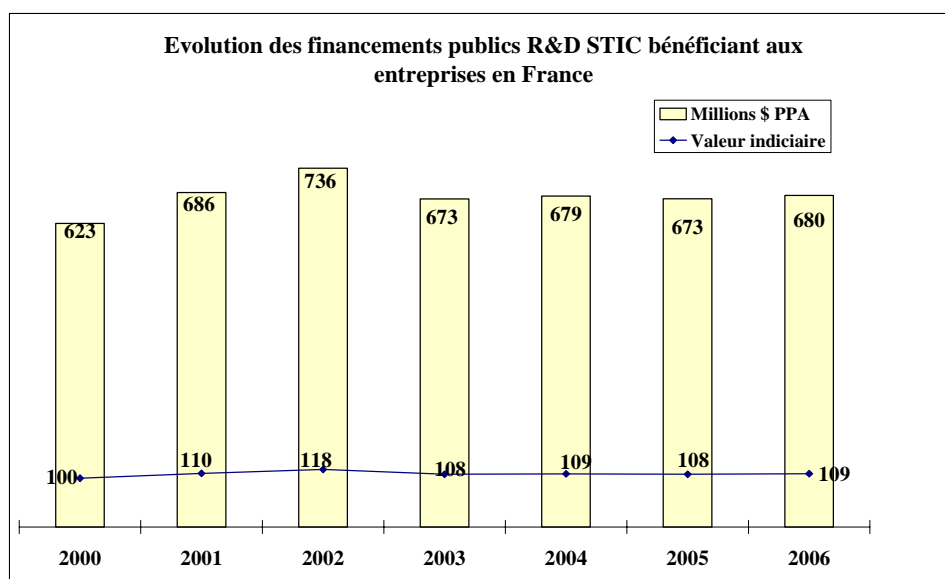
L'indicateur 3.6.8 ci-dessous, qui compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC et en R&D réalisée sur le sol français tous secteurs confondus, indique de plus que cette sensibilité conjoncturelle n'est pas spécifique à la R&D STIC puisque la R&D sur fonds privés dans son ensemble progresse suivant une courbe de même profil. On retrouve ici des courbes qui ont exactement la même allure que celles de l'indicateur 3.6.6 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : c'est bien l'investissement des entreprises qui détermine en France la dynamique d'ensemble de ces financements.

**Indicateur 3.6.8 – France : évolution des financements par les entreprises de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs**



L'indicateur 3.6.9 de la page suivante met en évidence une spécificité que la France partage avec les Etats-Unis, le Royaume-Uni et dans une moindre mesure l'Allemagne : l'importance relative des crédits publics de R&D STIC qui bénéficient aux entreprises. L'indicateur 3.6.9 documente cet aspect à la fois en retraçant les valeurs absolues de ces crédits publics dont bénéficient les entreprises et, d'autre part, l'évolution en valeur indiciaire de ces crédits. Le tableau 3.6.3 documente, lui, la part relative de l'autofinancement et la part relative des crédits d'origine budgétaire dans les volumes de R&D exécutée par les entreprises.

Ce dernier tableau met en évidence que les crédits publics représentent une part non négligeable (environ 10,5 % en moyenne sur la période), une valeur qu'on ne retrouve à ce niveau que pour le Royaume-Uni et les Etats-Unis : le poids relatif des industries de défense dans ces trois pays est ici le facteur explicatif essentiel. On remarquera cependant que l'évolution en valeur indiciaire des crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises (à peu près stable puisque passant de la valeur 100 à la valeur estimée 109 en 2006) est nettement inférieure à l'évolution globale de la dépenses publique en R&D STIC qui est passée, on le verra plus loin, sur la même période de l'indice 100 à l'indice 145. En d'autres termes, l'effort accru de R&D STIC public a apparemment peu bénéficié au tissu industriel STIC national.

**Indicateur 3.6.9 – Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en France****Tableau 3.6.3 – France : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises françaises**

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
90,3%	99,5%	106,7%	97,6%	98,4%	97,6%	98,6%
9,7%	10,7%	11,5%	10,5%	10,6%	10,5%	10,6%

**3.6.2.5 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC****Tableau 3.6.4 – France : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

<b>Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises</b>	<b>9,13%</b>
<b>Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises</b>	<b>6,27%</b>
<b>% R&amp;D STIC sur R&amp;D totale des entreprises</b>	<b>32%</b>

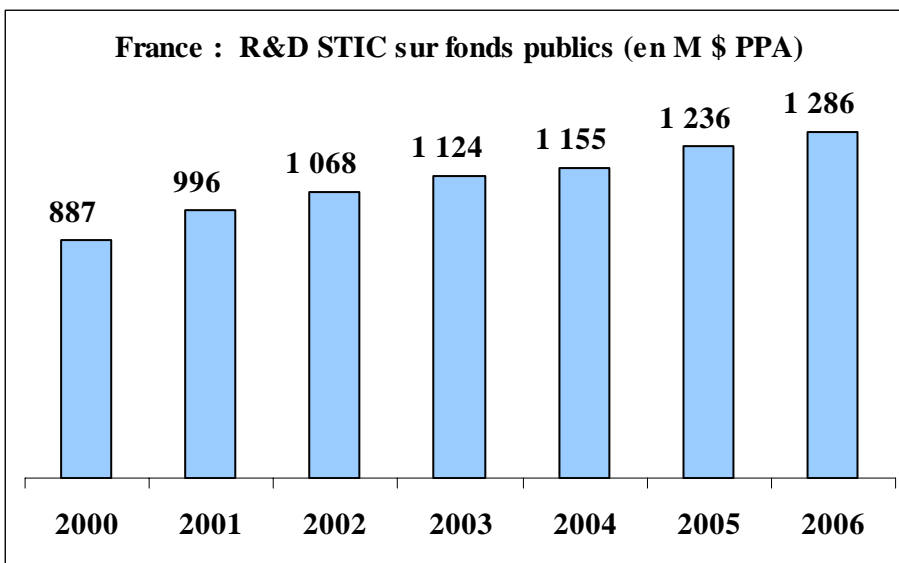
Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D

STIC / dépense totale de R&D des entreprises (32%) est environ 3 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises. Cet écart s'explique de plusieurs façons : d'une part services et industries manufacturières du secteur des TIC sont bien sûr des activités de hautes technologies pour lesquelles l'investissement en R&D est intrinsèquement élevé ; d'autre part les TIC sont des « technologies habilitantes » et la R&D dans ce domaine a des débouchés dans d'autres secteurs de services ou manufacturiers que ceux relevant des TIC.

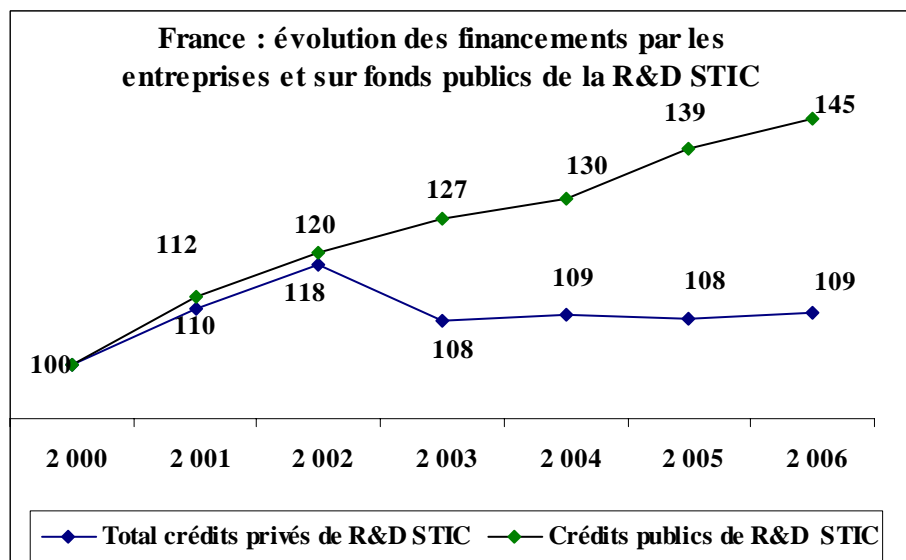
### 3.6.2.6. Les crédits publics de R&D STIC en France

#### Indicateur 3.6.10 – Financements publics de la R&D STIC



Les valeurs absolues en millions de dollars PPA des crédits publics français de R&D STIC sont retracées pour la période 2000-2006 par l'indicateur 3.6.10 ci-dessus. L'augmentation sur la période (+45%) est significative. L'indicateur 3.6.11 ci-dessous illustre clairement le fait que les crédits publics ont sur la période nettement plus augmenté que les crédits privés.

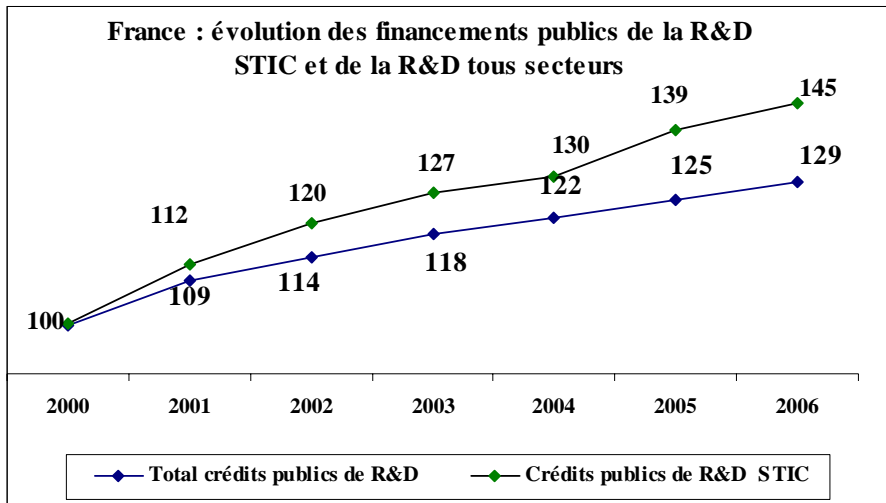
#### Indicateur 3.6.11 – Evolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en France en valeur indiciaire



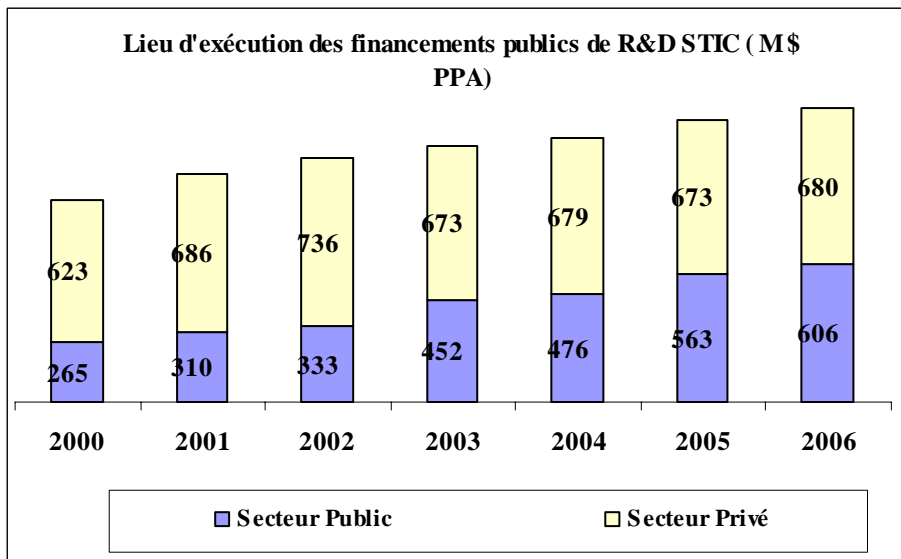
L'indicateur 3.6.11, qui compare en valeurs indiciaires l'évolution des crédits publics (civils et militaires) de R&D STIC et les financements des entreprises en R&D STIC, illustre bien que l'effort des pouvoirs publics en faveur de la R&D STIC est soutenu et régulier, mais que depuis 2002 il n'est plus en phase avec l'évolution des financements privés qui stagnent.

L'indicateur 3.6.12 montre par ailleurs que si les crédits publics (civils et militaires) de R&D STIC sont en phase avec l'évolution du CBPRD (Crédits publics pour la R&D), l'effort budgétaire en R&D STIC est significativement supérieur (on se souviendra cependant que les valeurs 2005 et 2006 ne sont que des estimations).

**Indicateur 3.6.12 – France : évolution de la dépense publique de R&D (CBPRD) et des financements publics de la R&D STIC**



**Indicateur 3.6.13 – France : lieu d'exécution des financements publics de la R&D STIC**



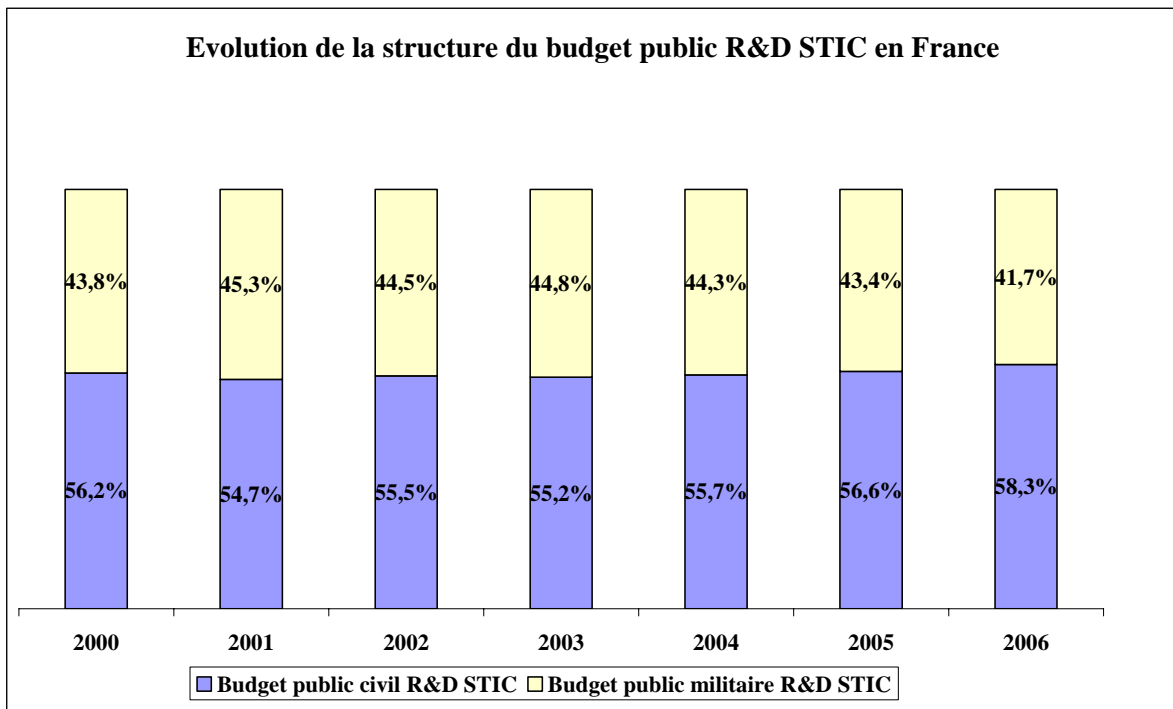


Le fait que l'effort accru des pouvoirs publics en matière de R&D STIC ait moins bénéficié aux entreprises est aussi clairement illustré par l'indicateur 3.6.13 ci-dessus. Incidemment, cet indicateur démontre cependant que la France est, avec les Etats-Unis et le Royaume-Uni, l'un des pays où les entreprises absorbent une part très significative de crédits publics de R&D STIC.

Signalons enfin que la part des crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC est en France significative, de l'ordre de 44% en moyenne sur la période 2000-2006 et reste globalement stable.

Cette décomposition des budgets publics français de R&D STIC entre crédits civils et crédits militaires est illustrée par l'indicateur 3.6.14 ci-dessous.

**Indicateur 3.6.14 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en France**



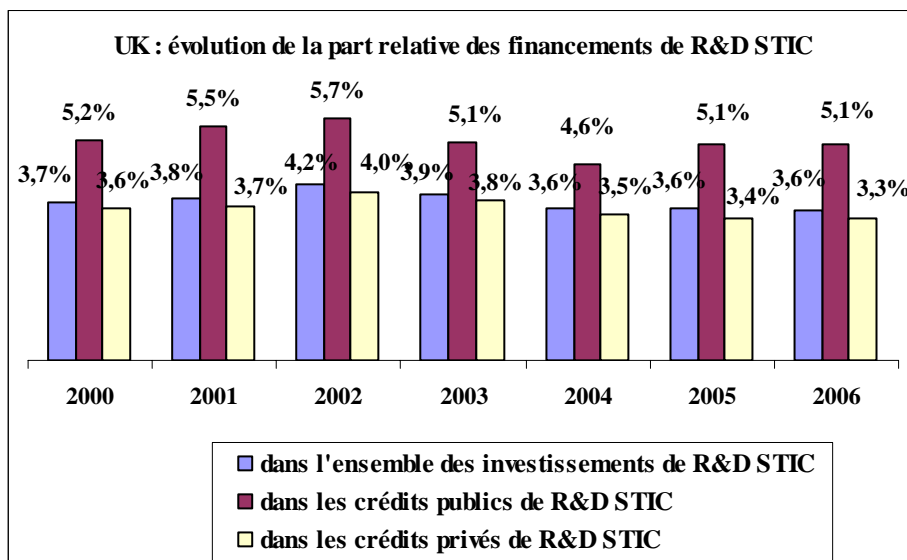
### ***3.7. Royaume-Uni***

*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC au Royaume-Uni. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en annexe pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*



### 3.7.1. La part relative de la R&D STIC au Royaume-Uni dans le contexte mondial

**Indicateur 3.7.1 - Royaume-Uni : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC**



La part relative du Royaume-Uni dans les financements de la R&D STIC dans l'univers de référence (9 pays) en R&D STIC est globalement stable sur toute la période étudiée. Cette valeur situe le Royaume-Uni au 7<sup>ème</sup> rang des 12 pays étudiés en 1999 comme en 2005. Cette stabilité de la position relative du Royaume-Uni est la résultante d'une stabilité tant du poids relatif de la Grande Bretagne s'agissant des crédits publics de R&D STIC que du poids relatif de ce pays dans l'enveloppe totale de crédits privés. Cette part relative dans les financements globaux de la R&D STIC reflète le poids relatif du PIB de ce pays, de l'ordre de 4,2%. Elle reflète également le poids de l'économie britannique dans la production de biens STIC (tableau 3.7.1)

**Tableau 3.7.1 – Royaume-Uni : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC**

	Ordinateurs et machines de bureau	Equipements de communication
Part relative du Royaume-Uni dans la production mondiale	6,0%	3,0%
Part relative du Royaume-Uni dans les volumes d'export mondiaux	6,9%	5,1%

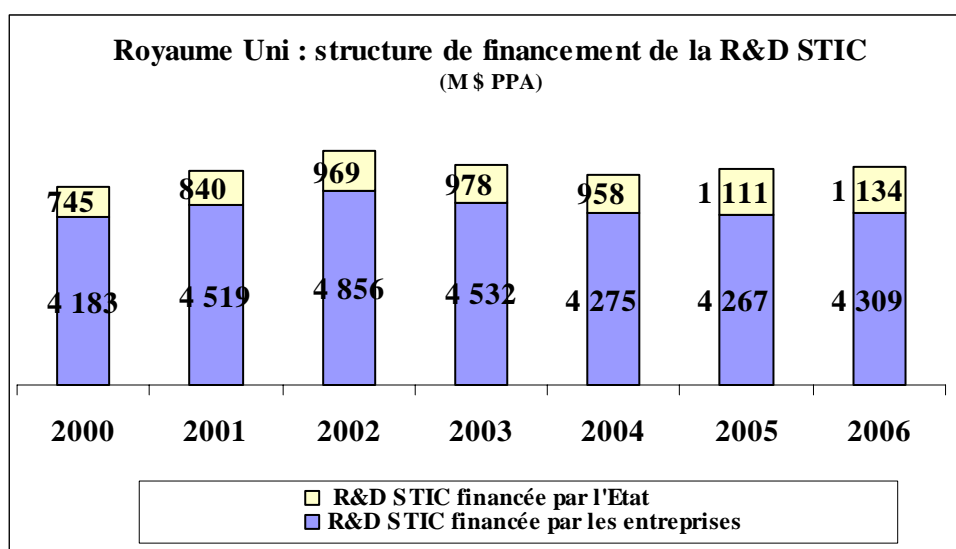
Source : NSF sur la base de données WEFA, données 2000.

### 3.7.2. Les indicateurs de la R&D STIC au Royaume-Uni

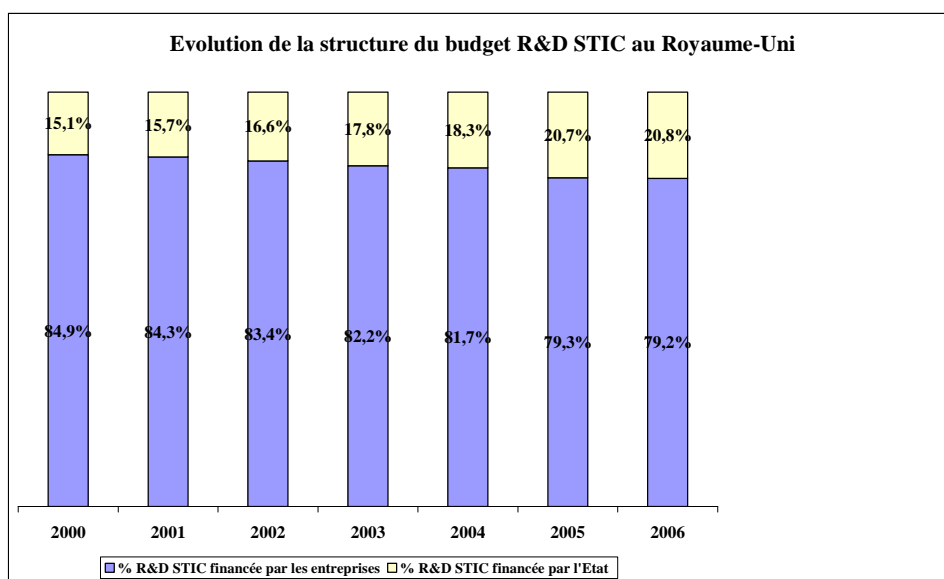
#### 3.7.2.1. Volume et structure des financements de R&D STIC au Royaume-Uni

Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC au Royaume-Uni, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises»<sup>10</sup> sont illustrés par l'indicateur 3.7.2 de la page suivante. En valeur globale, ces financements progressent de 44% sur la période, la plus forte progression parmi les grandes économies européennes (l'Europe des 25 dans le même temps ne progressant que de 10,6%) passant de 4,4 à 6,3 milliards de dollars PPA. Cette progression est régulière sur toute la période. Les crédits publics évoluent positivement de façon soutenue et continue sur toute la période (+83%). Les crédits privés font de même, mais à un rythme moitié moindre (+34%), mais ils ne manifestent pas la brusque dégradation conjoncturelle à partir de 2002 enregistrée dans la plupart des autres grandes économies.

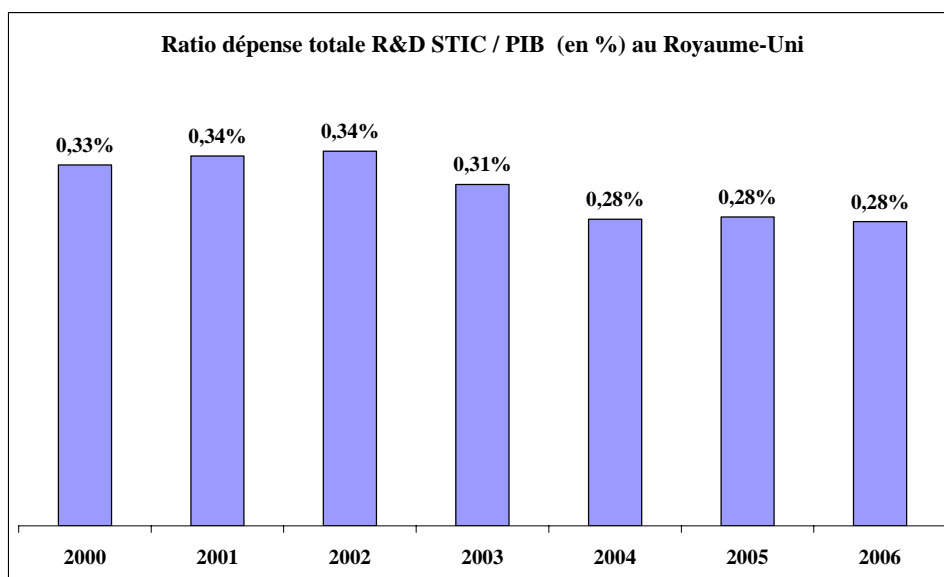
#### Indicateur 3.7.2 - Royaume-Uni : structure de financement de la R&D STIC



<sup>10</sup> Y compris investissements de R&D financés par des entreprises étrangères mais exécutés sur le sol britannique. Ils représentent environ 22% des financements de R&D STIC émanant des entreprises, de nombreuses firmes américaines ayant « délocalisé » une partie de leur effort de R&D en Royaume-Uni.

**Indicateur 3.7.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC au Royaume-Uni**

La structure du financement de la R&D STIC exécutée sur le sol britannique est illustrée par l'indicateur 3.7.3. On notera que la part des financements publics progresse nettement, passant sur la période 15,1% du total à 20,8%, signant un accroissement très significatif des financements publics.

**3.7.2.2 Intensité de la R&D STIC au Royaume-Uni****Indicateur 3.7.4 – Ratio dépense totale R&D STIC / PIB**

L'intensité de la R&D STIC au Royaume-Uni est exprimée dans l'indicateur 3.7.4 ci-dessus par le ratio DIRD STIC/PIB. Sur ce critère, le Royaume-Uni affiche des valeurs faibles qui

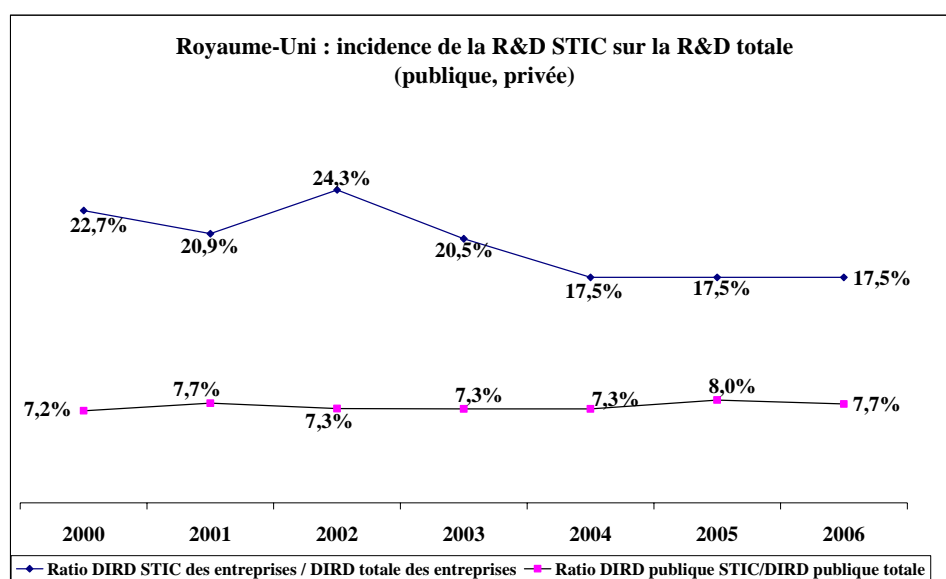
placent ce pays au dernier rang des 9 pays étudiés, sur un niveau très proche de la moyenne de l'Europe des 25. Le Royaume-Uni est l'une des grandes économies européennes les moins « R&D intensive » dans le domaine des STIC. Ce qui, on l'a vu, en raison de son rôle de plateforme en Europe de nombreuses entreprises américaines ou japonaises du secteur des STIC, ne l'empêche nullement d'avoir un poids significatif dans la production et les échanges mondiaux de ces biens.

**Tableau 3.7.2 – Royaume-Uni : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

### 3.7.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D au Royaume-Uni

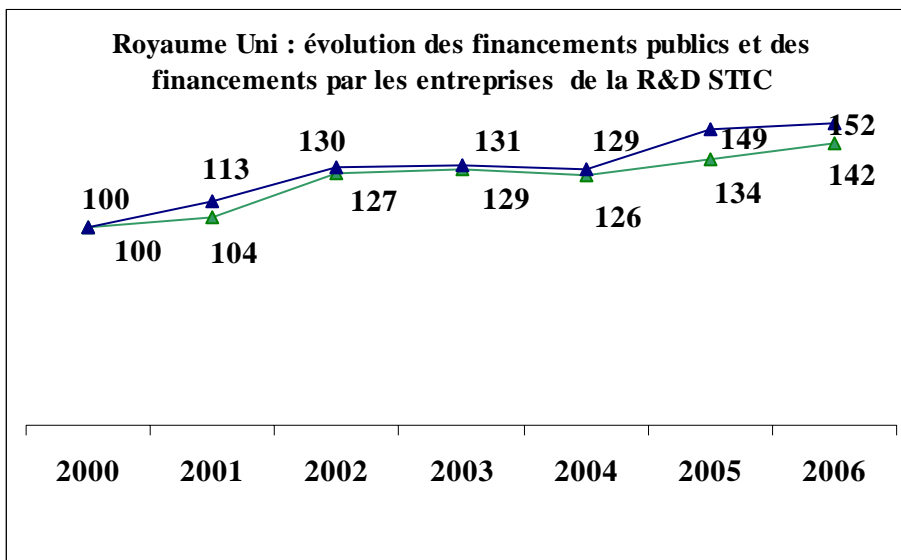
#### Indicateur 3.7.5 -- Royaume-Uni : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale (publique et privée)



L'indicateur 3.7.5 confirme que si l'on s'intéresse à la R&D financée par les entreprises, le Royaume-Uni se classe au derniers rang parmi les 9 pays étudiés, avec une incidence de 17,5% de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D financée par les entreprises. La R&D britannique affiche une faible orientation vers le secteur des STIC. La R&D STIC sur fonds publics est comparativement plus significative : sur ce critère la Grande Bretagne se classe au 5<sup>ème</sup> rang des 9 pays étudiés.

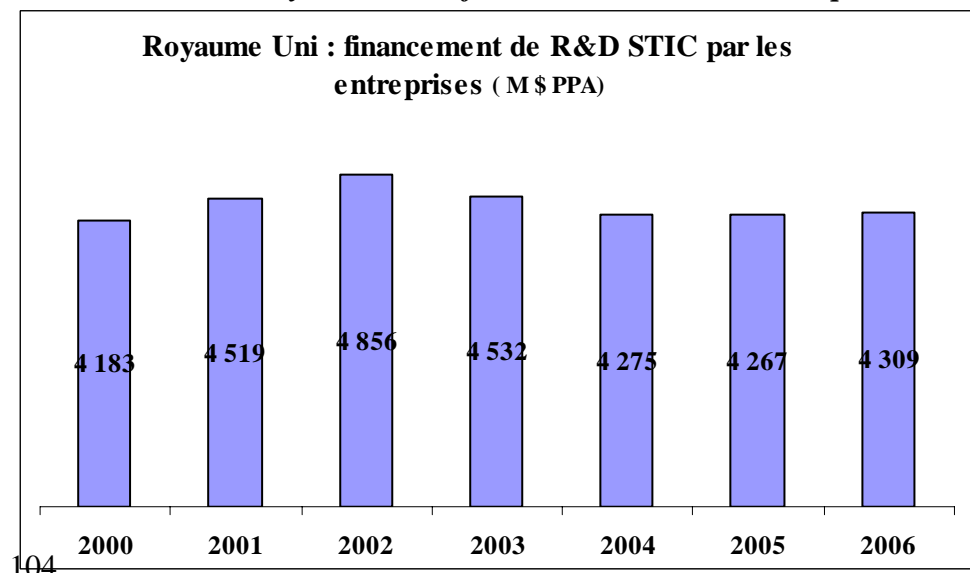
L'indicateur 3.7.6 qui permet de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD, tous secteurs confondus, à l'évolution de la DIRD STIC, montre qu'au Royaume-Uni les volumes de financements de la R&D STIC sont sur toute la période plus dynamiques que ceux de la DIRD dans son ensemble. Mais au final, les deux courbes sont en phase.

**Indicateur 3.7.6 - Royaume-Uni : évolution des financements totaux de R&D (publique et privée) et de la R&D STIC**



**3.7.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises au Royaume-Uni**

**Indicateur 3.7.7 - Royaume-Uni : financement de R&D STIC par les entreprises**

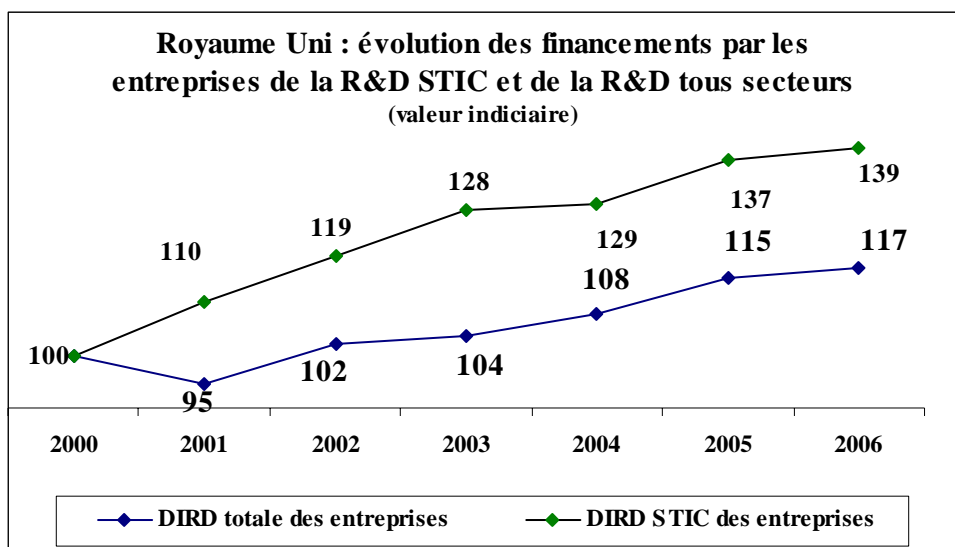




Les volumes de R&D STIC autofinancés par les entreprises au Royaume-Uni sont retracés par l'indicateur 3.7.7 qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On note, sur la période, une augmentation faible (+3%) des volumes d'investissement des entreprises en R&D STIC, et qui subissent moins qu'ailleurs de tassement dans le reflux conjoncturel des années 2003-2004.

L'indicateur 3.7.8 ci-dessous compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC d'une part, et en R&D réalisée sur le sol britannique, tous secteurs confondus d'autre part. Ces courbes reprennent mais atténuent les constats déjà illustrés par l'indicateur 3.7.6 qui portait sur l'évolution en valeur indiciaire de l'ensemble des financements de la R&D STIC : l'évolution des financements des entreprises en R&D STIC est plus dynamique que celle des financements totaux des entreprises en R&D. Le renforcement de la R&D STIC privée au Royaume-Uni diverge d'avec l'effort, moins soutenu, de R&D des entreprises britanniques. On peut également formuler l'hypothèse, que la forte progression de la R&D STIC des entreprises britanniques sur la période est liée aux investissements Internet du secteur des services, particulièrement développé outre-Manche.

**Indicateur 3.7.8 - Royaume-Uni : évolution des financements par les entreprises de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs**

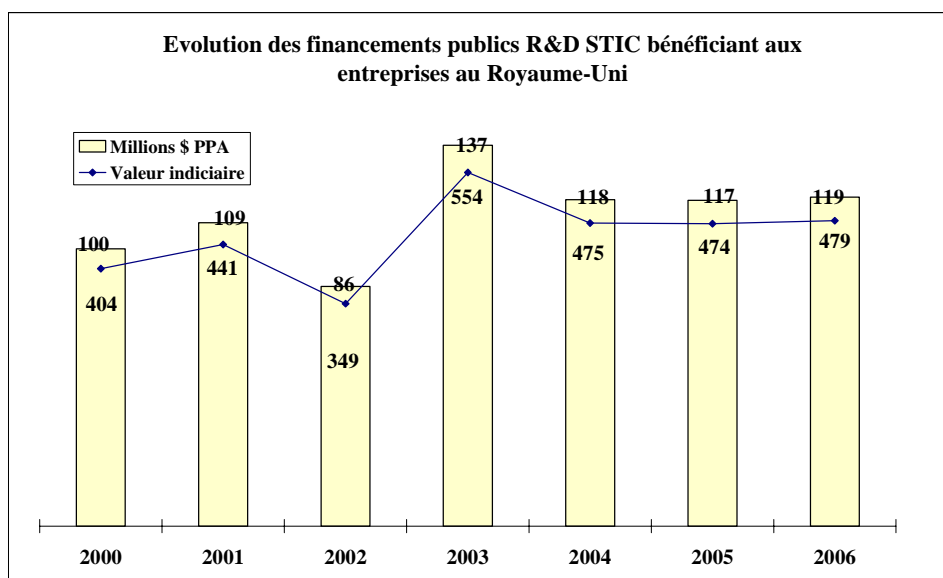


### 3.7.2.5. L'aide publique en R&D STIC aux entreprises au Royaume-Uni

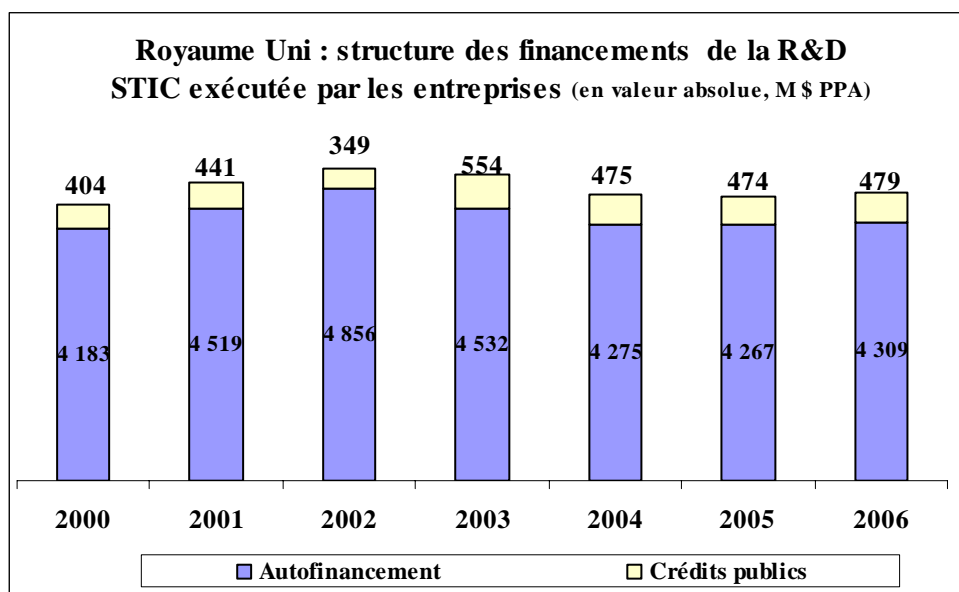
L'indicateur 3.7.9 ci-dessous illustre l'importance relative des crédits publics de R&D STIC qui, au Royaume-Uni, bénéficient aux entreprises. Ceux-ci sont retracés d'une part en valeurs absolues, d'autre part en suivant leur évolution en valeur indiciaire. La structure de la R&D STIC exécutée par les entreprises britanniques, en valeur absolue, analysée en « crédits publics » et « autofinancement », est illustrée par l'indicateur 3.7.10..

Ce dernier tableau met en évidence que les crédits publics bénéficiant aux entreprises britanniques ont tendance à s'amenuiser passant de 10 à 8 de la R&D STIC qu'elles exécutent. Cependant pour ce critère, le Royaume-Uni reste assez bien placé, derrière les Etats-Unis (13,2%, valeur 2003) et au même niveau que la France (8,5%). Cette importance dans ces trois pays des crédits publics (qui restent cependant toujours très minoritaires) dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises est liée à l'existence de fortes industries de défense dont la R&D est en partie financée sur contrats publics. On notera que, sur la période 1999-2005, les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises augmentent modérément (+9%), moins vite que l'ensemble des crédits publics de R&D STIC (+83%).

#### Indicateur 3.7.9 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises au Royaume



**Indicateur 3.7.10 - Royaume-Uni : structure des financements de la R&D STIC exécutée par les entreprises**



**Tableau 3.7.3 – Royaume-Uni : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Autofinancement</b>	91%	91%	93%	89%	90%	90%	90%
<b>Crédits publics</b>	9%	9%	7%	11%	10%	10%	10%

**3.7.2.6 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC**

**Tableau 3.7.4 – Royaume Uni : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

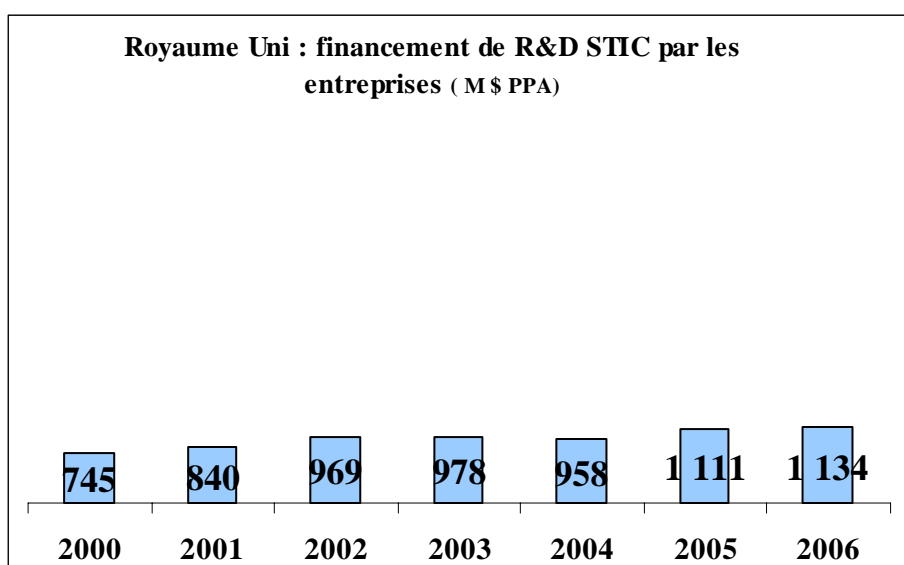
<b>Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises</b>	<b>11,9%</b>
<b>Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises</b>	<b>8,89%</b>
<b>% R&amp;D STIC sur R&amp;D totale des entreprises</b>	<b>18 %</b>

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises (32%) est environ 3 fois supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises.

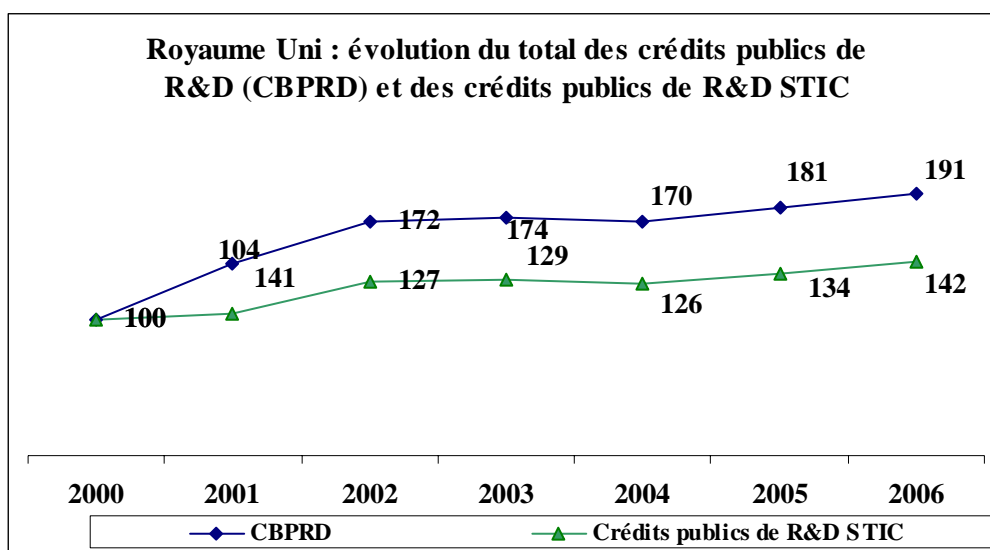
### 3.7.2.7. Les crédits publics de R&D STIC au Royaume-Uni

#### Indicateur 3.7.11 - Royaume-Uni : financements de la R&D STIC sur fonds publics

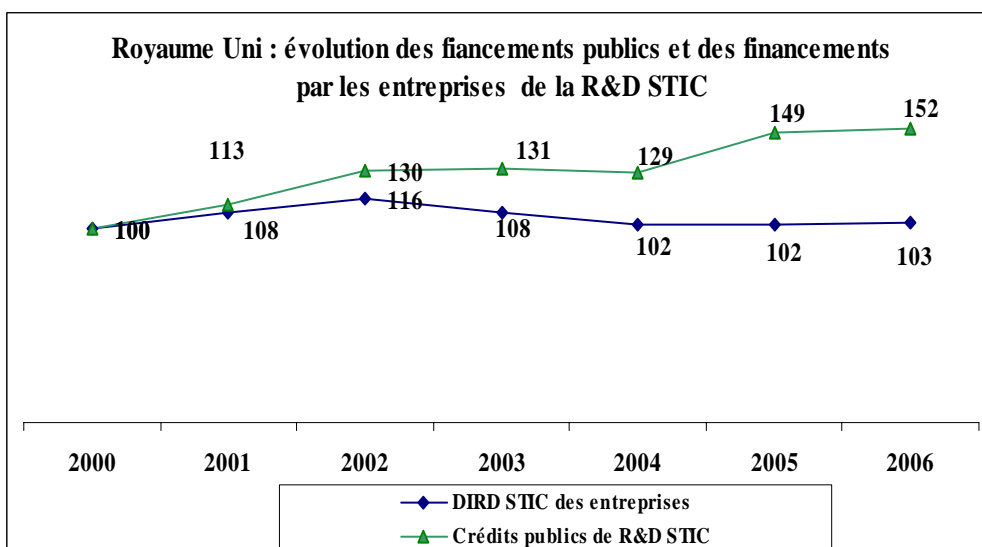


Les valeurs absolues en millions de dollars PPA des crédits publics britanniques de R&D STIC sont retracées pour la période 2000-2006 par l'indicateur 3.7.11. L'augmentation sur la période (+ 52%) est très positive, mais s'insère dans une augmentation du même ordre de grandeur, mais encore plus soutenue de la R&D sur fonds publics dans son ensemble (CBPRD), ainsi que l'illustre l'indicateur 3.7.12 ci-dessous. Celui-ci indique clairement qu'il n'y a pas, au Royaume-Uni, de politique spécifique de soutien public à la R&D STIC : celle-ci accompagne un renforcement continu et significatif de l'effort de R&D (civil et militaire) financé sur fonds publics.

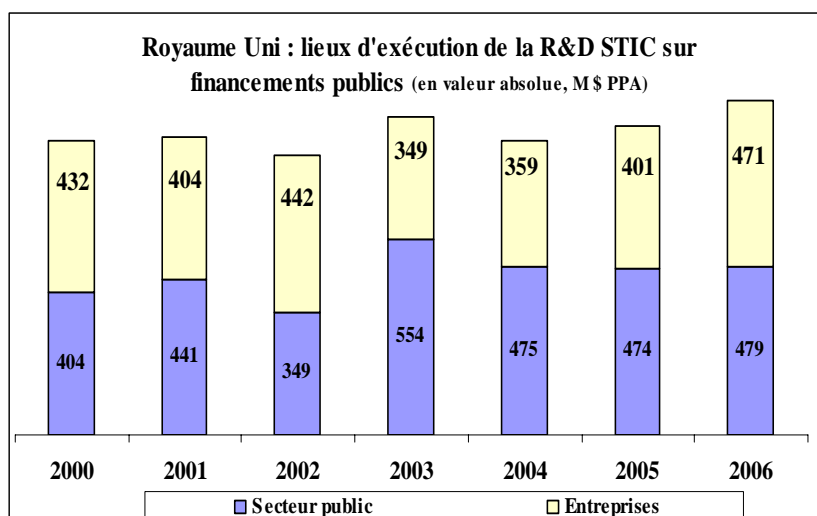
**Indicateur 3.7.12 - Royaume-Uni : évolution du total des crédits publics de R&D (CBPRD) et des crédits publics de R&D STIC**



**Indicateur 3.7.13 - Royaume-Uni : évolution des financements publics et des financements par les entreprises de la R&D STIC**



L'indicateur 3.7.13 permet, lui, de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la dépense publique britannique en R&D STIC à l'évolution des financements privés de la R&D STIC. A la différence de ce qui est constaté par exemple en Allemagne, l'évolution des financements publics apparaît nettement plus dynamique que l'évolution – quasi nulle – des financements privés de la R&D STIC.

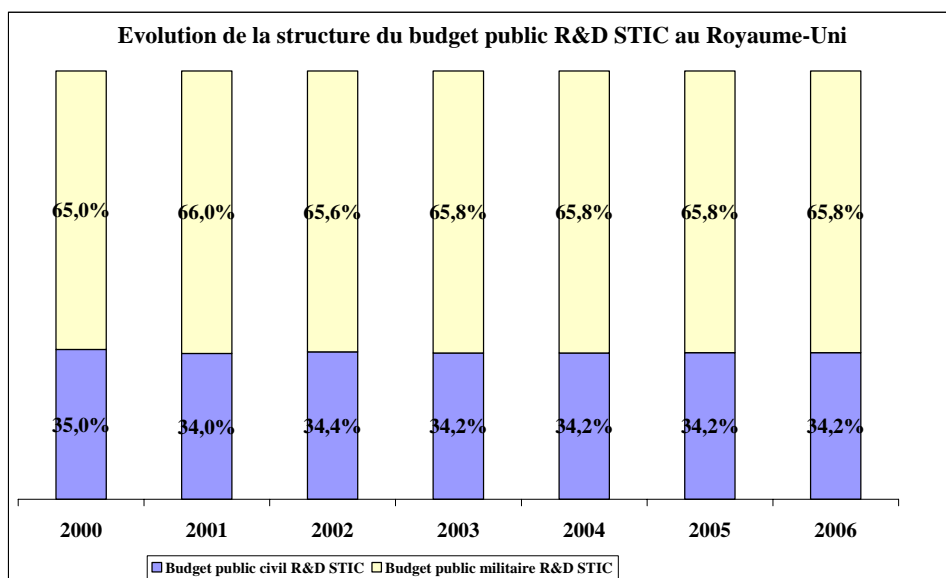
**Indicateur 3.7.14 - Royaume-Uni : lieux d'exécution de la R&D STIC sur financements publics**

Si on analyse, comme le fait l'indicateur 3.7.14, les secteurs d'exécution des crédits publics britanniques de R&D STIC en distinguant les crédits publics exécutés en entreprise d'une part, d'autre part les crédits bénéficiant à des structures publiques de R&D STIC, on constate que sur la période étudiée, l'augmentation des crédits publics de R&D STIC bénéficie plus nettement aux instituts de recherche publics. Toutefois cette progression ne se fait pas au détriment des fonds publics de R&D publics bénéficiant aux entreprises qui dans le même temps progressent de façon limitée (6,7%).

**Tableau 3.7.6 – Royaume-Uni : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics**

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
42,0%	52,6%	36,0%	56,7%	49,6%	42,7%	42,2%
58,0%	48,1%	45,6%	35,7%	37,4%	36,1%	41,5%

Les crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC sont, au Royaume-Uni, à un niveau élevé (59%, valeur 2003), ce qui, pour ce critère, positionne ce pays nettement derrière les Etats-Unis (85%) mais à un niveau comparable de celui de la France (31%). Cette forte incidence des « crédits défense » dans la R&D STIC place le Royaume-Uni très au-dessus de la moyenne européenne, où la R&D STIC sur crédits militaires est de l'ordre de 26,5% du total des CBPRD STIC.

**Indicateur 3.7.15 - Evolution de la structure du budget R&D STIC au Royaume-Uni**

### ***3.8. Finlande***

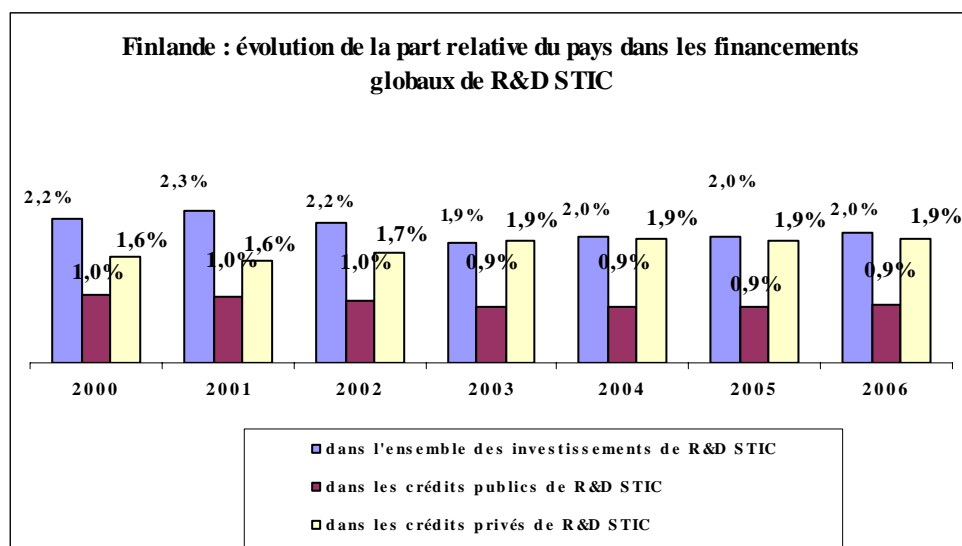
*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC en Suède. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en Annexe 1 pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*





### 3.8.1. La part relative de la R&D STIC en Finlande dans le contexte mondial

**Indicateur 3.8.1 - : Finlande : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC**



La part relative de la Finlande dans les investissements globaux en R&D STIC se situe à un niveau modeste de l'ordre de 2%. Cette valeur situe la Finlande au 8<sup>ème</sup> rang des 9 pays étudiés, s'agissant de sa part relative dans la valeur totale des financements de R&D STIC. Cette part relative dans les financements globaux de la R&D STIC est nettement supérieure au poids relatif du PIB de la Finlande au sein de l'économie mondiale qui est sur toute la période de 0,4%.

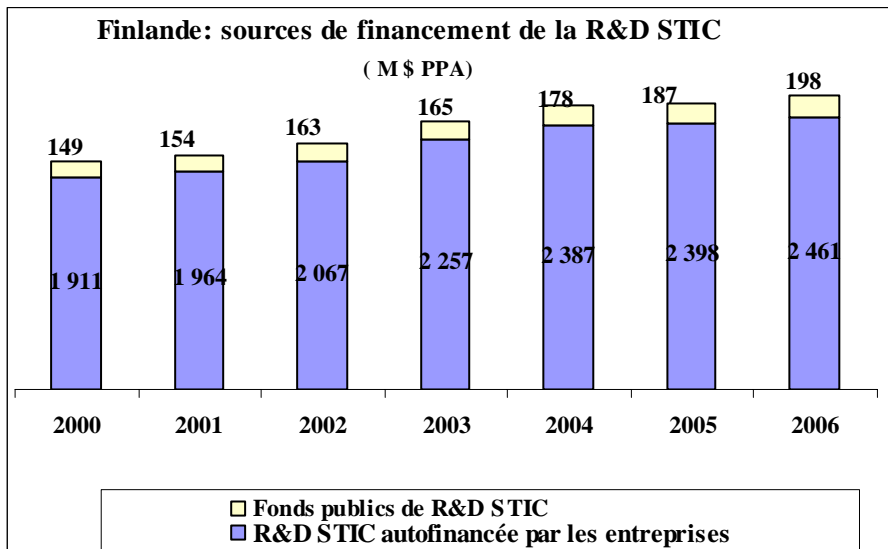
### 3.8.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Finlande

#### 3.8.2.1. Volume et structure des financements de R&D STIC en Finlande

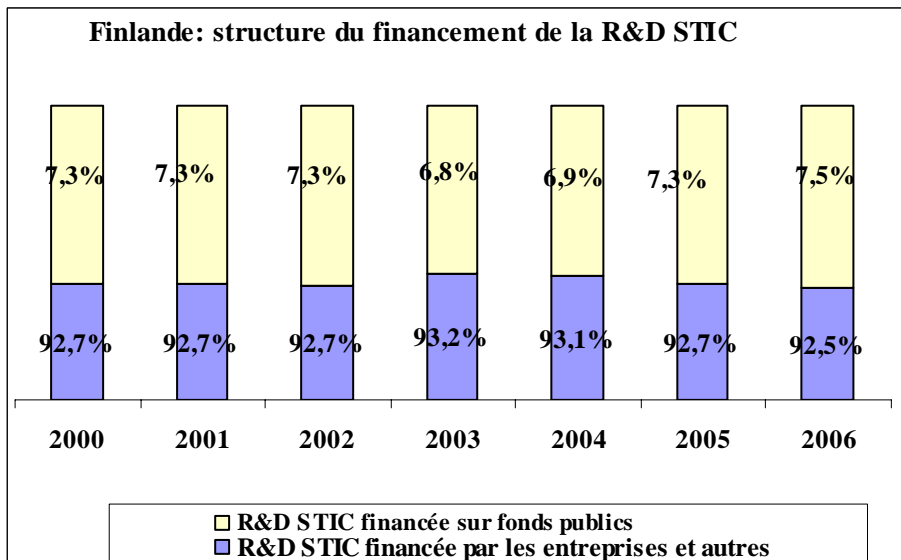
Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC en Finlande, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises » sont illustrés par l'indicateur 3.8.2 ci-dessous. En valeur globale, ces financements progressent de 47% sur la période. Si l'effort de l'économie finlandaise en faveur de la R&D STIC se poursuit, c'est à un rythme inférieur à celui enregistré dans la précédente étude, où l'on voyait la Finlande multiplier par 2,5 son volume global de R&D STIC (il est vrai en partant de niveaux très bas). Malgré cette progression, la Finlande reste sur toute la période au 9<sup>ème</sup> rang au sein des 12 pays étudiés par le volume total de R&D STIC, et au 5<sup>ème</sup> rang au sein de l'Europe des 25 (dépassant désormais

l'Italie, les Pays-Bas et l'Espagne). Les crédits publics évoluent positivement (+ 31%), mais de façon moins soutenue que les financements des entreprises (+ 49 %). En conséquence, la structure des financements de la R&D STIC en Finlande connaît un renforcement de la part relative des crédits privés, ainsi que l'illustre l'indicateur 3.8.3.

**Indicateur 3.8.2 – Finlande : structure de financement de la R&D STIC (valeurs absolues)**

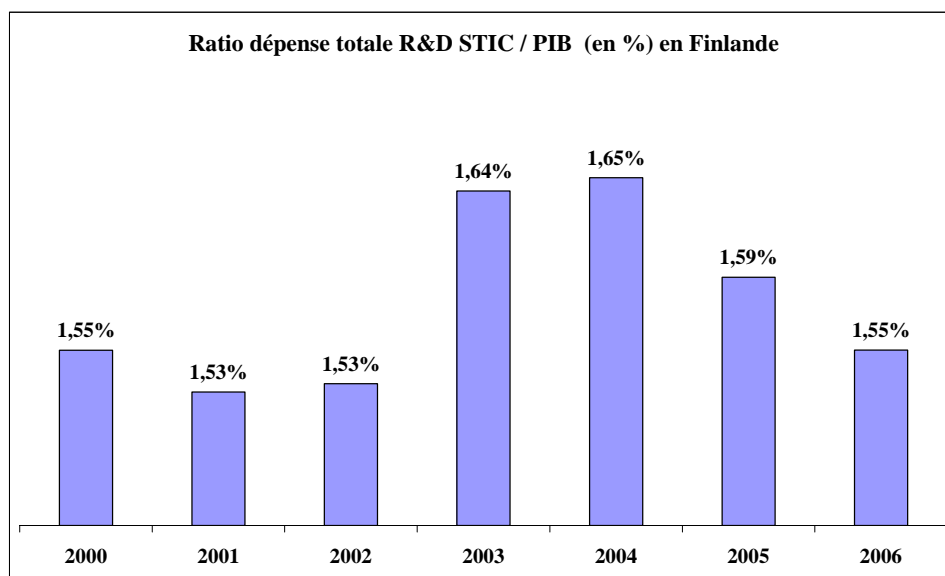


**Indicateur 3.8.3 – Finlande : structure de financement de la R&D STIC (%)**



### 3.8.2.2. Intensité de la R&D STIC en Finlande

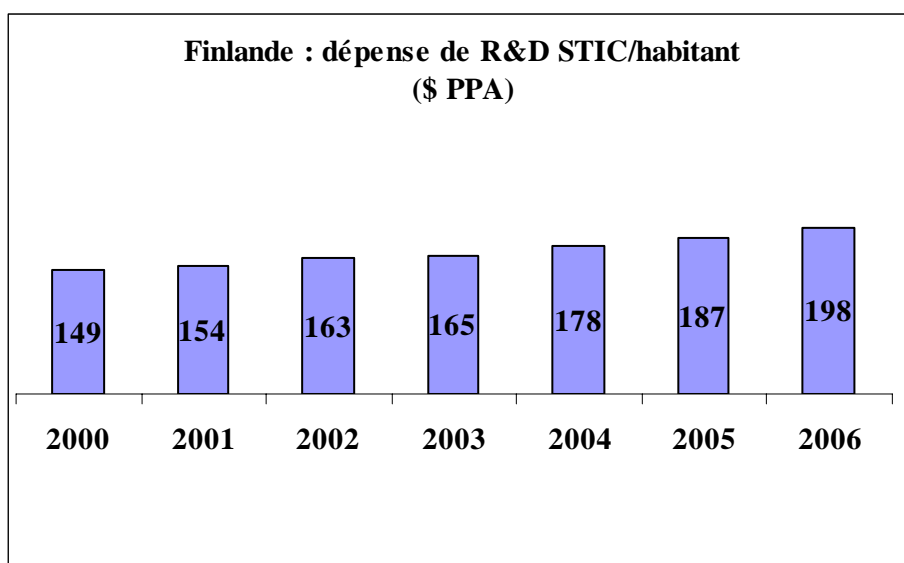
#### Indicateur 3.8.4 – Finlande : ratio « dépense totale de R&D STIC/PIB



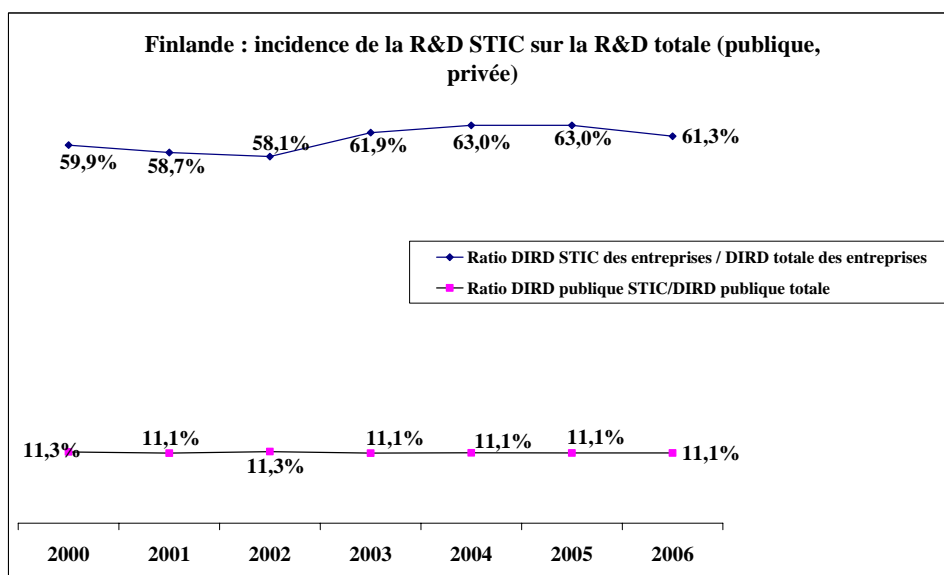
L'intensité de la R&D STIC en Finlande est exprimée dans l'indicateur 3.8.4 par le ratio DIRD STIC/PIB. Sur ce critère, la Finlande affiche des valeurs très fortes qui la placent en tête des 12 pays étudiés. L'économie finlandaise est probablement la plus « R&D intensive » dans le domaine des STIC au plan mondial.

**Tableau 3.8.1 – Finlande : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB**

	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%

**Indicateur 3.8.4bis – Finlande : « dépense de R&D STIC par habitant**

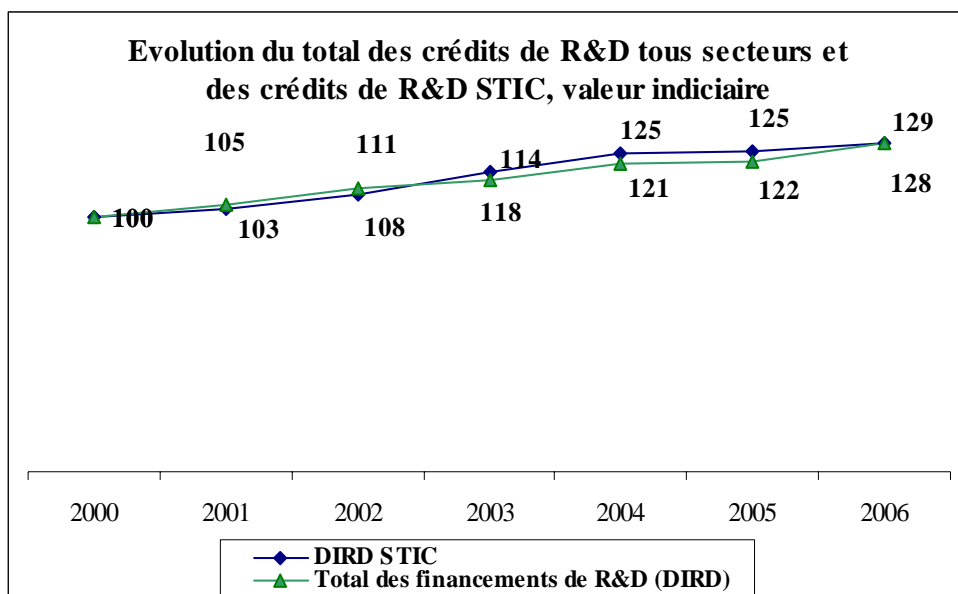
L'exceptionnelle orientation en Finlande de la R&D se révèle tout particulièrement si l'intensité de la R&D STIC est exprimée par le paramètre « dépense de R&D STIC par habitant » : celui-ci atteint en Finlande un niveau que l'on ne retrouve nulle part ailleurs.

**3.8.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D en Finlande****Indicateur 3.8.5 – Finlande : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale**

L'indicateur 3.8.5 souligne cette orientation massive de la Finlande vers la R&D STIC. L'incidence de celle-ci au sein de la R&D des entreprises finlandaises est de 63%, un ratio que l'on ne retrouve nulle part ailleurs. Dans le même temps, la DIRD STIC sur fonds publics se situe elle aussi à un niveau élevé de l'ordre de 11%, niveau que l'on ne retrouve qu'en France,

au Japon et en Corée (pour ces deux derniers pays à un niveau légèrement inférieur). Ces valeurs signent l'orientation « monothématique STIC » du tissu industriel local dominé par Nokia, N°1 mondial de la communication mobile.

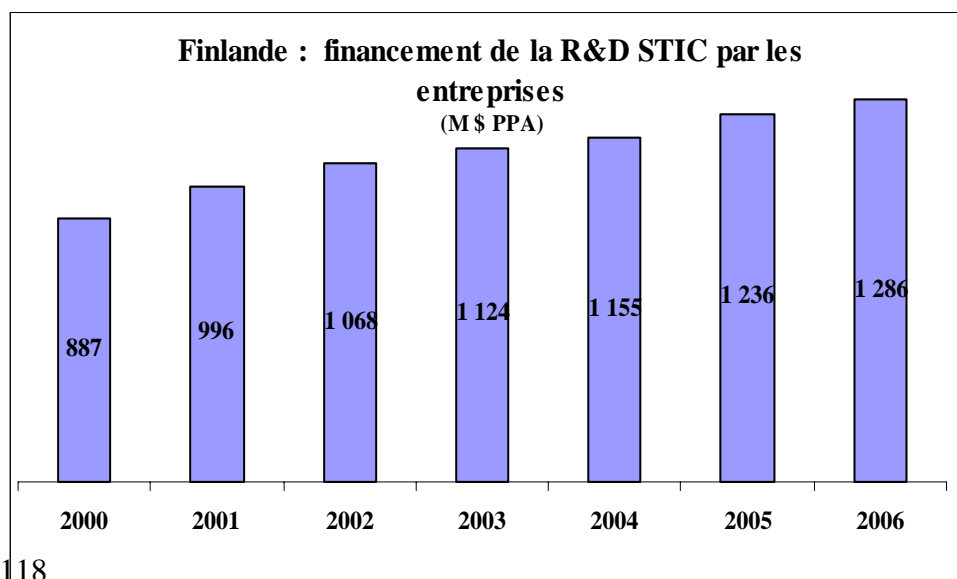
**Indicateur 3.8.6 – Finlande : évolution du total des crédits de R&D et des crédits de R&D STIC**



L'indicateur 3.8.6, qui permet de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la DIRD tous secteurs confondus à l'évolution de la DIRD STIC, montre qu'en Finlande l'évolution des volumes de financements de la R&D STIC est plus dynamique que l'évolution globale de la DIRD, pourtant elle-même très positive. La DIRD STIC passe sur la période de l'indice 100 à l'indice 129. Il est normal que ces deux courbes aient un même profil puisque la DIRD STIC représente les deux tiers de la R&D finlandaise dans son ensemble.

**3.8.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises en Finlande**

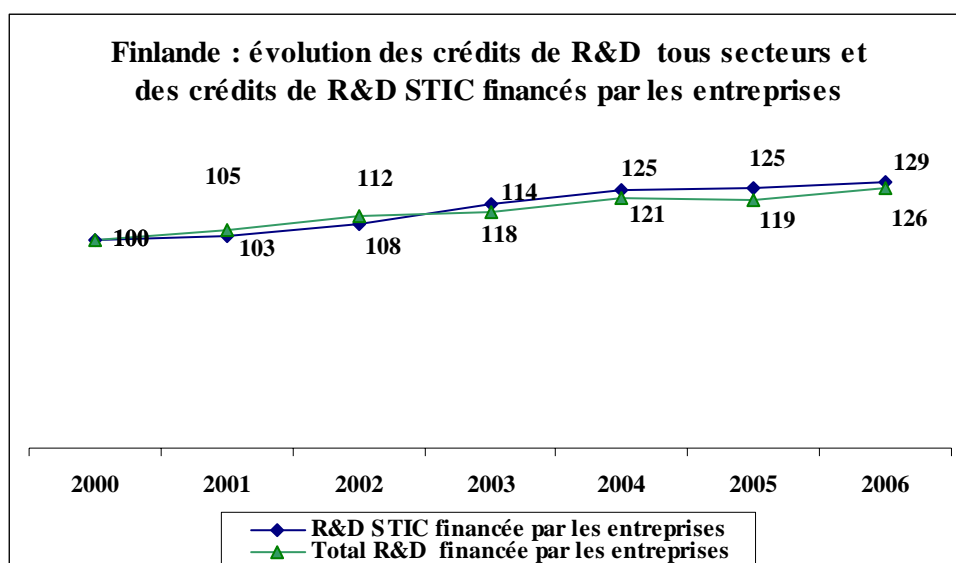
**Indicateur 3.8.7 – Finlande : R&D STIC financée par les entreprises**



Les volumes de R&D STIC autofinancés par les entreprises en Finlande sont retracés par l'indicateur 3.8.7 qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On note sur la période une augmentation (+ 29 %) des volumes d'investissement des entreprises en R&D STIC, qui se poursuit y compris sur la période la plus récente et semble peu sensible aux cycles conjoncturels.

L'indicateur 3.8.8 ci-dessous compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises en R&D STIC d'une part, et en R&D réalisée en Finlande tous secteurs confondus d'autre part. L'évolution des financements des entreprises en R&D STIC suit très exactement celle des financements totaux des entreprises en R&D. Pesant plus de 60% des financements de R&D des entreprises finlandaises, la R&D STIC donne bien évidemment le « la » à la dynamique d'ensemble des crédits privés finlandais de R&D.

***Indicateur 3.8.8 – Finlande : évolution des crédits de R&D tous secteurs et des crédits de R&D STIC financés par les entreprises***



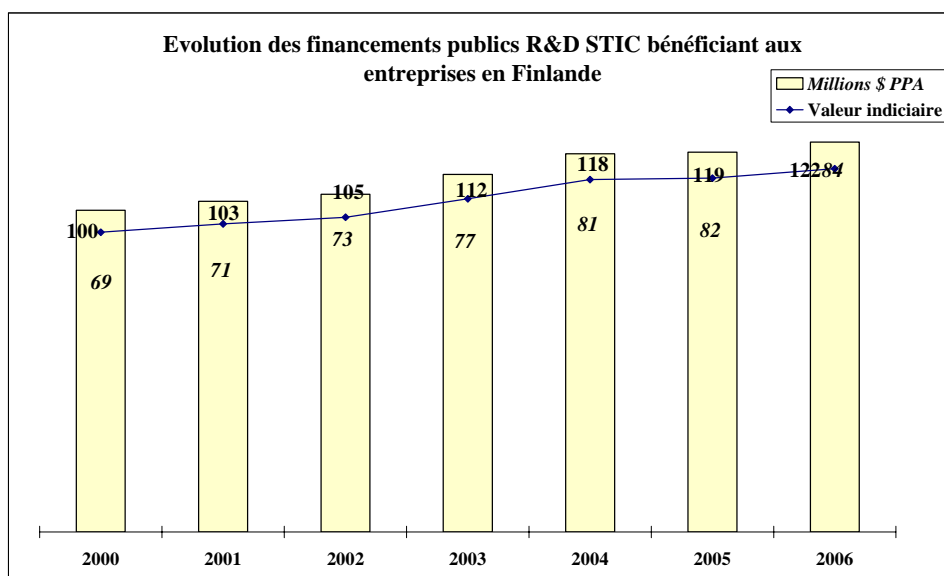
***3.8.2.5. L'aide publique en R&D STIC aux entreprises en Finlande***

L'indicateur 3.8.9 ci-dessous illustre l'importance relative des crédits publics de R&D STIC qui, en Finlande, bénéficient aux entreprises. Ceux-ci sont retracés d'une part en valeurs absolues, d'autre part en suivant leur évolution en valeur indiciaire. La structure de la R&D STIC exécutée par les entreprises finlandaises, en valeur absolue, analysée en « crédits publics » et « autofinancement », est illustrée par l'indicateur 3.8.10. Le tableau 3.8.2

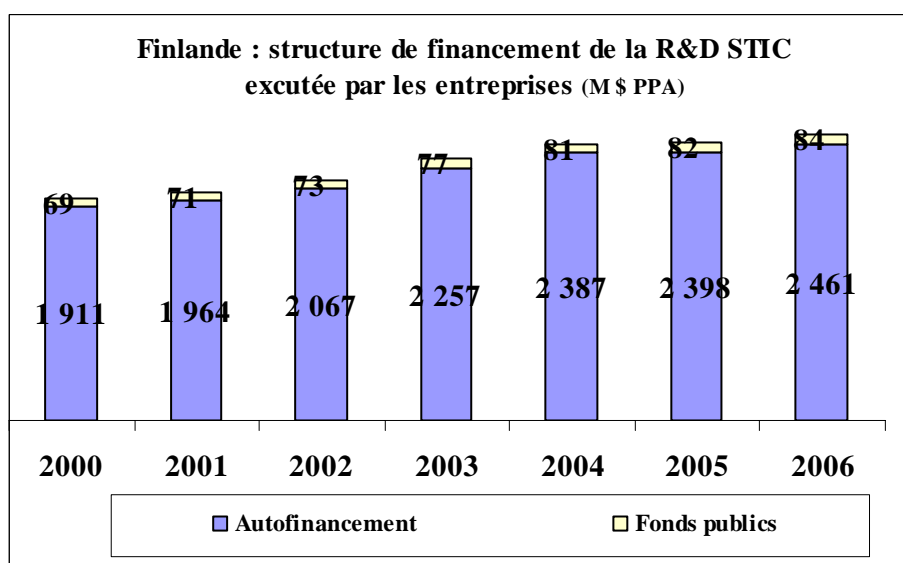
documente lui la part relative de l'autofinancement et des crédits d'origine budgétaire dans les volumes de R&D exécutée par les entreprises en Finlande.

Ce dernier tableau met en évidence que les crédits publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises finlandaises sont très faibles, représentent environ 3,4% de la R&D STIC qu'elles exécutent<sup>11</sup>.

**Indicateur 3.8.9 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Finlande**



**Indicateur 3.8.10 – Finlande : sources de financement de la R&S STIC exécutée par les entreprises**



<sup>11</sup> Dans la version 2003 de cette étude une erreur importante s'était glissée dans la construction de cet indicateur, faisant apparaître une part importante des crédits publics comme source de la R&D exécutée par les entreprises. En fait il n'en est rien : la faiblesse des crédits publics bénéficiant aux entreprises rapprochent plutôt la Finlande des paramètres enregistrés en Suède.



Les fonds publics de R&D STIC bénéficiant aux entreprises sont très faibles : l'exceptionnel effort finlandais en matière de R1D STIC est presque exclusivement financé par les entreprises.

### 3.8.2.6 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

**Tableau 3.8.2 – Finlande : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

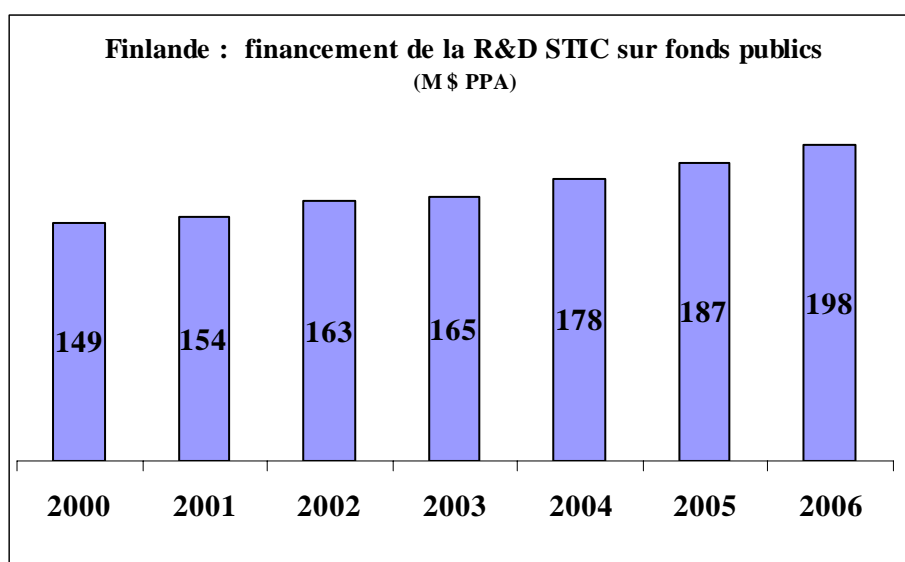
Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises	12,63%
Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises	22,87%
% R&D STIC sur R&D totale des entreprises	63 %

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet, les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises est très supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises.

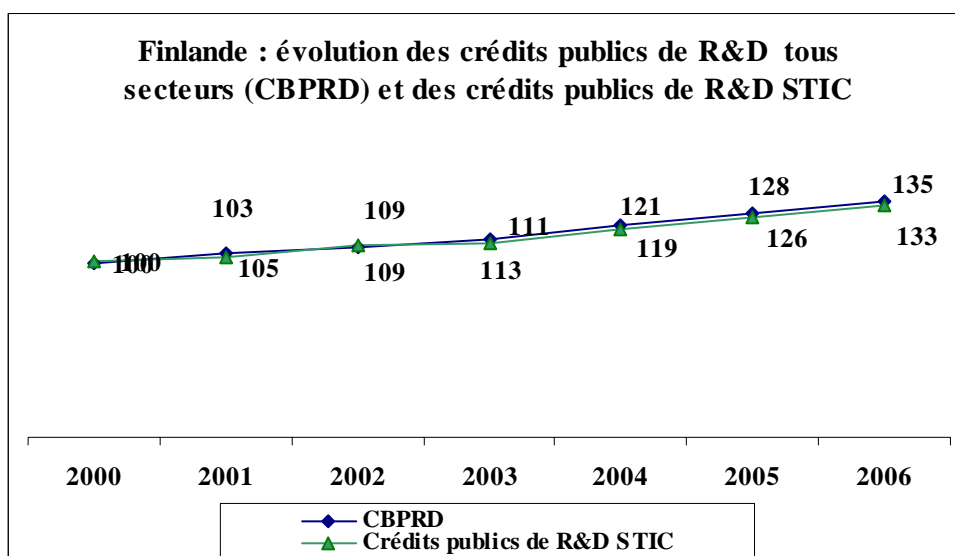
### 3.8.2.7. Les crédits publics de R&D STIC en Finlande

**Indicateur 3.8.11 – Finlande : évolution des crédits publics de R&D STIC**

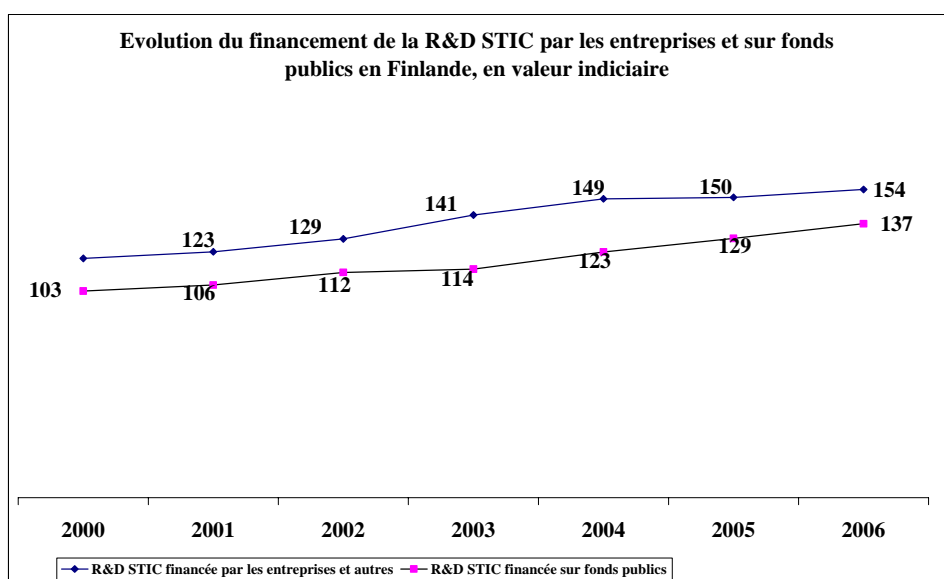


Les valeurs absolues en millions de dollars PPA des crédits publics finlandais de R&D STIC sont retracées pour la période 2000-2006 par l'indicateur 3.8.11 ci-dessus. L'augmentation sur la période (+ 33%) est positive, mais inférieure à l'augmentation relative des financements privés ainsi que l'illustre l'indicateur 3.8.12. Ce soutien public (cf. indicateur 3.8.13) est par contre strictement en phase avec l'évolution positive mais modérée de l'effort finlandais de R&D, dans tous domaines confondus, soutenu sur fonds publics.

**Indicateur 3.8.12 – Finlande : évolution des crédits publics de R&D tous secteurs et des crédits publics de R&D STIC**



**Indicateur 3.8.13 - Finlande : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire**



L'indicateur 3.8.13 permet, lui, de comparer l'évolution en valeur indiciaire de la dépense publique et de la dépense privée de R&D STIC en Finlande : l'évolution des financements publics apparaît légèrement moins dynamique.

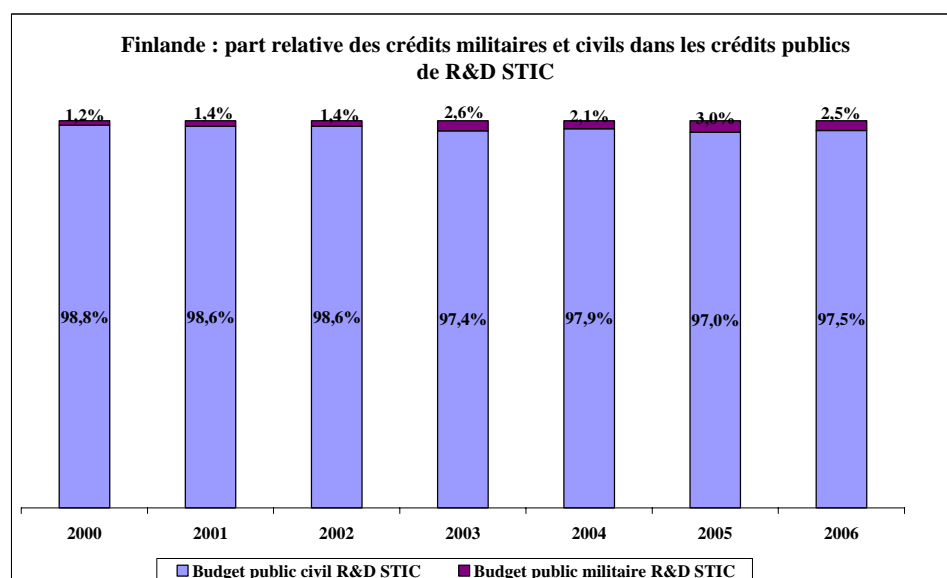
Si on analyse les secteurs d'exécution des crédits publics finlandais de R&D STIC en distinguant les crédits publics exécutés en entreprise d'une part, d'autre part les crédits exécutés par des structures publiques, on constate sur la période (cf. tableau 3.8.4 ci-dessous) une stabilité sur un niveau de l'ordre de 45% de la part relative des fonds publics de R&D STIC exécutés par les entreprises.

**Tableau 3.8.3– Finlande : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Secteur public	53,6%	53,7%	55,3%	53,4%	54,2%	56,4%	57,6%
Secteur privé	46,4%	46,3%	44,7%	46,6%	45,8%	43,6%	42,4%

Les crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC se situent en Finlande à un niveau très modeste, même si la part des crédits « défense » tend à croître, faisant plus que doubler sur la période (en partant toutefois d'un niveau très modeste) : sur ce critère, ce pays se situe au dernier rang parmi les 9 pays étudiés.

**Indicateur 3.8.14 - Finlande : part relative des crédits militaires et civils dans les crédits publics de R&D STIC**



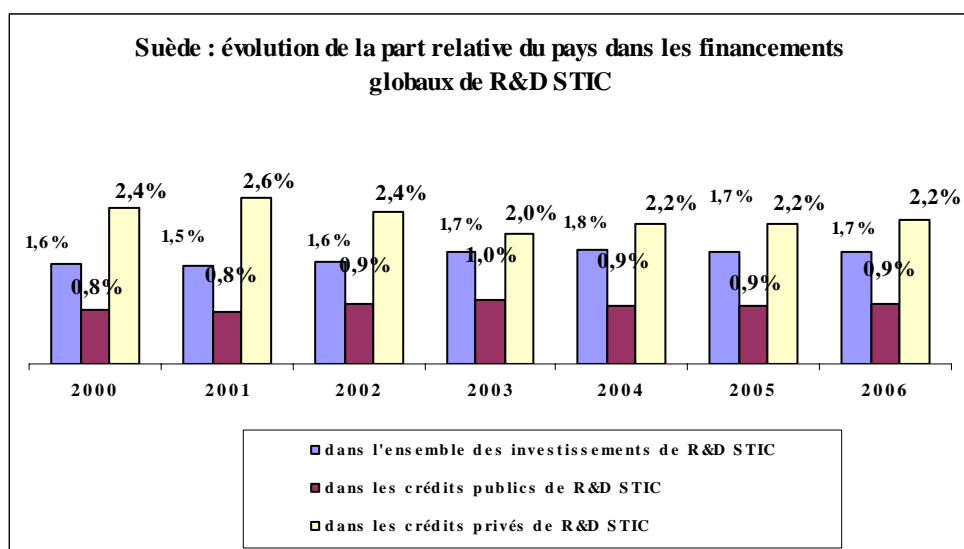
### ***3.9. Suède***

*NB : les pages suivantes présentent et commentent une sélection d'indicateurs relatifs au financement de la R&D STIC en Suède. On se reportera à la base de données complète Excel et aux tableaux de données reproduits en Annexe 1 pour disposer de l'ensemble des données statistiques pertinentes.*



### 3.9.1. La part relative de la R&D STIC en Suède dans le contexte mondial

*Indicateur 3.9.1 – Suède : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC*



La part relative de la Suède dans les investissements globaux en R&D STIC est de l'ordre de 1,7%, et progresse légèrement sur la période étudiée. Cette valeur situe la Suède au dernier rang des 9 pays étudiés en 2003. Bien que modeste, cette part relative dans les financements globaux de la R&D STIC est nettement supérieure au poids relatif du PIB de la Suède au sein de l'économie mondiale, qui n'est que de 0,6%. La Suède enregistre une performance plus modeste, en phase avec son poids économique relatif, s'agissant de sa part relative dans l'enveloppe globale des crédits publics de R&D STIC (en augmentation, significative pour une part relative, de 0,8% à 0,9% sur toute la période).

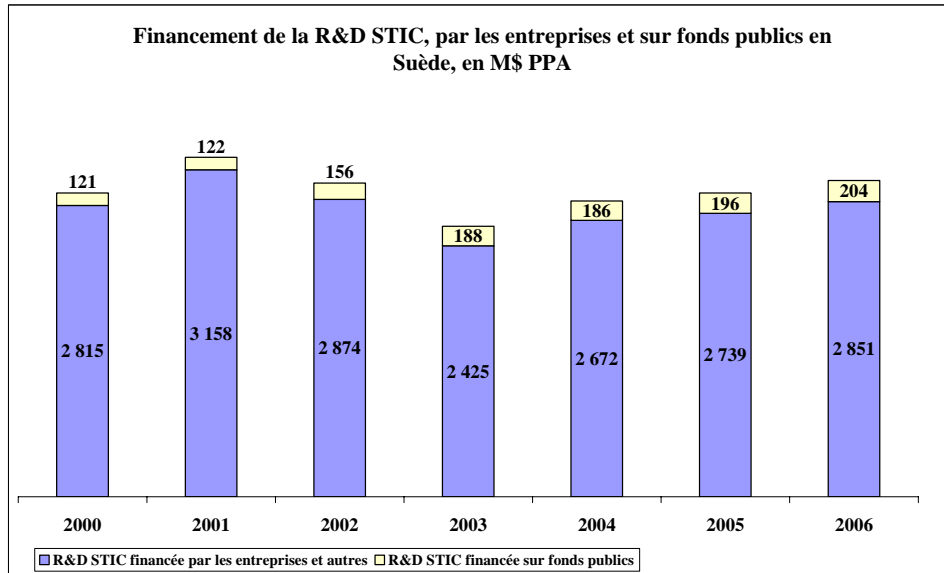
### 3.9.2. Les indicateurs de la R&D STIC en Suède

#### 3.9.2.1. Volume et structure des financements de R&D STIC en Suède

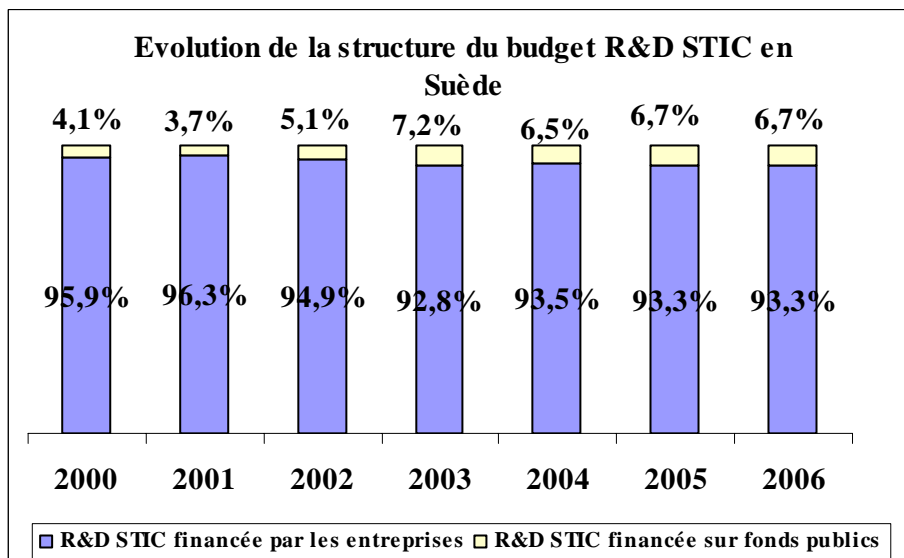
Les financements en valeurs absolues de la R&D STIC en Suède, différenciés en « financements publics » et « financements des entreprises » sont illustrés par l'indicateur 3.9.2 ci-dessous. En valeur globale, ces financements progressent de 32% sur la période (l'Europe des 25 dans le même temps ne progressant que de 11%), passant de 2,3 à 3 milliards de dollars PPA. Les crédits publics de R&D STIC évoluant plus vite que les crédits privés, la structure de

financement de la R&D STIC se modifie progressivement dans un sens donnant une plus large part aux financements publics (cf. indicateur 3.10.3)

**Indicateur 3.9.2 – Suède : financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics**

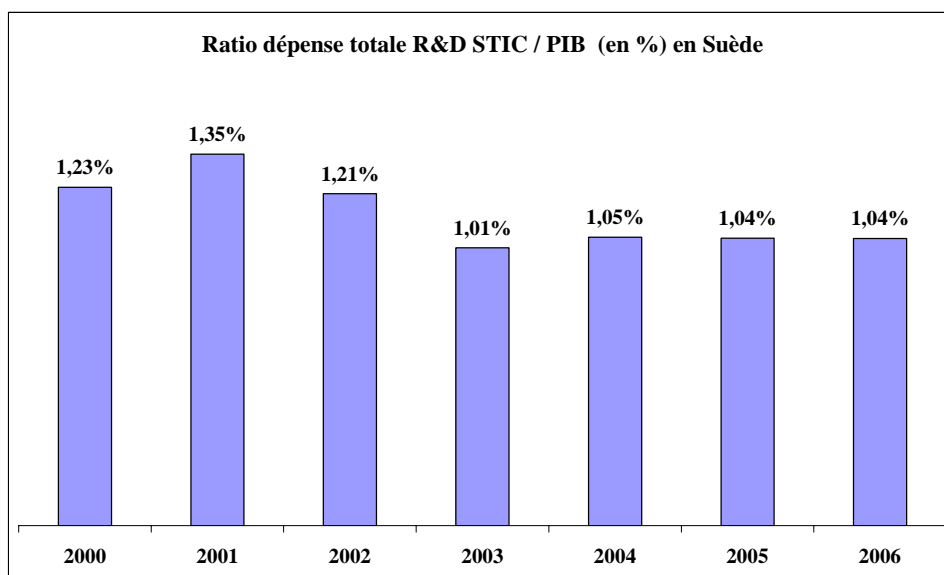


**Indicateur 3.9.3 – Suède : évolution de la structure du budget R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics**



### 3.9.2.2. Intensité de la R&D STIC en Suède

#### Indicateur 3.9.4 – Suède : ratio dépense totale R&D STIC / PIB

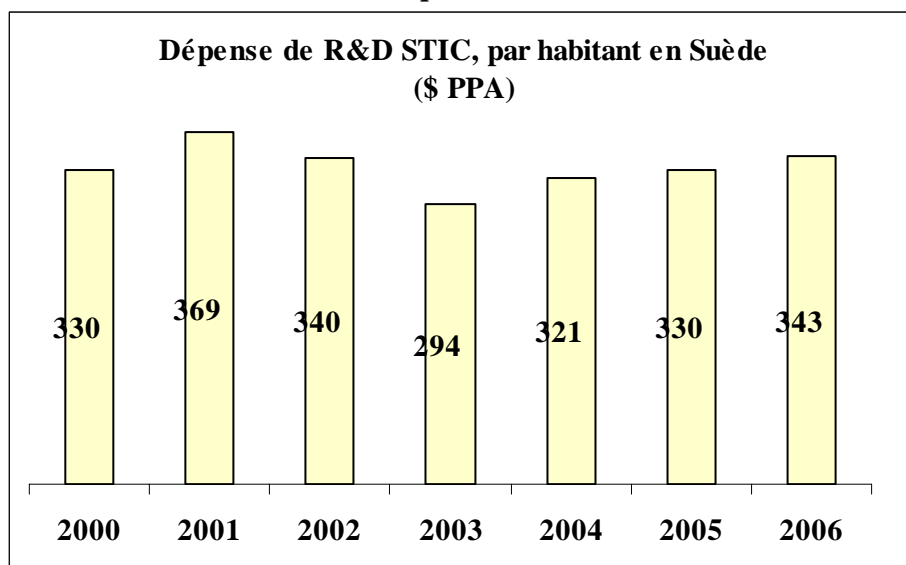


L'intensité de la R&D STIC en Suède est exprimée dans l'indicateur 3.9.4 par le ratio DIRD STIC/PIB. Sur ce critère, la Suède affiche une valeur très forte qui la place en tête des pays étudiés juste derrière la Finlande et la Corée, à un niveau trois fois supérieur au niveau moyen enregistré en Europe. Il se confirme que les économies scandinaves affichent une forte affinité avec la R&D STIC.

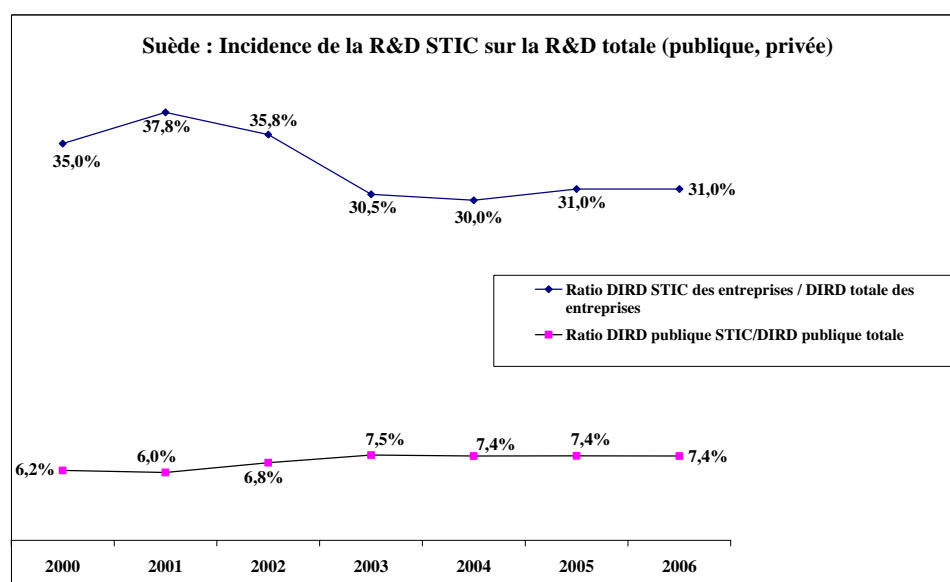
Tableau 3.9.1 – Suède : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB

	2 000	2 006
<b>Finlande</b>	1,55%	1,55%
<b>Corée</b>	0,95%	1,30%
<b>Suède</b>	1,23%	1,04%
<b>Japon</b>	0,83%	0,84%
<b>Etats-Unis</b>	0,69%	0,56%
<b>Canada</b>	0,69%	0,52%
<b>France</b>	0,43%	0,41%
<b>Allemagne</b>	0,37%	0,40%
<b>Royaume-Uni</b>	0,33%	0,28%
<b>Europe des 25</b>	0,32%	0,25%



**Indicateur 3.9.4 bis – Suède : dépense de R&D STIC habitant**

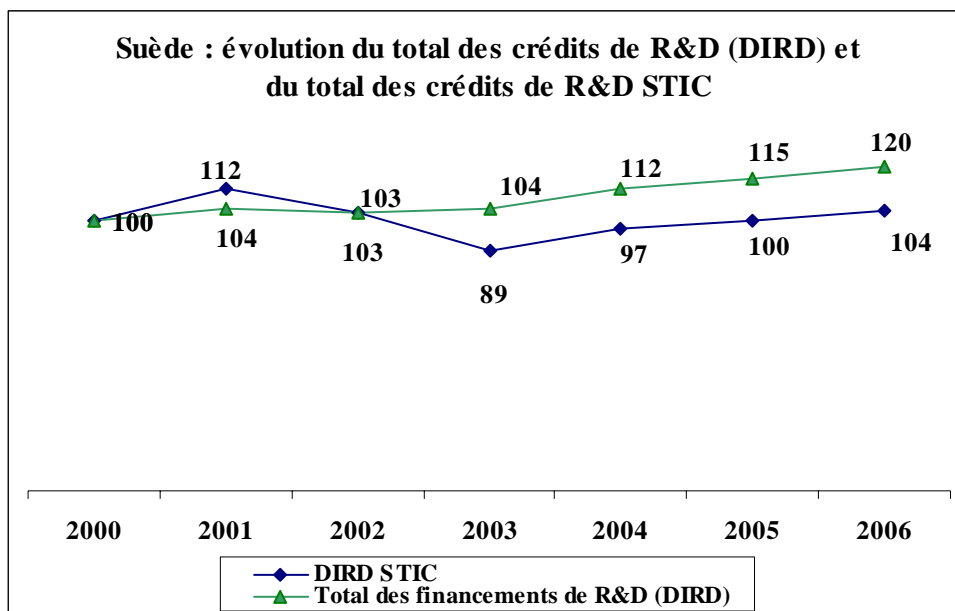
Cette très forte orientation de la R&D suédoise vers les STIC se traduit par un niveau exceptionnel de l'indicateur « dépense de R&D STIC par habitant ».

**3.9.2.3. La place de l'investissement en R&D STIC au sein de l'investissement global de R&D en Suède****Indicateur 3.9.5 – Suède : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale**

L'indicateur 3.9.5 nuance toutefois cette orientation forte de la Suède vers la R&D STIC. L'incidence de celle-ci au sein de la R&D des entreprises suédoises, est de l'ordre de 30 % (valeur 2005) à un niveau comparable à celui de la France. Cet indicateur connaît une nette érosion que l'on retrouve dans peu de pays. Alors que, dans le même temps, la DIRD STIC sur

fonds publics progresse modérément mais continûment en Suède puisque l'incidence de la R&D STIC passe de 6,2% à 7,4% de l'enveloppe totale de crédits budgétaires affectés à la R&D.

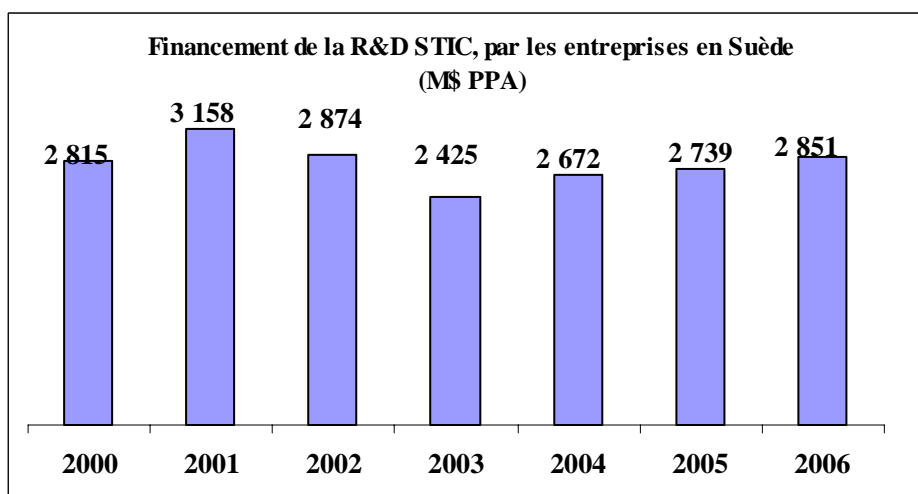
**Indicateur 3.9.6 – Suède : évolution du total des crédits de R&D (DIRD) et du total des crédits de R&D STIC**



L'indicateur 3.9.6 illustre bien le fait qu'en Suède, l'évolution des financements de la R&D STIC se révèle plus erratique que l'évolution globale de la DIRD, très positive. La DIRD STIC passe sur la période de l'indice 100 à l'indice 104, la DIRD dans son ensemble, croît à un rythme plus soutenu (+20% sur la période 2000-2006). On semble être en présence d'une réorientation de l'effort de R&D en Suède de façon à ce qu'il soit moins dépendant du seul secteur des STIC.

**3.9.2.4. L'investissement en R&D STIC des entreprises en Suède**

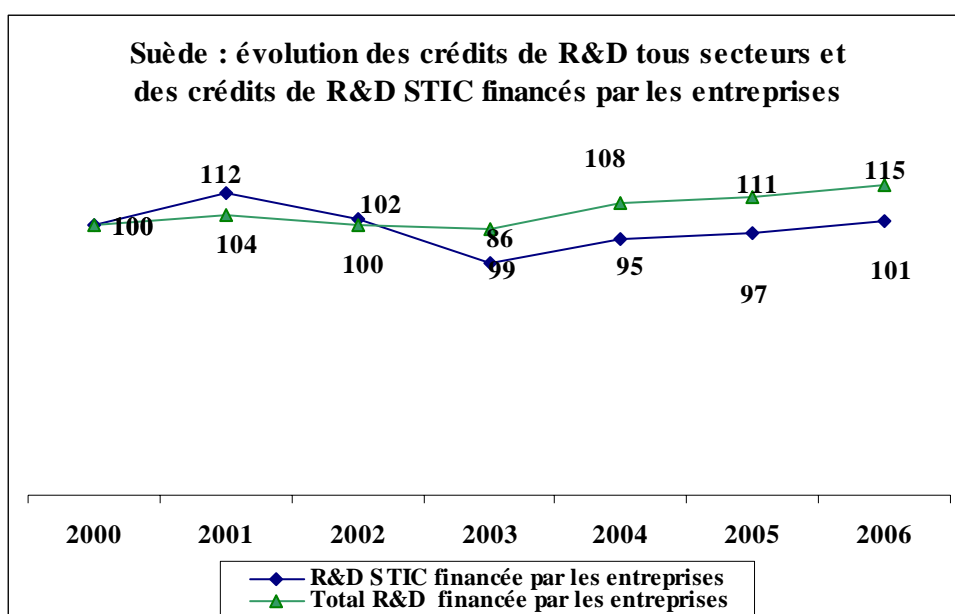
**Indicateur 3.9.7– Suède : financement de la R&D STIC par les entreprises**



Les volumes de R&D STIC autofinancés par les entreprises en Suède sont retracés par l'indicateur 3.9.7 qui documente les valeurs absolues (en M \$ PPA) de ces financements. On note sur la période une stagnation des volumes d'investissement des entreprises en R&D STIC, qui ont culminé en 2001 à près de 3,16 milliards de dollars PPA avant de se tasser et se redresser vers un volume de l'ordre de 2,8 milliards \$ PPA.

L'indicateur 3.9.8 compare l'évolution en valeur indiciaire des financements des entreprises suédoises en R&D STIC d'une part, et d'autre part en R&D financée par ces mêmes entreprises tous secteurs confondus. On constate, là aussi, une réorientation de l'effort de R&D autofinancée par les entreprises vers d'autres secteurs que les STIC : la R&D STIC financée par les entreprises connaît un assez brusque décrochage à partir de 2002, alors que l'ensemble des investissements de R&D des entreprises, tous secteurs confondus, continue de progresser plus régulièrement. Tout se passe comme si, à partir de 2002 les entreprises suédoises avaient plus mis l'accent sur d'autres domaines de la R&D (biotechnologies), s'écartant nettement, à l'inverse de son voisin finlandais, d'une « mono spécialisation » STIC.

**Indicateur 3.9.8 - - Suède : évolution des crédits de R&D tous secteurs et des crédits de R&D STIC financés par les entreprises**



### 3.9.2.5. L'aide publique en R&D STIC aux entreprises en Suède

Il n'a pas été possible dans le cas de la Suède de documenter les crédits publics bénéficiant à la R&D STIC des entreprises dans ce pays en raison des valeurs très lacunaires fournies par la Suède à l'OCDE sur ce point.

### 3.9.2.6 - R&D STIC des entreprises et valeur de la Production TIC

**Tableau 3.9.2 – Finlande : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part**

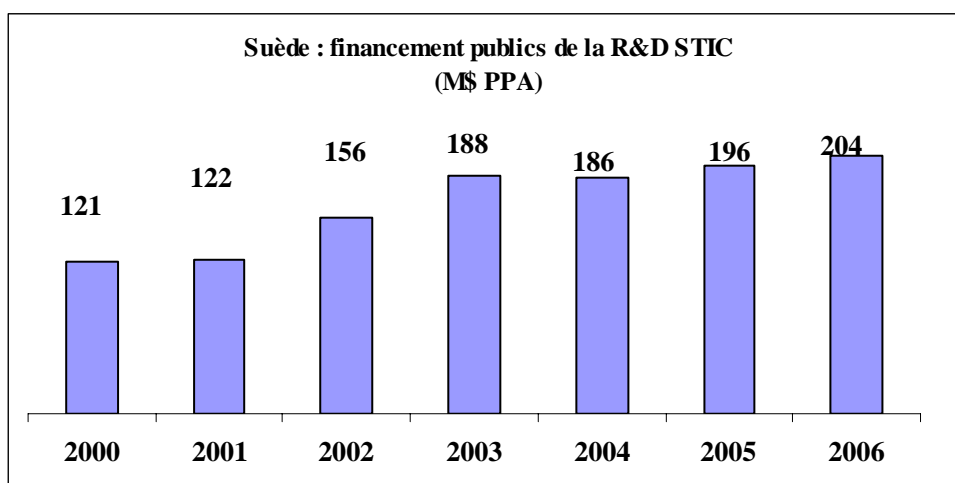
Part des services TIC dans la Valeur ajoutée des entreprises	12,64%
Part des biens TIC manufacturés dans la V.A. des entreprises	6,96%
% R&D STIC sur R&D totale des entreprises	30 %

Les données OCDE ne permettent pas de construire un ratio qui rapporterait la valeur de la production de biens et de services TIC à l'investissement total en R&D STIC des entreprises.

En effet les séries OCDE sur la production documentent des valeurs relatives (en %) rapportée à la valeur ajoutée totale des entreprises tous secteurs confondus : part des services TIC dans la valeur ajoutée des entreprises d'une part ; part des biens TIC manufacturés d'autre part. On note que tant pour les services TIC que pour les industries manufacturières TIC, le ratio R&D STIC / dépense totale de R&D des entreprises est très supérieur à l'incidence des TIC dans la valeur ajoutée totale des entreprises.

### 3.9.2.6. Les crédits publics de R&D STIC en Suède

**Indicateur 3.9.9 – Suède : financement public de la R&D STIC**

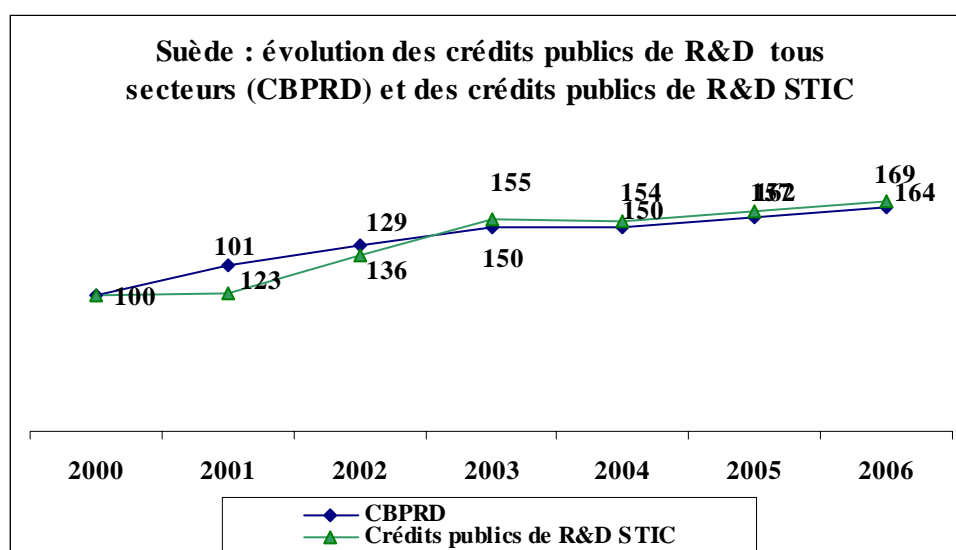


Les valeurs absolues en millions de dollars PPA des crédits publics suédois de R&D STIC sont retracées pour la période 2000-2006 par l'indicateur 3.9.9 ci-dessus. L'augmentation indiciaire (indicateur 3.9.10) sur la période (+ 144 %) est la plus forte relevée dans l'Europe des 25, et nettement supérieure à l'évolution globale – elle même très positive – des crédits publics globalement affectés à la R&D (ces derniers augmentent de 69% sur la même période).

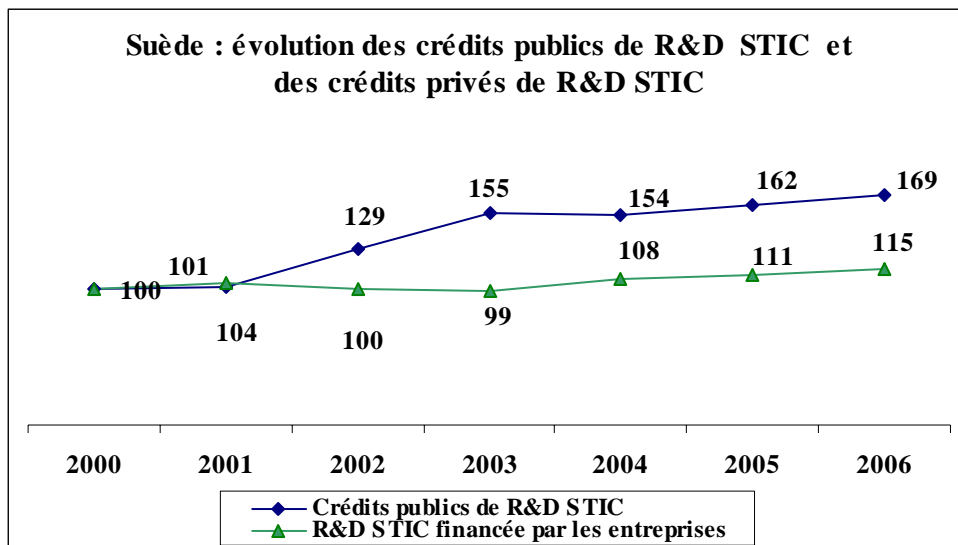
On est donc bien en présence, en Suède, d'une action très volontariste des pouvoirs publics de renforcer le socle de compétence STIC du pays. Ce constat est d'autant plus intéressant que cette politique publique apparaît à ce stade peu en phase avec l'orientation de la R&D privée qui, on l'a vu, tout en restant à des niveaux d'intensité élevés, a tendance à marquer le pas.

Ce « divorce » entre l'évolution des financements publics et des financements privés de la R&D STIC en Suède est bien illustré par l'indicateur 3.9.11.

***Indicateur 3.9.10 – Suède : évolution des crédits publics de R&D tous secteurs et des crédits publics de R&D STIC***



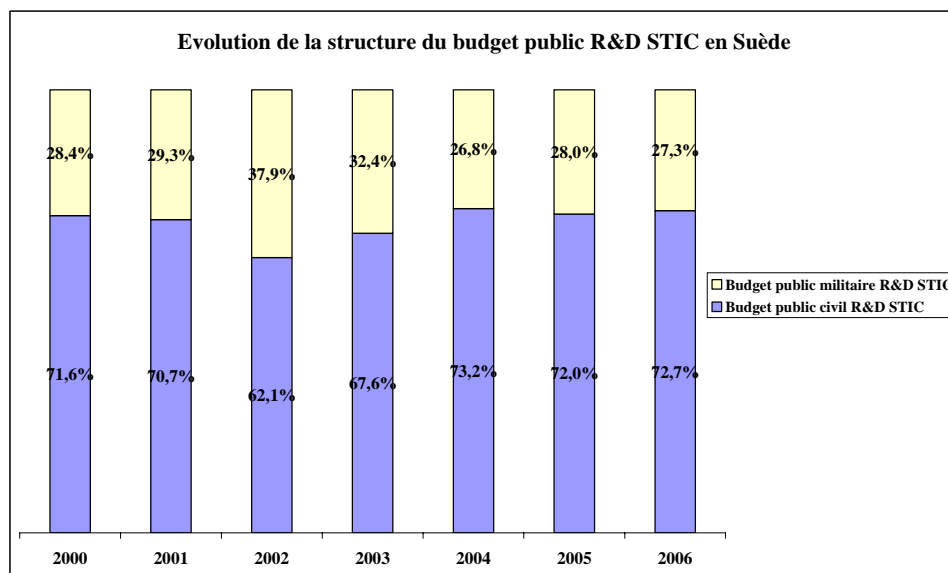
**Indicateur 3.9.11 -- Suède : évolution des crédits publics de R&D STIC et des crédits privés de R&D STIC**



Il est très frappant que sur tout un ensemble de critères, la Suède et la Finlande, bien qu'ayant pour point commun un très haut niveau d'intensité de la R&D STIC propre aux seuls pays scandinaves, divergent dans la plus ou moins grande priorité donnée à la « spécialisation STIC » et dans les modalités politiques d'articulation entre R&D publique et R&D privée.

Les crédits militaires dans les crédits publics de R&D STIC se situent en Suède à un niveau non négligeable, de l'ordre de 28%. (la valeur 2002, très élevée, semble être un « artefact statistique » par exemple dû à un changement de méthode dans la comptabilisation de la R&D défense). Mais au-delà de cette éventuelle anomalie dans la progression de ces crédits de R&D STIC sur budgets défense on retiendra que ces crédits se situent en Suède à un niveau comparativement élevé.

**Indicateur 3.9.12 – Suède : Structure des crédits publics de R&D STIC**





## **4. La R&D STIC dans les pays non OCDE**





#### ***4.1 – Cadre méthodologique et remarques préliminaires***

La présente étude met en évidence, comme l'actualisation publiée en 2005, un affaiblissement de la R&D STIC financée et exécutée intra muros par les entreprises américaines et dans une moindre mesure européenne. Ce qui nous a conduit à formuler l'hypothèse d'une délocalisation croissante des activités de R&D des entreprises vers des pays non OCDE.

Publié le 4 décembre 2006, le rapport OCDE « Science, technologie et Industrie : perspectives de l'OCDE »<sup>12</sup> propose dans son chapitre 4 (que nous reproduisons in extenso en annexe) une analyse très complète de ***l'Internationalisation de la R&D***.

Cependant cette analyse traite de l'internationalisation de la R&D dans un cadre général et ne donne aucune indication spécifique sur l'internationalisation de la R&D STIC. Il ne semble pas cependant (cf. ci-dessous) que l'internationalisation de la R&D STIC suive des schémas différents de ceux constatés pour la R&D dans son ensemble. On retiendra en particulier du rapport OCDE que l'externalisation de la R&D vers des pays de l'OCDE (et en particulier vers l'Europe : Irlande, Royaume-Uni et...France) continue de représenter des volumes importants. ***Rien ne permet sur la base des données OCDE et d'autres sources consultées de dire que la montée en puissance de la R&D dans les pays émergents s'accompagnerait d'une « perte de substance » du potentiel de R&D des économies développées***, bien au contraire. La montée en puissance de la R&D des pays émergents n'est donc qu'une facette de l'internationalisation des activités de R&D. Le rapport OCDE souligne :

*« L'internationalisation récente de la R&D présente trois caractéristiques distinctes : elle est beaucoup plus rapide que par le passé ; elle concerne un nombre de pays croissant ; elle ne se limite plus à l'adaptation des technologies aux conditions locales. Il semble que ce dernier phénomène soit une tendance nouvelle et originale. Auparavant, les grandes entreprises mondiales conservaient leurs principales activités de création de technologies près de leur siège – comme le montrent les données de R&D et les brevets. Aujourd'hui, elles semblent non seulement chercher à se servir dans d'autres pays des connaissances acquises dans leur pays d'origine, mais aussi à exploiter les centres de connaissances du monde entier. Il s'agit véritablement de trouver des sources de connaissances à l'international ». Nous verrons que d'autres analyses confortent ces constats.*

---

<sup>12</sup> ISBN 92-64-02850-1

*Le terme de « délocalisation » s'agissant de la R&D en général (et il n'y a aucune raison de penser que la R&D STIC suive un schéma différent) est donc à utiliser avec précaution : une étude récente de Duke University (cf. point 4.5) montre que l'externalisation des activités de R&D est le seul type d'externalisation qui ne s'accompagne pas d'une contraction de l'emploi (ici emploi scientifique) dans les entreprises américaines renforçant leurs activités de R&D dans les pays émergents.*

Ce constat est tout à fait compatible avec la tendance statistique observée d'une contraction de l'ordre – 2% / an des volumes de R&D STIC des entreprises américaines. En effet les financements publics de R&D STIC (cf. chap. 3, étude de cas des Etats Unis) bénéficiant aux entreprises américaines (et exécutées intra-muros) sont en forte progression et compense et au-delà le fléchissement de l'autofinancement de la R&D STIC des entreprises américaines.

*Il n'est donc pas approprié d'utiliser le terme de « délocalisation » au sens que l'on donne d'ordinaire à ce mot : la forte croissance des activités de R&D dans les pays émergents signe :*

1. plus qu'un transfert de ressources et d'activités une volonté des entreprises de redéfinir la « répartition globale » de leur effort de R&D (en prenant entre autre pied sur des marchés à fort potentiel) ;
2. la volonté de mobiliser une main-d'œuvre intellectuelle abondante, bon marché et parfaitement formée disponible dans ces pays, alors que les ressources humaines disponibles dans les pays développés sont désormais plus rares et plus chères.

*Plus qu'à une délocalisation, on assiste à une globalisation des activités de R&D en général – et des activités de R&D STIC en particulier – avec pour objectif de mobiliser les fortes compétences et ressources des personnels scientifiques de pays comme l'Inde ou la Chine (mais l'éventail des pays concernés ne se limite pas à ces deux pays, comme on le verra ci-dessous).*

Pour cette dernière livraison de l'étude « *Science, technologie et industries : perspectives de l'OCDE* », les services statistiques de l'OCDE ont pour la première fois recueilli des données sur la R&D et l'innovation dans des pays comme la Chine, l'Inde, Taïpei, etc. Cependant l'OCDE souligne les importants écueils méthodologiques liés au fait que la plupart des pays émergents n'étant pas membres de l'OCDE, ne relèvent pas de son système de production statistique. *Il n'est donc en aucune façon possible d'approcher la question de la R&D STIC dans les pays non OCDE sur la base du socle statistique (OCDE) dans lequel s'enracinent nos évaluations pour les 9 pays traités dans les précédents chapitres de la présente étude.*

Une autre source, sur laquelle se base l'intégralité des évaluations qui suivent dans le présent chapitre, sont les données publiées par l'Institut d'étude Battelle ([www.battelle.com](http://www.battelle.com)), qui outre ses propres activités d'exécution de contrats de R&D pour le compte de tiers (pour un volume de 3,7 milliards de dollars en 2005) dispose d'un département de veille sur l'activité de R&D des entreprises. Les comptes rendus de cette activité de veille et de conseil sur la R&D et son optimisation sont publiés dans le magazine (en accès libre) R&D Magazine ([www.rdmag.com](http://www.rdmag.com)). C'est à cette publication, et en particulier à son édition spéciale « *2007 Global R&D report* » publiée en septembre 2006 que nous empruntons les données de base alimentant le présent chapitre.

Pour illustrer la difficulté d'une évaluation statistique de la R&D des pays non OCDE, nous comparons dans le tableau 4.1 de la dépense R&D de certains pays telle qu'évaluée par l'OCDE d'une part, par l'Institut Battelle d'autre part.

**Tableau 4.1 : Estimation de la DIRD totale dans certains pays non OCDE**  
(valeurs absolues en milliards de dollars courants)

	<b>A : Donnée Battelle</b>	<b>B : Donnée OCDE</b>	<b>écart A-B</b>	<b>écart en % entre A et B</b>
Chine	109	94	15	13,8%
Inde	33,3	24	9,3	27,9%
Russie	17,4	17	0,4	2,3%
Taïpei	11,9	15	-3,1	-26,1%

Cette comparaison indique :

- que les chiffres publiés par l'Institut Battelle sont – à l'exception de ceux fournis pour Taïpei – plus élevés que ceux fournis par l'OCDE ;
- que cette majoration des chiffres Battelle ne modifie pas les ordres de grandeur s'agissant de la dépense globale (DIRD) en Chine, qui se place selon les deux sources au quatrième rang mondial (immédiatement derrière les ETATS-UNIS, l'UE 25 et le Japon) des pays classés selon l'importance de leur DIRD ;
- qu'en revanche, dans le cas de l'Inde, l'estimation Battelle est supérieure de près de 28% à celle donnée par l'OCDE.

Ces différences parfois importantes reflètent probablement des différences méthodologiques dans la façon de comptabiliser la R&D. *On émettra l'hypothèse (sans avoir aucune visibilité méthodologique la confortant) que les problématiques TIC peuvent être à l'origine de ces estimations très différentes.* Il est en particulier significatif que le plus fort écart soit noté à propos de l'Inde. Or on sait que dans ce pays, les développements logiciels (compilation de programmes informatiques) réalisés pour le compte de passeurs d'ordres occidentaux sont particulièrement élevés. La valeur de ces « développements » est sans doute en partie comptabilisée dans l'estimation Battelle, alors qu'elle n'est peut-être pas prise en compte par l'OCDE pour qui la définition de la R&D est à entendre au sens du manuel de Frascati, ne prenant en compte que les efforts de recherche et développement qui visent à la production d'innovations technologiques, et ne prenant pas en compte les simples développements de logiciels (comptabilisé par l'OCDE dans la production, et non la R&D, du secteur des services informatiques).

Dans la suite de ce chapitre, nous avons fait le choix de nous référer systématiquement aux chiffres Battelle, nous éloignant de la source OCDE utilisée pour les 9 pays faisant l'objet de cette actualisation. Ce choix obéit à plusieurs raisons :

- les estimations Battelle couvrent une palette de pays non OCDE plus large que celle à laquelle l'OCDE fait référence dans son récent rapport (dans lequel l'attention est avant tout focalisée sur la Chine continentale), et certains de ces pays sont intéressants dans le cadre de la mesure de l'effort global de R&D TIC ;
- les estimations Battelle nous semblent plus proches des logiques d'entreprise puisque ces chiffres sont produits à partir d'un effort de veille systématique sur les budgets et les logiques d'exécution de la R&D au sein d'un large panel d'entreprises « R&D intensive » ;
- il nous semble intuitivement que les estimations de l'OCDE pour l'Inde, en ne prenant probablement pas en compte le développement logiciel, sous-estiment la R&D STIC dans ce pays important 13;

---

<sup>13</sup> Il faut cependant souligner que pour les 9 économies développées dont la R&D STIC est estimée dans la première partie de l'étude, les développements logiciels ne sont inclus dans les estimations que s'ils font partie intégrante d'un effort de R&D au sens du Manuel de Frascati. Les données présentées dans ce chapitre 4 ne sont donc pas et ne peuvent pas être homogènes avec celles fournies dans la première partie de l'étude. Une autre différence importante est que pour les 9 pays OCDE pris en compte, toutes les données sont exprimées en dollars à parité de pouvoir d'achat (\$ PPA) alors que les données sur les pays émergents sont données (aussi bien chez Battelle que l'OCDE) en dollars courants, empêchant toute comparaison terme à terme.

- ils sont complétés d'indications qualitatives qui éclairent les logiques qui sous-tendent ce recours par les sociétés des économies développées au potentiel de R&D des pays émergents.

## 4.2 - Un premier cadrage : l'estimation de la DIRD dans les pays non OCDE

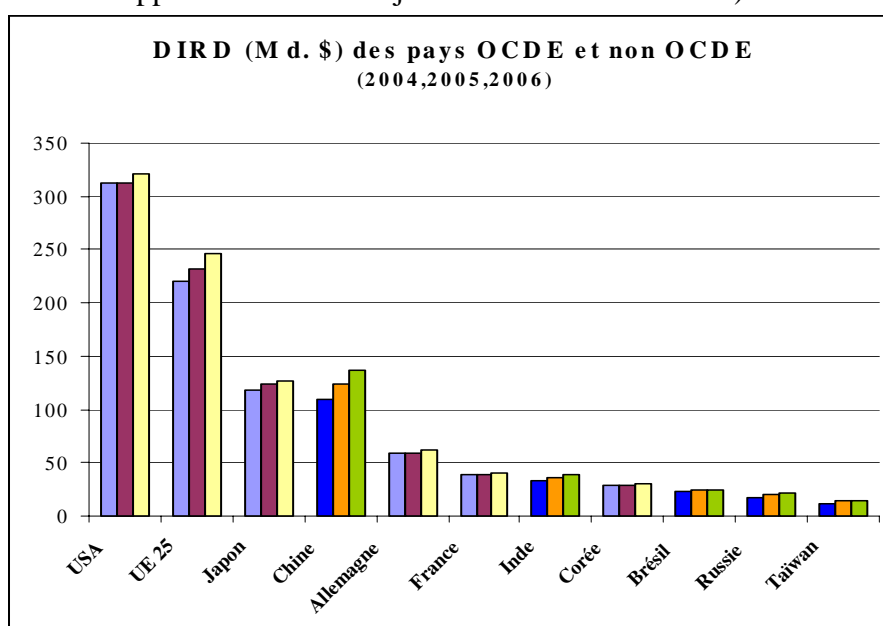
La DIRD (tous domaines confondus, pas seulement STIC) pour une sélection de pays OCDE et non OCDE est rapportée dans le tableau 4.2 et le graphique 4.1 ci-dessous

**Tableau 4.2 : DIRD totale (tous domaines confondus) pour une sélection de pays OCDE et non OCDE**

	PIB 2004 (Md. \$ )	D.I. R&D en % du PIB (val. 2004)	DIRD 2004 (Md. \$ )	DIRD 2005 (Md. \$ )	DIRD 2006 (Md. \$ ) (estimation)	DIRD 2007 (Md. \$ ) (estimation)
<b>Chine</b>	7 262	1,5%	108,9	124,3	136,3	149,8
<b>Inde</b>	3 319	1,0%	33,3	36,1	38,8	41,8
<b>Brésil</b>	1 492	1,0%	22,9	24,4	25	25,6
<b>Russie</b>	1 408	1,30%	17,5	20,7	22	23,3
<b>Taiwan</b>	540,2	2,20%	11,9	13,9	14,4	15
<b>Israël</b>	129	3,60%	6	6,9	7,3	7,7
<b>Singapour</b>	120,9	2,80%	2,3	2,73	2,91	3,1

### Indicateur 4.1 : DIRD des pays OCDE et non OCDE

(les pays non OCDE apparaissent dans un jeu de couleurs différentes)



De ces chiffres globaux – qui, répétons le, ne concernent pas que la R&D STIC - on retiendra :

- que la Chine se situe dès 2004 au quatrième rang des « grandes puissances » en termes de dépense totale de R&D et qu'elle est en passe de dépasser le Japon pour le volume global de DIRD,
- qu'un pays comme l'Inde à une dépense totale de R&D (DIRD) qui est du même ordre de grandeur que celle de la France,
- que des pays comme le Brésil et la Russie sans atteindre les mêmes ordres de grandeur, dépassent le seuil des 20 milliards de \$ de DIRD ce qui les classe devant tous les pays européens à l'exception de l'Allemagne et de la France,
- que des pays comme Taïwan, Singapour et Israël, dont on sait par ailleurs que l'effort de R&D STIC y est important, s'ils restent en dessous du seuil des 10 milliards de \$ atteignent des intensités de R&D (volume de R&D des industries rapportées au PIB) élevées, supérieures à celles constatées dans les 9 pays OCDE pris en compte dans la première partie de l'étude.

### ***4.3 – De l'estimation de la R&D totale à l'estimation de la R&D STIC des entreprises des pays non OCDE***

Pour passer de l'estimation de l'ensemble de la DIRD des industries<sup>14</sup> dans les pays non OCDE à ce qui relève spécifiquement de la R&D industrielle TIC, nous conjuguerons deux hypothèses :

- la première tient à ***la valeur moyenne au plan mondial de l'incidence de la R&D TIC par rapport à la R&D totale des entreprises***. Cette première hypothèse est documentée au point 4.3.1 ci-dessous ;
- il faut faire varier cette moyenne globale en tenant compte – empiriquement – de la plus ou moins grande orientation des tissus industriels de chaque pays vers le secteur des TIC.

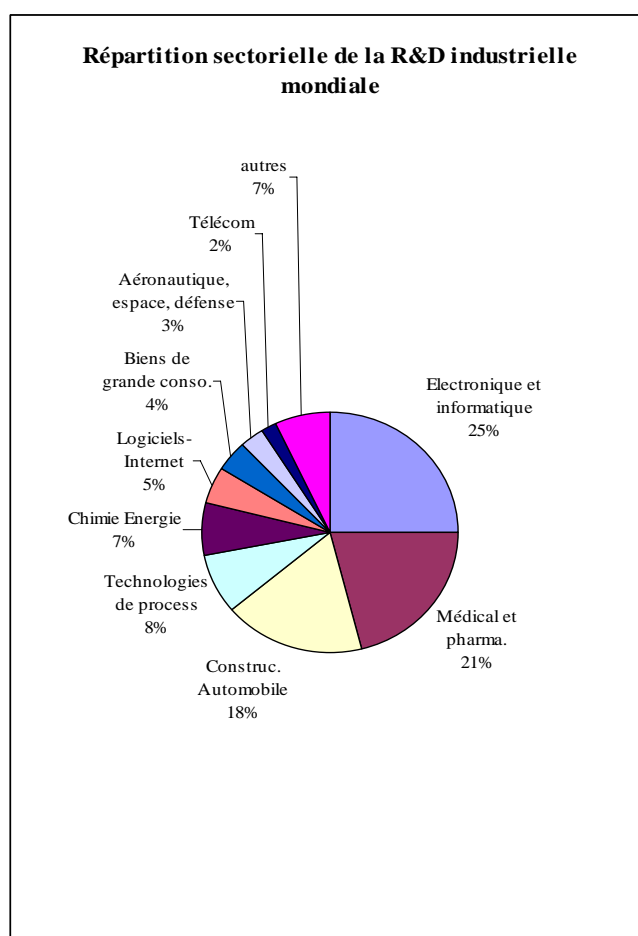
#### **4.3.1 - Valeur moyenne au plan mondial de l'incidence de la R&D TIC par rapport à la R&D totale des entreprises**

Cette valeur moyenne est donnée par une étude du cabinet Booz, Allen et Hamilton que reprennent les estimations Battelle. Elle est illustrée par le graphique 4.2 ci-après.

---

<sup>14</sup> S'agissant des pays émergents, la méthode empirique proposée ici ne peut viser qu'à estimer la R&D des entreprises ; il n'est pas possible, comme c'est le cas pour les 9 pays OCDE étudiés, de documenter la R&D TIC financée sur fonds public. Les comparaisons sur les volumes de R&D TIC entre pays développés et pays émergents ne peut être tentée que s'agissant de la R&D des entreprises.



**Indicateur 4.2 – Répartition sectorielle de la R&D industrielle mondiale**

Si l'on retient ces données s'appliquant en moyenne globale à la ventilation de la R&D financée par les entreprises, on constate que la R&D TIC des industries pèserait environ 32% du total (ces 32% se ventilant en « électronique et informatique - incluant les équipements de télécommunication » pour 25%, les services de Télécom pour 2%, l'industrie du logiciel et de l'Internet pour 5%).

On remarquera que cette moyenne globale indiquée par Booz, Allen et Hamilton est parfaitement en phase avec ce que nous avons constaté pour 6 (sur 9) des pays OCDE étudiés dans la première partie de l'étude, où globalement la R&D STIC des entreprise représente un tiers (+ ou - 2%) de la dépense totale de R&D des entreprises.

Parmi les 9 pays OCDE étudiés, seuls s'écartent significativement par excès de cette moyenne la Corée et la Finlande (pays dans lesquels la R&D TIC représente un peu plus de 50 % de la R&D totale financée par les entreprises) et s'en écartent significativement par défaut l'Allemagne et l'ensemble UE 25 (toutes deux affichant un ratio de l'ordre de 20% pour ce même indicateur).

### **4.3.2 – Estimation du coefficient d'orientation des tissus industriels de chaque pays non OCDE vers le secteur des TIC**

Les exceptions Coréenne, Finlandaise ou Allemande indiquent qu'il faut « corriger » la moyenne (32%) constatée au plan mondial d'un facteur reflétant la plus ou moins grande orientation des pays industriels vers le secteur des TIC.

Depuis 2005<sup>15</sup> l'OCDE publie en coopération avec l'Office Européen des Brevets (OEB) un «*Compendium des statistiques brevets* » concernant les brevets déposés auprès de l'OEB à couverture « triadique » (c'est-à-dire qu'au-delà de la protection recherchée auprès de l'OEB pour l'ensemble de l'Europe, ces mêmes brevets font l'objet d'une demande de brevets pour les Etats-Unis d'une part, le Japon d'autre part. A partir des codes de la classification internationale des brevets (CIB), cette publication OCDE/OEB évalue la part relative de 30 pays déposants dans le total des brevets TIC. Surtout pour un pays donné, cette même source indique la part des brevets TIC dans le total des brevets à couverture internationale de ce pays.

On constate qu'en raison de très fortes différences de cultures d'entreprises en matière de protection de l'innovation par le brevet, les pays non OCDE ne comptent que pour une faible part du total des brevets TIC déposés mondialement. Par exemple en 2003 (dernière données disponibles), la part relative du Japon dans le total mondial des brevets TIC est de 17,9% alors que celle de la Chine est de seulement 1,8%, (rapport de près de 1 à 10) alors que pour cette même année 2003, la DIRD industrielle du Japon n'est que de 30% supérieure à celle de la Chine (rapport de 1 à 1,3).

Plus significative de la plus ou moins grande orientation de la R&D industrielle d'un pays donné vers les TIC, est *la part des brevets TIC par rapport à l'ensemble des brevets déposés par les déposants d'un pays donné*. En effet pour un pays donné il n'y a aucune raison de penser que dans le secteur des TIC, toutes choses égales par ailleurs, on ait moins recours à la protection par le brevet que dans les autres industries.

---

<sup>15</sup> Ce document a été actualisé en septembre 2006 et c'est à cette édition récente que nous nous réfèrerons.

Le tableau 4.3 documente ainsi la proportion de brevets TIC dans l'ensemble des dépôts de brevets d'un certain nombre de pays non OCDE.

**Tableau 4.3 : proportion de brevets TIC dans l'ensemble des dépôts de brevets d'un certain nombre de pays non OCDE**

	% de Brevets TIC	Ecart avec la moyenne mondiale
Singapour	62,70%	1,80
Taïwan	45,00%	1,29
Israël	41,80%	1,20
Chine	38,80%	1,11
Russie	23,80%	0,68
Brésil	15,70%	0,45
Inde	14,80%	0,43
Moyenne mondiale	34,80%	1,00

Ce tableau indique que certains pays (Israël, Singapour Taïwan et dans une moindre mesure la Chine) présentent une spécialisation de leur R&D vers les TIC (comme c'est le cas de la Finlande ou de la Corée dans les 9 pays OCDE étudiés), alors que d'autres pays – Russie, Brésil – présentent une « orientation TIC » plus faible que la moyenne mondiale.

Le cas de l'Inde est sans doute un cas particulier : si la part des brevets TIC dans le total des brevets TIC de ce pays est relativement faible (14,8%) c'est probablement en raison du fait que dans ce pays, la R&D TIC est très orientée vers les développements logiciels – qui ne sont pas brevetables dans le cadre d'une demande de brevet au plan international. Pour l'Inde, la part (au travers de l'indicateur « brevets TIC documentés dans le tableau 4.3) de la R&D TIC serait donc sans doute fortement sous-estimée si l'on s'en tenait à cet indicateur brevets.

On remarquera que dans le cas des 9 pays OCDE étudiés, la hiérarchie entre pays s'agissant d'une part de la part des brevets TIC dans le total des brevets des déposants d'un pays donné, d'autre part des volumes de R&D STIC des entreprises sont exactement superposables, et que le ratio «part des brevets TIC » se révèle, pays par pays une approximation satisfaisante du ratio « part de la R&D TIC dans la R&D totale des entreprises<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Cette superposition des deux ratios n'est vraie que s'agissant de la R&D STIC *financée par les entreprises*, ce qui est logique puisque ce sont surtout les entreprises qui protègent les résultats de leur R&D par le brevet.

### 4.3.3 – Estimation de la R&D TIC des industries des pays non OCDE

Pour estimer (il est important de souligner qu'il ne s'agit que d'estimations, où les ordres de grandeur sont plus importants que les valeurs absolues) la R&D TIC des industries des pays non OCDE, on « corrigera » la valeur moyenne globale de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D des entreprises, en retenant pour pondérer cette moyenne pays par pays, l'indicateur « écart avec la moyenne nationale » du table 4.3 sauf pour l'Inde et le Brésil où l'on retiendra un coefficient neutre de 1.

De cette façon, l'estimation (en %) de la R&D STIC sur la R&D totale des entreprises, et pour les 7 pays non OCDE étudiés varie comme le documente le tableau 4.4 de la page suivante.

**Tableau 4.4 : Estimation (en %) de la R&D STIC sur la R&D totale des entreprises, et pour les 7 pays non OCDE**

	Incidence moy. de la R&D TIC	coeff. de spéciali. vers les TIC	Incidence recalculée de la R&D TIC
Singapour	32%	1,8	57,6%
Taiïwan	32%	1,29	41,3%
Israël	32%	1,2	38,4%
Chine	32%	1,11	35,5%
Russie	32%	0,7	22,4%
Brésil	32%	1	32,0%
Inde	32%	1	32,0%

Il suffit alors d'appliquer aux valeurs du tableau 4.2 – qui documentait la dépense totale de R&D tous secteurs confondus pour ces 7 pays non OCDE les % de la colonne 3 du tableau 4.4 pour aboutir à une estimation de la R&D TIC des entreprises de ces 7 pays. C'est ce calcul que reflètent les valeurs du tableau 4.5.

**Tableau 4.5 : Estimation de la R&D TIC des 7 pays non OCDE**

	Incidence recalculée de la R&D TIC	DIRD industrielle TIC estimée (en milliards de dollars)		
		2004	2005	2005
<b>Chine</b>	35,5%	38,7	44,1	48,4
<b>Inde</b>	32,0%	10,7	11,6	12,4
<b>Brésil</b>	32,0%	7,3	7,8	8,0
<b>Russie</b>	22,40%	3,9	4,6	4,9
<b>Taiïwan</b>	41,3%	4,9	5,7	5,9
<b>Israël</b>	38,4%	2,3	2,6	2,8
<b>Singapour</b>	57,6%	1,3	1,6	1,7
<b>Total</b>		69,1	78,1	84,2

Si maintenant (et pour la seule année 2004, pour laquelle les estimations sont plus fiables) on compare ces valeurs à celles estimées pour la R&D TIC des entreprises des 9 pays étudiés, on aboutit aux valeurs illustrées par le tableau 4.6 ci-dessous :

**Tableau 4.6 : R&D TIC des entreprises des 9 pays étudiés**

<b>Série 1</b>	en Md \$ courants	<b>Série 2</b>	en Md. \$ PPA
<b>Chine</b>	38,7	<b>Etats-Unis</b>	54,9
<b>Inde</b>	10,7	<b>Japon</b>	28,6
<b>Brésil</b>	7,3	<b>Corée</b>	11,5
<b>Russie</b>	3,9	<b>Allemagne</b>	8,2
<b>Taïwan</b>	4,9	<b>France</b>	6,3
<b>Israël</b>	2,3	<b>Canada</b>	4,9
<b>Singapour</b>	1,3	<b>Royaume Uni</b>	4,3
<b>Total 1</b>	<b>69,1</b>	<b>Suède</b>	2,7
		<b>Finlande</b>	2,4
		<b>Total 2</b>	<b>123,8</b>
		<b>EU 25</b>	<b>25,6</b>

(données 2004)

Il n'est pas possible de comparer terme à terme les deux séries de valeurs (7 pays non OCDE : série 1 ; 9 pays OCDE : série 2) puisque la première est exprimée en milliards de dollars courants, tandis que la seconde est exprimée en dollars PPA (à la seule exception de la valeur pour les Etats-Unis qui servent de pays de référence).

Cependant de la comparaison de ces séries on peut déduire avec une faible marge d'erreur :

- que la R&D TIC des 7 pays non OCDE pris ici en compte représente la moitié environ de celle financée et exécutée intra-muros dans les 9 pays étudiés qui représentent plus de 90% de la R&D des pays OCDE ;
- qu'un pays comme la Chine dispose d'une R&D TIC qui serait d'ores et déjà supérieure à celle du Japon et la situerait au 2<sup>ème</sup> rang mondial ;
- qu'un pays comme l'Inde avec une R&D STIC de l'ordre de 10 Md. de dollars devance d'ores et déjà tous les pays Européens ;
- qu'un pays comme Taïwan pèse autant que le Canada et plus que le Royaume-Uni ;
- qu'un pays comme Israël pèse autant qu'un pays comme la Finlande, dont l'effort de R&D STIC est pourtant exceptionnel.

#### ***4.4 – Aspects qualitatifs du développement de la R&D STIC dans les pays non OCDE***

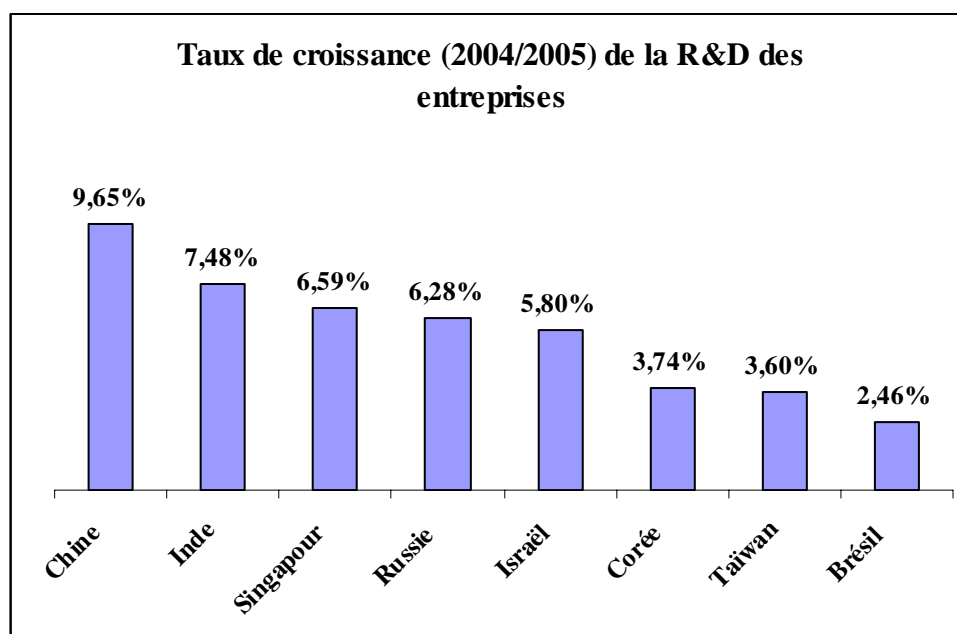
Le récent ouvrage de l'OCDE (décembre 2006) « Science, Technologie, et Industrie : perspectives de l'OCDE 2006 » donne une analyse détaillée de l'internationalisation de la R&D (chapitre 4 reproduit en annexe de ce volume). Le document « 2007 Global R&D report » (N° spécial de R&D Magazine de septembre 2006, [www.rdmag.com](http://www.rdmag.com)) complète le rapport de l'OCDE. Ni l'un ni l'autre de ces documents n'aborde pas spécifiquement la R&D STIC.

Cependant, même s'ils ne sont pas spécifiques, un certain nombre de constats qualitatifs issus de ces rapports méritent d'être relevés.

##### **4.4.1 – Quelle croissance pour la R&D des pays non OCDE ?**

Le Graphe 4.3 ci-dessous illustre les taux de croissance de la R&D des entreprises dans un certain nombre de pays non OCDE.

***Indicateur 4.3 - Taux de croissance de la R&D des entreprises***

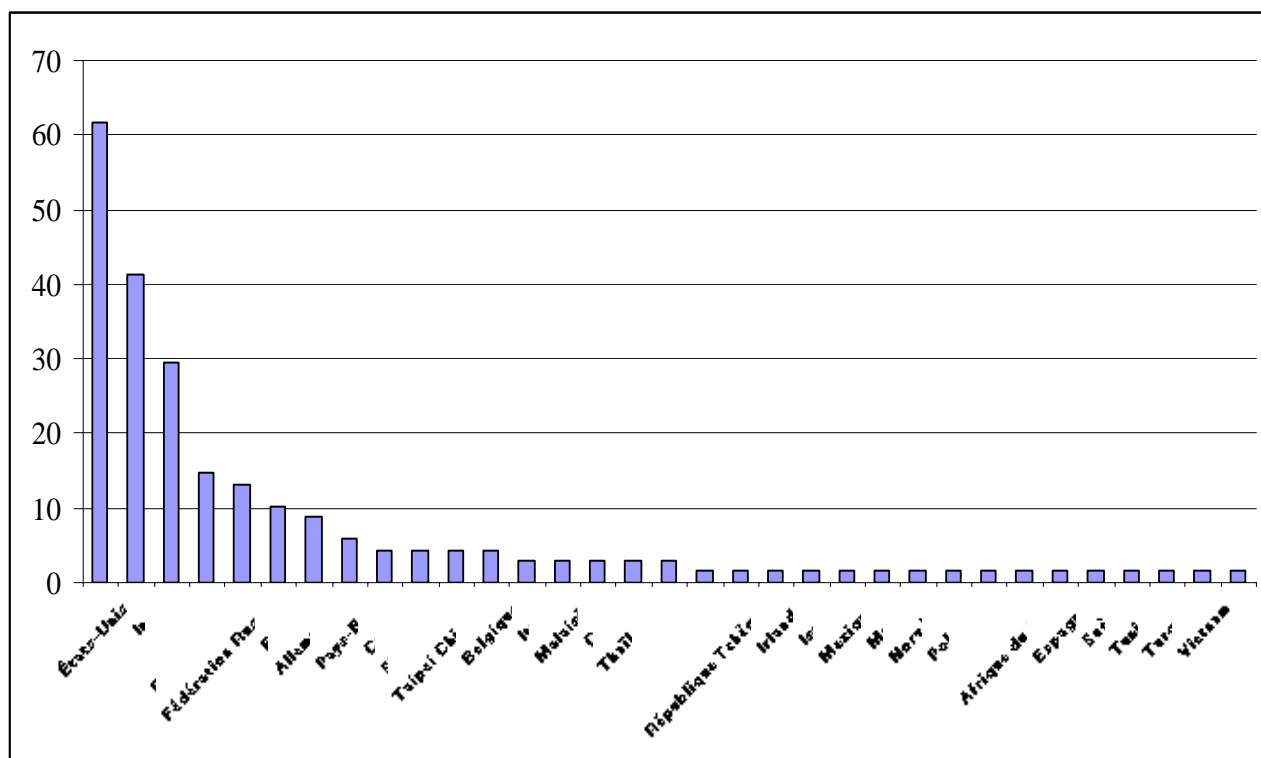


On relèvera d'abord que ces taux de croissance sont globalement en phase avec les taux de croissance des économies correspondantes. Mais surtout on note que ces taux de croissance de R&D dans les pays non OCDE sont – à l'exception du Brésil – systématiquement très supérieurs à ceux enregistrés dans les 9 pays OCDE étudiés dans la première partie de l'étude.

Ce qui signifie que non seulement ces pays non OCDE produisent d'ores et déjà une fraction notable de la R&D (et plus spécifiquement de la R&D STIC) au plan mondial, mais, en raison de ce différentiel de croissance, *les pays non OCDE, si leur progression continue à ce rythme généreront à terme de 5 à 8 ans des volumes de R&D STIC tout à fait comparable à celui noté pour l'ensemble des pays développés. La montée en puissance de la R&D STIC dans les pays non OCDE n'est donc en rien marginale, et à relativement court terme ne pas prendre en compte la R&D STIC de ces pays serait sous-évaluer très fortement les volumes mondiaux de R&D STIC.*

#### **4.4.2 – R&D dans les pays émergents : une nette différence d'attractivité selon les pays.**

La figure 4.4 page suivante (extraite du volume « *Science, Technologie, et Industrie : perspectives de l'OCDE 2006* ») répercute les résultats d'une enquête de la CNUCED, auprès d'un panel de responsables occidentaux de services de R&D et mesurant (en % des réponses) leurs priorités de localisation de leur R&D dans les pays non OCDE.

**Indicateur 4.4 : Priorités de localisation de la R&D des entreprises dans les pays non OCDE**

On note sans surprise que la Chine et l'Inde apparaissent comme des priorités géographiques dans la localisation dans les pays émergents. Ces deux pays combinent l'avantage d'être des pays à fort potentiel de marché, et des pays où la main-d'œuvre intellectuelle susceptible de participer aux activités de R&D « offshore » est la plus abondante.

La corrélation entre plus ou moins grande attractivité des pays non OCDE et importance de leurs populations de chercheurs est clairement mise en évidence dans le graphique 4.5 de la page suivante. (extrait de « 2007 Global R&D Report, R&D Magazine, sept. 2006).

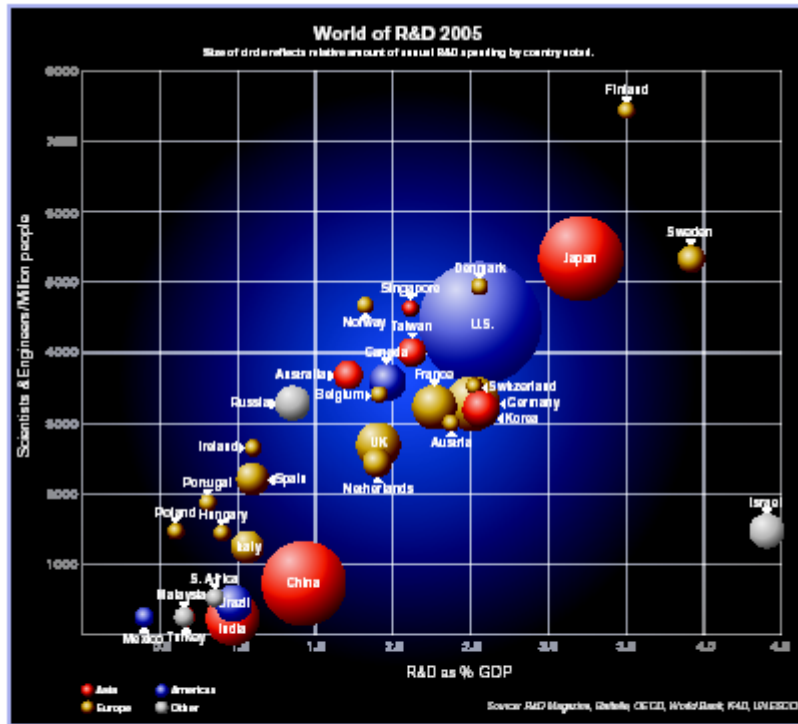
Ce graphe donne en abscisse l'intensité de la R&D mesurée par le ratio DIRD/PIB et en ordonnée le nombre de chercheurs et scientifiques par millions d'habitants pour un pays donné. La taille des cercles pour chacun des pays mentionnés est proportionnelle à l'importance en valeur absolue des populations de chercheurs qui y sont disponibles.

On voit que des pays comme Israël, la Suède la Finlande affichent déjà des niveaux d'intensité de la R&D très élevé (plus de 3% du PIB) qui laissent une marge de progression limitée pour une croissance soutenue des activités de R&D (STIC et autres).



A contrario des pays comme la Chine, l'Inde et le Brésil offrent des « bassins » de population scientifique importants, tout en n'ayant encore qu'une faible intensité de leur R&D (sur des valeurs de l'ordre de 1%) ce qui laisse une forte marge de potentiel pour le développement de la R&D (en général, et de la R&D TIC en particulier) dans les prochaines années.

**Indicateur 4.5 – World of R&D 2005**



The changing and growing availability of talented and highly educated work forces has created a new and accelerating mode of international competition, one that will have an impact on both the developed and developing nations. In the period following World War II, major competition between countries was driven by arms races, which were funded by heavy "industrial" research. Later years witnessed efforts to enhance cooperative economic benefits through manufacturing and assembly operations, thus leading to a competitive battle over providing lower cost manual labor. The third phase of this internationalization has evolved into a heads and tails race in the development and application of technology to the resolution of research problems and opportunities. It is tempting, and certainly most reasonable, to acknowledge the fact that each of these eras has involved a reliable adversary, one which continues to present challenges that can be met and conquered or accommodated only by long term strategic investment and will.

## Index des indicateurs

Indicateur 3.1.1 – Etats-Unis : évolution de la part relative dans les financements en R&D STIC au sein des 9 pays étudiés .....	10
Indicateur 3.1.2 – Etats-Unis : financements de la R&D STIC .....	11
Indicateur 3.1.3 – Etats-Unis : structure des financements de la R&D STIC .....	12
Indicateur 3.1.4 – Etats-Unis : ratio dépense totale R&D STIC / PIB (en %) aux Etats-Unis ..	13
Indicateur 3.1.5 – Etats-Unis : ratio dépense totale R&D STIC / habitant aux Etats-Unis.....	14
Indicateur 3.1.6 – Etats-Unis : incidence de la R&D STIC sur le R&D totale (publique, privée) .....	15
Indicateur 3.1.7 - Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et la R&D totale.....	13
Indicateur 3.1.8 – Etats-Unis : financement de la R&D STIC par les entreprises aux Etats-Unis .....	17
Indicateur 3.1.9 – Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D totale des entreprises .....	17
Indicateur 3.1.10 - Etats-Unis : évolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises aux Etats-Unis .....	18
Indicateur 3.1.11 - Etats-Unis : Financements de la R&D STIC exécutée par les entreprises aux Etats-Unis .....	19
Indicateur 3.1.12 - Etats-Unis : part de l'autofinancement et des crédits publics dans la R&D STIC exécutée par les entreprises .....	19
Indicateur 3.1.13 - Etats-Unis : évolution en R&D STIC sur fonds publics.....	20
Indicateur 3.1.14 – Etats-Unis : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire.....	21
Indicateur 3.1.15 – Etats-Unis : Financements publics de la R&D STIC selon la destination ..	22
Indicateur 3.1.16 - Etats-Unis : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D totale sur fonds publics.....	22
Indicateur 3.1.17 – Evolution de la structure du budget public R&D STIC aux Etats-Unis .....	23
Indicateur 3.2.1 – Evolution de la part relative du Canada dans les financements de R&D STIC .....	26
Indicateur 3.2.2 – Canada : financement de la R&D STIC par les entreprises et l'Etat fédéral au Canada.....	28
Indicateur 3.2.3 - Canada : ratio dépense totale la R&D STIC / PIB (en %) au Canada .....	29
Indicateur 3.2.4 - Canada : dépense de R&D STIC / habitant.....	27
Indicateur 3.2.5 - Canada : incidence de la R&D STIC sur la R&D total (publique, privée)....	31
Indicateur 3.2.6 - Canada : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs au Canada.....	32
Indicateur 3.2.7 – Canada : financement de la R&D STIC par les entreprises.....	33
Indicateur 3.2.8 - Canada : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs financés sur fonds privés.....	34
Indicateur 3.2.9 – Canada : évolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises.....	34
Indicateur 3.2.10 – Canada : financements directs de la R&D STIC par l'Etat fédéral .....	36
Indicateur 3.2.11 – Canada : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire.....	37
Indicateur 3.2.12 - Canada : part des crédits civils et des crédits militaires dans la R&D STIC sur fonds publics.....	38

Indicateur 3.3.1 - Japon : évolution de la part relative du Japon dans les financements globaux de R&D STIC.....	42
Tableau 3.3.1 – Japon : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	43
Indicateur 3.3.2 - Japon : financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics au Japon.....	43
Indicateur 3.3.3 - Japon : évolution de la structure du budget R&D STIC au Japon.....	44
Indicateur 3.3.4 - Japon : ratio dépense totale R&D STIC / PIB (en %) au Japon .....	45
Indicateur 3.3.5 - Japon : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique, privée).....	46
Indicateur 3.3.6 - Japon : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs .....	47
Indicateur 3.3.7 - Japon : financements directs de la R&D STIC par les entreprises .....	48
Indicateur 3.3.8 - Japon : évolution en valeur indiciaire des volumes de R&D STIC et de R&D tous secteurs financés par les entreprises .....	49
Indicateur 3.3.9 - Japon : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur les fonds publics, en valeur indiciaire .....	51
Indicateur 3.3.10 - Japon : financements publics directs de la R&D STIC au Japon .....	51
Indicateur 3.3.11 – Japon : évolution de la structure du budget public R&D STIC .....	52
Indicateur 3.4.1 – Corée du Sud : évolution de la part relative de la Corée du Sud dans les financements globaux de R&D STIC.....	56
Indicateur 3.4.2 – Corée du Sud: financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics .....	57
Indicateur 3.4.3 – Corée du Sud : évolution de la structure du budget R&D STIC.....	58
Indicateur 3.4.4 – Corée du Sud : ratio dépense totale R&D STIC / PIB .....	59
Indicateur 3.4.5 – Corée : dépense de R&D STIC par habitant.....	58
Indicateur 3.4.6 - Corée du Sud: incidence de la R&D STIC sur la R&D totale.....	60
Indicateur 3.4.7 – Corée du Sud : évolution en valeur indiciaire de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs .....	61
Indicateur 3.4.8 – Corée du Sud : financement de la R&D STIC par les entreprises .....	62
Indicateur 3.4.9 - Evolution du financement de la R&D STIC et de la R&D totale des entreprises en Corée du Sud, en valeur indiciaire .....	63
Indicateur 3.4.10 – Financement de la R&D STIC sur fonds publics en Corée du Sud.....	65
Indicateur 3.4.11 - Evolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en Corée du Sud, en valeur indiciaire.....	66
Indicateur 3.4.12 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Corée du Sud .....	66
Indicateur 3.4.13 - Corée du Sud : évolution de la structure du budget public R&D STIC .....	67
Indicateur 3.5.1 – Evolution de la part relative de l'Allemagne dans les financements de R&D STIC des 9 pays étudiés .....	70
Indicateur 3.5.2 - Allemagne : structure de financement de la R&D STIC .....	71
Indicateur 3.5.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en Allemagne.....	72
Indicateur 3.5.4 - Allemagne : ratio dépense totale R&D STIC / PIB.....	72
Indicateur 3.5.5 - Allemagne : dépense R&D STIC / habitant .....	73
Indicateur 3.5.6 - Allemagne : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique, privée).....	74
Indicateur 3.5.7 - Allemagne : évolution des financements totaux de R&D (publique et privée) et de la R&D STIC .....	75
Indicateur 3.5.8 - Allemagne : financement de R&D STIC par les entreprises.....	76
Indicateur 3.5.9 - Allemagne : évolution des financements de R&D STIC par les entreprises et de la R&D tous secteurs .....	77

Indicateur 3.5.10 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Allemagne.....	78
Indicateur 3.5.11 - Allemagne : structure de financement de la R&D STIC exécutée par les entreprises.....	78
Indicateur 3.5.12 Allemagne : financements publics de R&D STIC.....	79
Indicateur 3.5.13 - Allemagne : évolution des financements de R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en valeur indiciaire.....	80
Indicateur 3.5.14 - Allemagne : évolution de la dépense publique de R&D (CBPRD) et des financements publics de la R&D STIC.....	80
Indicateur 3.5.15 – Allemagne : structure en exécution de la R&D STIC sur fonds publics ....	81
Indicateur 3.5.16 – Allemagne: Ventilation des crédits publics de R&D STIC entre fonds publics et crédits défense.....	82
Indicateur 3.6.1 - France : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC.....	86
Indicateur 3.6.2 - France : structure de financement de la R&D STIC.....	88
Indicateur 3.6.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en France .....	88
Indicateur 3.6.4 - France : ratio dépense totale de la R&D STIC / PIB (en %).....	89
Indicateur 3.6.4 bis - France : dépense de R&D STIC par habitant.....	90
Indicateur 3.6.5 - France : incidence de la R&D STIC sur l'ensemble de la R&D (publique et privée).....	90
Indicateur 3.6.6 - France : évolution des financements totaux de R&D STIC (publique et privée) et de la R&D STIC.....	91
Indicateur 3.6.7 France : financement de la R&D STIC par les entreprises .....	92
Indicateur 3.6.8 – France : évolution des financements par les entreprises de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs .....	93
Indicateur 3.6.9 – Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en France .....	94
Indicateur 3.6.10 – Financements publics de la R&D STIC.....	95
Indicateur 3.6.11 – Evolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics en France en valeur indiciaire.....	95
Indicateur 3.6.12 – France : évolution de la dépense publique de R&D (CBPRD) et des financements publics de la R&D STIC .....	96
Indicateur 3.6.13 – France : lieu d'exécution des financements publics de la R&D STIC .....	96
Indicateur 3.6.14 – Evolution de la structure du budget R&D STIC en France .....	97
Indicateur 3.7.1 - Royaume-Uni : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC.....	100
Indicateur 3.7.2 - Royaume-Uni : structure de financement de la R&D STIC.....	101
Indicateur 3.7.3 – Evolution de la structure du budget R&D STIC au Royaume-Uni.....	102
Indicateur 3.7.4 – Ratio dépense totale R&D STIC / PIB.....	102
Indicateur 3.7.5 -- Royaume-Uni : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale (publique et privée).....	103
Indicateur 3.7.6 - Royaume-Uni : évolution des financements totaux de R&D (publique et privée) et de la R&D STIC.....	104
Indicateur 3.7.7 - Royaume-Uni : financement de R&D STIC par les entreprises.....	104
Indicateur 3.7.8 - Royaume-Uni : évolution des financements par les entreprises de la R&D STIC et de la R&D tous secteurs .....	105
Indicateur 3.7.9 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises au Royaume.....	106
Indicateur 3.7.10 - Royaume-Uni : structure des financements de la R&D STIC exécutée par les entreprises .....	107

Indicateur 3.7.11 - Royaume-Uni : financements de la R&D STIC sur fonds publics.....	108
Indicateur 3.7.12 - Royaume-Uni : évolution du total des crédits publics de R&D (CBPRD) et des crédits publics de R&D STIC .....	109
Indicateur 3.7.13 - Royaume-Uni : évolution des financements publics et des financements par les entreprises de la R&D STIC .....	109
Indicateur 3.7.14 - Royaume-Uni : lieux d'exécution de la R&D STIC sur financements publics .....	110
Indicateur 3.7.15 - Evolution de la structure du budget R&D STIC au Royaume-Uni .....	111
Indicateur 3.8.1 - : Finlande : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC .....	114
Indicateur 3.8.2 – Finlande : structure de financement de la R&D STIC (valeurs absolues)..	115
Indicateur 3.8.3 – Finlande : structure de financement de la R&D STIC (%).....	115
Indicateur 3.8.4 – Finlande : ratio « dépense totale de R&D STIC/PIB .....	116
Indicateur 3.8.5 – Finlande : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale.....	117
Indicateur 3.8.6 – Finlande : évolution du total des crédits de R&D et des crédits de R&D STIC .....	118
Indicateur 3.8.7 – Finlande : R&D STIC financée par les entreprises.....	118
Indicateur 3.8.8 – Finlande : évolution des crédits de R&D tous secteurs et des crédits de R&D STIC financés par les entreprises .....	119
Indicateur 3.8.9 - Evolution des financements publics R&D STIC bénéficiant aux entreprises en Finlande .....	120
Indicateur 3.8.10 – Finlande : sources de financement de la R&S STIC exécutée par les entreprises.....	120
Indicateur 3.8.11 – Finlande : évolution des crédits publics de R&D STIC.....	121
Indicateur 3.8.12 – Finlande : évolution des crédits publics de R&D tous secteurs et des crédits publics de R&D STIC .....	122
Indicateur 3.8.13 - Finlande : évolution du financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics, en valeur indiciaire.....	122
Indicateur 3.8.14 - Finlande : part relative des crédits militaires et civils dans les crédits publics de R&D STIC .....	123
Indicateur 3.9.1 – Suède : évolution de la part relative du pays dans les financements globaux de R&D STIC.....	126
Indicateur 3.9.2 – Suède : financement de la R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics .....	127
Indicateur 3.9.3 – Suède : évolution de la structure du budget R&D STIC par les entreprises et sur fonds publics.....	127
Indicateur 3.9.4 – Suède : ratio dépense totale R&D STIC /PIB .....	128
Indicateur 3.9.5 – Suède : incidence de la R&D STIC sur la R&D totale .....	129
Indicateur 3.9.6 – Suède : évolution du total des crédits de R&D (DIRD) et du total des crédits de R&D STIC.....	130
Indicateur 3.9.7– Suède : financement de la R&D STIC par les entreprises .....	130
Indicateur 3.9.8 - – Suède : évolution des crédits de R&D tous secteurs et des crédits de R&D STIC financés par les entreprises .....	131
Indicateur 3.9.9 – Suède : financement public de la R&D STIC .....	132
Indicateur 3.9.10 – Suède : évolution des crédits publics de R&D tous secteurs et des crédits publics de R&D STIC .....	133
Indicateur 3.9.11 -- Suède : évolution des crédits publics de R&D STIC et des crédits privés de R&D STIC.....	134
Indicateur 3.9.12 – Suède : Structure des crédits publics de R&D STIC .....	134
Indicateur 4.1 :DIRD des pays OCDE et non OCDE .....	142

Indicateur 4.2 – Répartition sectorielle de la R&D industrielle mondiale .....	145
Indicateur 4.3 - Taux de croissance de la R&D des entreprises.....	150
Indicateur 4.4 - Priorités de localisation de la R&D des entreprises dans les pays non OCDE	152
Indicateur 4.5 – World of R&D 2005.....	152



## Index des tableaux

Tableau 3.1.1 – Etats-Unis : part dans la production et le commerce mondial de biens TIC ....	11
Tableau 3.1.2 – Etats-Unis : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	14
Tableau 3.1.3 – Etats-Unis : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part.....	17
Tableau 3.1.4 – Etats-Unis : financements publics de la R&D STIC selon la destination .....	22
Tableau 3.2.1 – Canada : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	27
Tableau 3.2.2 – Canada : évolution de la structure du budget R&D STIC au Canada .....	28
Tableau 3.2.3 – Canada : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises canadiennes.....	35
Tableau 3.2.4 – Canada : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part .....	35
Tableau 3.2.5 – Canada : part des crédits civils et des crédits « défense » dans les financements publics de R&D STIC .....	38
Tableau 3.3.1 – Japon : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	43
Tableau 3.3.2 – Japon : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB .....	42
Tableau 3.3.3 – Japon : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part .....	49
Tableau 3.4.1 – Corée du Sud : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	57
Tableau 3.4.2 – Corée du Sud : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	56
Tableau 3.4.3 – Corée du Sud: incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part.....	64
Tableau 3.5.1 – Allemagne : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	70
Tableau 3.5.2 – Allemagne : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises allemandes.....	78
Tableau 3.5.3 – Allemagne : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part.....	79
Tableau 3.5.4 – Allemagne : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics .....	81
Tableau 3.6.1 – France : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	87
Tableau 3.6.2 – France : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	85
Tableau 3.6.3 – France : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises françaises.....	94
Tableau 3.6.4 – France : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part .....	94
Tableau 3.7.1 – Royaume-Uni : part dans la production et le commerce mondial des biens TIC .....	100
Tableau 3.7.2 – Royaume-Uni : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB	99



Tableau 3.7.3 – Royaume-Uni : part relative de l'autofinancement et des financements publics dans les volumes de R&D STIC exécutés par les entreprises.....	107
Tableau 3.7.4 – Royaume Uni : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part.....	107
Tableau 3.7.5 – Royaume-Uni : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics .....	110
Tableau 3.8.1 – Finlande : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	112
Tableau 3.8.2 – Finlande : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part .....	121
Tableau 3.8.3– Finlande : secteur d'exécution des crédits de R&D STIC financés sur fonds publics .....	123
Tableau 3.9.1 – Suède : ratio d'investissement R&D STIC total rapporté au PIB.....	128
Tableau 3.9.2 – Finlande : incidences comparées de la R&D STIC financée par les entreprises rapportée à la DIRD totale des entreprises d'une part, et de l'incidence des biens manufacturés et des services TIC dans la valeur ajoutée totale des activités marchandes d'autre part .....	132
Tableau 4.1 : Estimation de la DIRD totale dans certains pays non OCDE .....	140
Tableau 4.2 : DIRD totale (tous domaines confondus) pour une sélection de pays OCDE et non OCDE.....	142
Tableau 4.3 : Proportion de brevets TIC dans l'ensemble des dépôts de brevets d'un certain nombre de pays non OCDE.....	147
Tableau 4.4 : Estimation (en %) de la R&D STIC sur la R&D totale des entreprises, et pour les 7 pays non OCDE.....	148
Tableau 4.5 : Estimation de la R&D TIC des 7 pays non OCDE .....	148
Tableau 4.6 : R&D TIC des entreprises des 9 pays étudiés .....	149

