

Attractivité de la France pour la R&D

1. La France est-elle attractive ?	2
2. Les déterminants de la localisation des activités de R&D	4
3. L'attractivité de la France pour la R&D	5
3.1 La R&D des entreprises étrangères en France.....	5
3.2 Internationalisation de la R&D des entreprises françaises.....	6
4. Des pôles d'attraction	8
4.1 Les pôles d'attraction sont des pôles d'excellence	8
4.1 Les pôles d'excellence ne sont pas des pôles de compétences	9
5. Premiers éléments de conclusion	10
Références	11
Annexe 1	12
Environnement économique : l'UE et la France comparées aux Etats-Unis	12
Annexe 2	15
Environnement scientifique : l'UE et la France comparées aux Etats-Unis.....	15

La question de l'attractivité a été évoquée dans la première partie de FutuRIS, mais n'a pas fait l'objet d'une analyse spécifique. Il est donc apparu nécessaire de fournir des éléments d'analyse avant d'avancer des recommandations.

La première partie de cette note aborde la question de l'attractivité de la France en général. Elle permet tout d'abord de souligner l'importance du choix des indicateurs pour analyser l'attractivité. Il faut notamment tenir compte à la fois des investissements entrants et des investissements sortants. Elle permet ensuite de souligner que l'attractivité pour les investissements étrangers dépend d'un ensemble de facteurs, qui ont trait d'abord au dynamisme de l'économie et à l'environnement des affaires.

Les parties 2 et 3 se concentrent sur l'attractivité pour la R&D. Elles soulignent deux points importants. Tout d'abord, au-delà d'un diagnostic d'ensemble mitigé, l'attractivité de la France pour la R&D dépend des secteurs considérés. Ensuite, les politiques pertinentes dépendent du type d'activité de R&D considéré. La R&D qui accompagne les unités de production étrangères sera d'autant plus forte que l'IDE sera important. La question est différente pour les laboratoires de R&D à vocation mondiale et non liés à des opérations productives locales.

La quatrième partie s'interroge sur l'intérêt d'une réflexion en termes de pôles d'attraction pour accroître l'investissement en matière de R&D.

1. La France est-elle attractive ?

La France attire bien des capitaux étrangers, comme le soulignent régulièrement les autorités¹, mais les entreprises françaises investissent aussi très fortement à l'étranger, et relativement plus que les entreprises d'autres pays industrialisés (tableau1).

Tableau 1 : Indicateurs d'attractivité pour une sélection de pays
(Indicateur moyen 2000-2002)

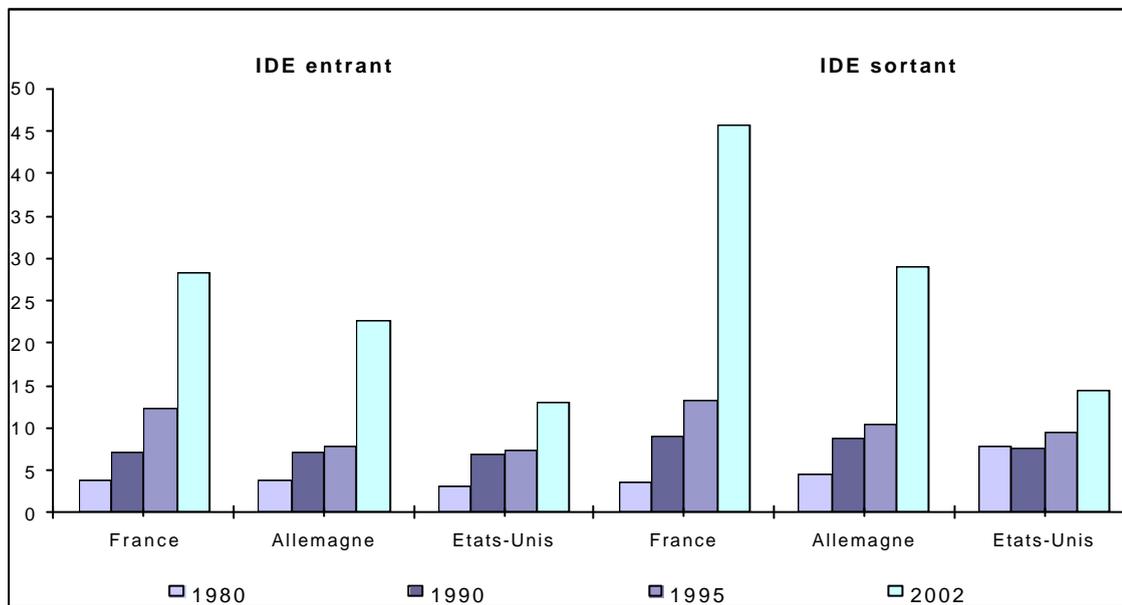
	Montant IDE entrant (milliards de dollar)	Rang mondial	IDE entrant/ PIB (en %)	Rang mondial	Solde IDE entrant – sortant (milliards de dollar)	Rang mondial
Etats-Unis	162,7	1	1,6	114	40,6	3
Allemagne	91,7	3	4,9	47	50,5	1
France	50,0	6	3,7	69	-61,0	154
R-U	72,4	5	5,0	45	-46,7	153
Irlande	20,4	13	19,6	5	16,0	6
Chine	46,8	8	4,0	62	43,2	2
Japon	8,0	23	0,2	160	-25,8	151
Hong Kong	33,1	10	20,1	4	3,7	15
Singapour	10,4	21	11,4	10	3,8	14
Thaïlande	2,7	39	2,3	99	2,7	17
Rep.Tchèque	6,6	25	11,0	11	6,5	8
Pologne	6,4	26	3,7	72	6,4	9
Slovaquie	2,5	42	11,5	9	2,5	19

Source : CNUCED et FMI (WEO)

¹ Voir notamment le rapport sur l'attractivité de la France de l'AFII (2004).

Le graphique 2, qui prend en compte les stocks et pas les flux, permet de dater cette tendance de la seconde moitié des années 1990. La tendance à l'accroissement de l'investissement entrant et sortant touche la plupart des pays industrialisés, mais le dynamisme des investissements sortants de France est particulièrement fort. Dans la seconde moitié des années 1990, les entreprises françaises ont notamment investi aux Etats-Unis pour tirer parti de la forte croissance et des opportunités technologiques.

Graphique 1. Part du stock d'IDE entrant et sortant dans le PIB, en %



Source : données CNUCED

Pour la période du boom nouvelle économie, le problème français pourrait donc être reformulé : il ne s'agissait pas tant d'un problème d'attractivité du territoire pour les entreprises étrangères, que d'un problème d'opportunité pour les entreprises françaises. Pour 2003, les chiffres encore provisoires indiquent un tassement de l'investissement étranger en France (36 milliards de dollars), alors que l'investissement croît fortement aux Etats-Unis et se maintient en Allemagne et au Royaume Uni². Les flux continuent d'augmenter vers la Chine et atteindraient 57 milliards de dollars. Les chiffres d'IDE sur une année peuvent être influencés par des opérations exceptionnelles, mais il est néanmoins logique de constater des flux nourris vers les zones où la croissance est relativement forte. A l'avenir, il faut donc attendre des investissements accrus vers les pays émergents dynamiques.

Cette observation des flux d'IDE mériterait d'être complétée, notamment en distinguant différents secteurs. Elle souligne néanmoins l'importance des perspectives de croissance des différentes zones et suggère de surveiller l'impact du dynamisme du marché local sur la localisation des activités de R&D.

L'annexe 1 permet de compléter ces chiffres avec une appréciation qualitative de l'environnement économique français en 2001-2002. Les deux classements qualitatifs renvoient une image internationale de la France assez favorable puisqu'elle est classée parmi les dix premiers pays pour de nombreux indicateurs. La France arrive cependant le plus souvent derrière les Etats-Unis et n'obtient la meilleure position en Europe que pour deux critères, la qualité de l'enseignement public et la protection de la propriété intellectuelle. Elle est à l'inverse mal classée (au-delà de la vingtième position) pour l'efficacité de l'administration, la qualité des

² Les chiffres 2003 sont des estimations de la CNUCED (2004).

relations employeurs/salariés, les distorsions introduites par les subventions publiques et le développement des pôles de compétitivité.

2. Les déterminants de la localisation des activités de R&D

L'analyse des déterminants de la localisation des activités de R&D par les entreprises amène à distinguer plusieurs types d'unités de R&D.

Les interactions nécessaires à l'innovation entre la recherche, les services stratégiques ou de marketing et les unités de développement expliquent la centralisation historique de la R&D dans le pays d'origine des multinationales. L'existence d'économies d'échelle dans les activités de R&D pouvait constituer un facteur supplémentaire de concentration. Face à ce faisceau de forces de centralisation, seule l'adaptation à la demande locale constituait traditionnellement une incitation à décentraliser certaines activités liées au développement auprès d'unités de production étrangères (tableau 2).

Tableau 2.

Déterminants de la localisation des activités de R&D par les multinationales*

	Caractéristiques d'offre	Caractéristiques de la demande
Facteurs de centralisation dans le pays d'origine	<ul style="list-style-type: none"> • Capacités technologiques historiques du pays d'origine • Economies d'échelle dans la R&D 	<ul style="list-style-type: none"> · Marché d'origine leader
Facteurs de dispersion internationale	<ul style="list-style-type: none"> • Pôles d'excellence à l'étranger · Coût faible à l'étranger pour certaines activités de R&D 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation aux besoins des marchés et des capacités de production locaux • Nouveaux marchés leader à l'étranger

* Les forces de dispersion apparues dans le contexte de la mondialisation sont indiquées en bleu.

A partir des années 1980, le développement des opérations à l'étranger a donné une importance croissante à l'adaptation aux marchés locaux. Par ailleurs, de nouveaux facteurs sont apparus. Du côté de la demande, la concurrence par l'innovation a incité les multinationales à observer les nouvelles pratiques et les nouveaux marchés qui émergent dans des pays étrangers. D'où la localisation de postes de veille technologique, de centres de design ou de centres techniques dans de nouveaux pays. Dans certains pays émergents, comme en Chine, une forte demande pour des transferts de technologie a aussi pu renforcer la tendance à ouvrir des centres de R&D locaux.

Du côté de l'offre, les entreprises ont localisé des capacités de R&D à l'étranger pour tirer parti de compétences locales spécifiques, aux Etats-Unis notamment. Enfin, les évolutions technologiques et l'externalisation d'activités de développement ont ouvert la voie à la « délocalisation » de certaines opérations dans des pays où les salaires des techniciens et des ingénieurs sont faibles. Cette tendance s'est surtout développée dans l'électronique, les télécommunications et le logiciel, notamment au bénéfice de l'Inde. Les économies d'échelle dans les opérations de R&D restent un facteur de centralisation, mais la diversification des sources de compétences et la capacité de diviser les processus d'innovation jouent en faveur de la dispersion.

Il est cependant difficile de généraliser car les facteurs de localisation des centres de développement ne sont pas les mêmes que ceux des laboratoires de recherche, beaucoup moins nombreux. Les activités de développement sont traditionnellement plus dispersées que les travaux de recherche appliquée. En conséquence, dans les secteurs de faible et moyenne technologie, la localisation des unités de R&D est largement déterminée par la distribution géographique des activités productives. Les acquisitions, qui sont souvent motivées par

l'expansion de la part de marché, jouent donc un rôle déterminant dans l'existence de centres de R&D étrangers³.

La localisation des laboratoires de recherche est moins liée à la proximité d'unités de production, et beaucoup plus aux possibilités d'interactions avec des centres universitaires et un environnement scientifique et technologique stimulant. L'analyse statistique des réponses d'entreprises étrangères à une enquête dans les pays du nord de l'Europe, montre que les filiales qui font de la R&D tendent à considérer que les institutions scientifiques locales sont de bonne qualité⁴. L'appréciation des institutions locales influence aussi positivement l'ampleur des activités de R&D des filiales.

Les unités de veille technologique et de design à l'étranger se justifient elles dans la mesure où le lieu d'implantation annonce et influence les tendances mondiales.

Au total, **la centralisation de la recherche dans le pays d'origine perdure, mais les multinationales organisent des réseaux d'innovation mondiaux de plus en plus sophistiqués et réactifs**. Les unités sont différenciées en fonction des objectifs et une division du travail d'innovation se développe. **La demande locale reste sans doute le moteur principal de la localisation à l'étranger d'activités de R&D**. La demande mondiale se déplaçant vers de nouveaux pays, il est donc logique que ceux-ci accueillent une part croissante des unités de R&D⁵. **L'excellence des ressources scientifiques et technologiques attirent cependant des unités de recherche spécifiques, capables d'assumer un rôle mondial au sein des réseaux d'innovation des multinationales**. Enfin, **la délocalisation de certaines tâches de développement constitue une tendance émergente**, dont les avantages se préciseront à mesure que les entreprises auront mieux circonscrit les cas dans lesquels ces opérations sont réellement efficaces – et pas uniquement moins coûteuses.

3. L'attractivité de la France pour la R&D

Cette partie donne des premiers éléments dans la mesure où l'exploitation des données détaillées ne fait que commencer.

3.1 La R&D des entreprises étrangères en France

La part des entreprises étrangères dans la R&D française a atteint 19% depuis la seconde moitié des années 1990 – contre 12% en 1993. Cette part est légèrement plus faible que celle de la part de ces entreprises dans la production. Le rapport est inverse aux Etats-Unis, où les entreprises étrangères représentaient en 2000 6% de la valeur ajoutée industrielle, mais 13% de la R&D industrielle⁶. Cette forte proportion dans la R&D industrielle reflète la présence de nombreuses entreprises étrangères dans les industries de hautes technologies aux Etats-Unis.

En France, la répartition des filiales étrangères qui effectuent de la R&D ne semble pas guidée par la proximité des centres de R&D, mais correspond plutôt à l'implantation des filiales étrangères sur le territoire. Les groupes étrangers concentrent ainsi moins leur R&D en Ile de France que les entreprises françaises. Cette répartition plus dispersée suggère que la R&D étrangère est largement liée aux opérations de production⁷. Une confirmation plus qualitative vient du baromètre annuel Ernst & Young « attractivité du site France ». D'après les décideurs interrogés, leur taux de satisfaction en matière de R&D est assez élevé, mais surtout leurs

³ Les filiales étrangères qui résultent d'une acquisition ont plus tendance à mener des activités de R&D (Davis et Meyer 2004).

⁴ Résultats de tests empiriques menés à partir d'une enquête auprès d'entreprises étrangères en Allemagne, Autriche, Finlande, Danemark, Suède, Norvège et au Royaume Uni en 1996-97 (environ 1700 observations).

⁵ La part des dépenses de R&D dépensées dans les pays émergents a ainsi sensiblement progressé pour les multinationales américaines (National Science Board 2004).

⁶ Les données sur la R&D des entreprises étrangères aux Etats-Unis, proviennent de NSF (2004).

⁷ L'exploitation en cours de l'enquête R&D du Ministère de la recherche devrait permettre d'approfondir la relation production-R&D pour les entreprises étrangères.

attentes sont assez faibles : on ne vient pas en France d'abord pour la R&D, mais plutôt pour la qualité des infrastructures, la situation géographique ou la qualité de vie. Cette orientation doit être liée à la structure sectorielle de la France, qui explique une partie de la faiblesse des dépenses de R&D de la part des entreprises – françaises et étrangères.

La France n'apparaît pas particulièrement attractive pour les activités de R&D. Cette constatation s'explique notamment par la structure sectorielle de l'économie française, où les secteurs intensifs en connaissances (industrie et services) sont encore modestes (Miotti et Sachwald 2004). **La relation forte entre attractivité et demande locale suggère que l'accroissement de l'attractivité pour la R&D dépendra largement de l'évolution de la structure productive, qui est elle-même tirée par les opportunités offertes par le marché français et sa sophistication.** L'évolution de la demande pour des produits et des services intensifs en connaissance dépend par exemple du degré de diffusion des TIC, qui reste relativement faible en France.

L'annexe 2 permet de préciser l'attractivité de la France pour la R&D à partir d'un certain nombre d'indicateurs relatifs au développement des ressources technologiques et à la diffusion de l'innovation. La position de la France est sensiblement meilleure en ce qui concerne les ressources scientifiques et technologiques, pour lesquelles elle appartient souvent au groupes des 10 premiers pays. Elle est cependant le plus souvent derrière les Etats-Unis et certains pays européens. Ses positions en matière de brevets et d'efficacité de l'enseignement supérieur notamment indiquent des faiblesses préoccupantes.

L'ensemble des indicateurs destinés à apprécier la diffusion et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication indique aussi une position relativement faible de la France. Les pays du Nord de l'Europe tiennent généralement les premières positions et la France n'est classée parmi les 10 premiers pays que pour le degré de concurrence dans les services Internet, alors qu'elle est au-delà de la vingtième position pour 7 indicateurs sur 13 – notamment pour l'accès public à Internet, l'e-gouvernement, le nombre de serveurs et l'emploi dans les technologies de l'information. Ces indicateurs placent évidemment la France dans une mauvaise position pour attirer des investissements dans les secteurs des technologies de l'information, notamment car l'usage de ces technologies est moins développé que dans d'autres pays avancés. L'exemple de la pharmacie développé ci-dessous confirme que le développement d'un marché rémunérateur joue un rôle important pour attirer des investissements en R&D, et peut dépendre de facteurs sectoriellement spécifiques.

3.2 Internationalisation de la R&D des entreprises françaises

Comme pour l'IDE dans son ensemble, il est important de tenir compte des décisions d'investissement à l'étranger des groupes français en matière de R&D. Dans cette perspective, il convient d'observer les décisions de localisation des unités de R&D, et notamment des laboratoires qui travaillent sur le long terme.

Les groupes français se sont rapidement internationalisés à partir de la fin des années 1980 et ont accru l'internationalisation de leurs activités de R&D au cours des années 1990. Au début des années 2000, la R&D des groupes français apparaît ainsi plus internationalisée que celle des groupes américains ou allemands, et au même niveau que celle des multinationales britanniques⁸.

L'observation des décisions de localisation d'unités de R&D de la part des groupes français comme des groupes étrangers suggère que l'attractivité de la France pour la R&D diminue. Cette moindre attractivité est en partie due à l'internationalisation des entreprises françaises, qui vont logiquement localiser dans de nouveaux pays d'implantation des unités de développement nécessaire à leur expansion. Elles conservent aussi parfois des unités de R&D intéressantes

⁸ Ce diagnostic s'appuie notamment sur la part des inventeurs étrangers dans les brevets détenus par les différents pays ; ces inventeurs étrangers étant les chercheurs travaillant dans les laboratoires situés à l'étranger (Sachwald 2003).

attachées à des entreprises rachetées à l'étranger. Ces unités peuvent ainsi devenir des centres d'excellence au sein de leur réseau mondial d'innovation. Saint Gobain a ainsi conservé les capacités de R&D de Norton après son rachat en 1990, avec deux unités spécialisées dans les céramiques aux Etats-Unis. Le groupe a aussi conservé des unités de R&D de Certain Teed, et créé de nouveaux centres aux Etats-Unis. La part de la R&D américaine du groupe est ainsi passée de 10% en 1980 à 27% en 2000.

L'observation des dépenses de R&D des entreprises étrangères aux Etats-Unis suggère que le territoire américain est particulièrement attractif pour les groupes européens. Les entreprises européennes dépensent sensiblement plus en R&D aux Etats-Unis (18,6 milliards de dollars en 2000), que les entreprises américaines en Europe (12,9). Le rapport est de 1,44, mais atteint 2,11 dans le cas de la chimie (80% des dépenses de R&D étant en pharmacie). De plus, la part de la chimie dans les dépenses de R&D étrangères aux Etats-Unis est très supérieure à la part de la chimie dans la production étrangère aux Etats-Unis, soit 34% contre 19% (2000). Ces différents chiffres suggèrent que les Etats-Unis sont particulièrement attractifs pour les groupes pharmaceutiques européens⁹. Dans le cas des groupes français, les données de brevets et les interviews dans Sachwald (2003) confirment cette hypothèse.

L'attraction des Etats-Unis pour la R&D dans la pharmacie est due à un ensemble de facteurs, à la fois du côté de l'offre et du côté de la demande (pour reprendre la distinction du tableau 2 ci-dessus) :

- un vaste marché très rémunérateur attire les investissements étrangers ;
- des capacités de recherche publique, relayée par de nombreuses entreprises de biotech spécialisées attirent les laboratoires de recherche des entreprises.

Encadré 1.

Faible attractivité de la France pour la R&D dans la pharmacie

La France apparaît relativement peu attractive pour la R&D dans la pharmacie, que ce soit pour les entreprises françaises ou pour les entreprises étrangères. Ces dernières réalisent en France 63% des ventes de la pharmacie, mais seulement 31% de la R&D¹⁰. Au sein de l'Europe, la France apparaît bien moins attractive que le Royaume Uni. Les groupes pharmaceutiques américains dépensent ainsi 3,5 fois plus en R&D au Royaume Uni qu'en France¹¹ et certaines activités des laboratoires situés en France ont été transférées au Royaume Uni.

Les groupes pharmaceutiques étrangers expliquent leur faible attirance pour la R&D en France par diverses raisons (Masson 2004), qui ne sont pas toutes relatives au système d'innovation :

- caractère imprévisible de la régulation sur les prix des médicaments ;
- compétitivité faible de la France en matière d'essais cliniques – du fait de facteurs qualitatifs et non seulement de facteurs de coût (même si les pays d'Europe de l'Est sont des concurrents émergents dans ce domaine) ;
- politiques attractives d'autres pays en faveur de la R&D des entreprises pharmaceutiques et biotech.

Au total, l'exemple de la pharmacie indique que le manque d'attractivité de la France pour les activités de R&D est dû à un ensemble de facteurs :

- caractère insuffisamment rémunérateur du marché, qui est pourtant le second par la taille en Europe, et jugement défavorable de la part des entreprises sur l'environnement des affaires ;

⁹ Je n'ai pas examiné le cas de la France avec ces données NSF car je ne sais pas où est classé Aventis.

¹⁰ 1999, source SESSI citée par Masson (2004).

¹¹ Calculs à partir de données PhRMA pour 2002, citées dans Masson (2004).

- difficultés pour mener des essais cliniques dans de très bonnes conditions, qui sont dues notamment aux procédures administratives et à la mauvaise image de la recherche clinique dans le public et à l'hôpital ;
- les politiques en faveur de la R&D en pharmacie et dans les biotech sont perçues comme moins favorables que celles d'autres pays, européens notamment.

Il faudrait bien sûr hiérarchiser ces facteurs, mais ils représentent bien le symétrique des facteurs favorables généralement cités dans le cas des Etats-Unis. Pour ces derniers, l'aspect essais cliniques est moins souvent mentionné, peut être parce que si l'environnement américain est favorable aux essais cliniques de qualité, les coûts sont très élevés.

La France reste en revanche attractive pour la recherche dans les domaines où elle est à la fois un marché substantiel et le berceau d'entreprises de taille mondiale comme l'automobile, l'aéronautique, les télécommunications et certains matériaux. Dans certains cas, comme la microélectronique, sa place comme foyer de recherche dépend de sa participation active aux programmes européens de R&D. La mondialisation touche tous les secteurs et l'internationalisation des entreprises françaises imprimera de plus en plus une tendance à la décentralisation de la R&D, y compris pour les points forts de l'industrie française comme l'automobile. Dans ce contexte, il est particulièrement important pour la France de rester – ou de redevenir – un territoire attractif pour certains travaux de R&D de long terme menés dans des laboratoires à vocation mondiale ou continentale.

4. Des pôles d'attraction

L'attractivité, pour les activités de R&D comme pour l'investissement en général, dépend en partie de caractéristiques nationales, macro- et microéconomiques. Dans quelle mesure des pôles de concentration d'activités scientifiques et technologiques peuvent-ils contribuer à accroître l'attractivité de la France ? Leur rôle et leur définition dépendent-ils du type de R&D considéré ?

4.1 Les pôles d'attraction sont des pôles d'excellence

Les différents types d'unités de R&D se localisent en fonction de critères différents. Les unités destinées à soutenir des opérations de production seront logiquement assez proches de ces unités. Or celles-ci tendent à être réparties sur le territoire en fonction de facteurs de localisation divers, qui tiennent à la fois à la demande et à l'offre de divers facteurs de production. La qualité de l'environnement scientifique et technologique est bien sûr l'un de ses facteurs, mais il n'est ni le seul ni nécessairement le premier.

Les unités destinées à alimenter la recherche de l'ensemble du groupe répondent à des critères de localisation différents. Elles connaissent moins la contrainte de la proximité d'unités de production. Elles ont en revanche besoin d'un environnement scientifique et technologique de premier plan. De plus si les domaines scientifiques et technologiques pertinents sont dynamiques, les entreprises auront intérêt à entretenir des relations avec un grand nombre d'acteurs publics et privés. C'est ce qui explique que les entreprises choisissent de localiser les laboratoires à vocation internationale au sein de pôles d'excellence. Si la France souhaite conserver ce type de laboratoires et attirer de nouvelles unités de R&D mondiales, elle doit donc veiller à développer un certain nombre de ces pôles d'excellence.

Ces pôles d'excellence doivent être des foyers dynamiques de recherche et d'enseignement. Ils ne peuvent donc guère être isolés des activités économiques qu'ils sont susceptibles de nourrir. En effet, les institutions d'enseignement et de recherche forment des chercheurs, qui représentent une ressource rare pour les entreprises innovantes. Simultanément, les entreprises représentent une garantie d'embauche pour une partie des étudiants formés au sein du pôle. La qualité et la pertinence de la formation dépendent en partie des relations qui sont entretenues entre les institutions d'enseignement et de recherche et les entreprises. C'est ce qui justifie en grande partie une certaine concentration au sein du pôle d'institutions publiques et d'entreprises

intéressées par les mêmes domaines scientifiques et technologiques. De même, la complémentarité entre clients et fournisseurs, petites entreprises innovantes et grandes entreprises présentes sur les marchés mondiaux, justifient la présence d'une diversité d'entreprises au sein du pôle. Mais pour que le pôle soit visible et attractif sur la carte internationale que considèrent les responsables d'entreprises au moment de décider de l'implantation d'un laboratoire, le point essentiel est qu'il soit réellement excellent. Il doit donc concentrer une grande quantité de ressources scientifiques et technologiques dans les domaines pertinents. Les universités et les ressources académiques de recherche sont amenées à jouer un rôle central pour assurer cette excellence.

Cette description rapide, qui s'appuie sur de nombreux travaux sur la localisation de la R&D et les dynamiques territoriales, a pour objectif de souligner deux points importants pour les politiques publiques :

- les pôles d'excellence ont une taille minimale et sont peu nombreux ;
- les pôles d'excellence représentent des choix, à la fois territoriaux et de domaines technologiques.

Ainsi, un pays comme la France ne peut prétendre développer qu'un nombre restreint de pôles d'excellence. En conséquence, il paraît logique de privilégier les couples domaines technologiques-localisation qui sont *a priori* les mieux placés pour tenter de se hisser au niveau requis à l'échelle mondiale. L'expérience d'un certain nombre de tentatives à travers le monde indique d'ailleurs que le développement de tels pôles dans de nouvelles zones a une très faible probabilité de réussite, même si des moyens conséquents sont mis en œuvre. Dans le cas de la France, il faut par ailleurs envisager explicitement la place de ces pôles dans le contexte européen abordé dans la section suivante.

4.1 Les pôles d'excellence ne sont pas des pôles de compétences

L'évolution du rythme et des modalités de l'innovation depuis une vingtaine d'années explique que des acteurs plus nombreux et plus divers prennent part au processus. Pour au moins une partie du processus d'innovation, ces acteurs tendent à se concentrer dans des zones géographiques limitées. La numérisation et le développement des réseaux d'information permettent certes d'échanger de grandes quantités de données, mais la concentration géographique reste utile pour tout un ensemble d'interactions et pour générer un marché des compétences fluide.

Dans ce contexte, de nombreux analystes ont souligné l'importance du développement de pôles de compétence qui correspondent à ce que Michael Porter, avait défini comme des *clusters*¹² : « un groupe d'entreprises et d'institutions partageant un même domaine de compétences, proches géographiquement, reliées entre elles et complémentaires »¹³. L'identification et la promotion de pôles de compétences ont été progressivement intégrées dans la panoplie des politiques publiques. Cette approche a séduit aussi bien les responsables des politiques de l'innovation, que les responsables du développement industriel, de l'aménagement du territoire et de l'attraction d'investissements étrangers¹⁴. Elle a aussi bien sûr retenu toute l'attention des responsables locaux, notamment dans les zones dont les activités traditionnelles déclinaient.

Dans différents pays, de nombreuses initiatives nationales et locales ont ainsi été prises pour tenter de stimuler la formation de pôles de compétences, mais aussi de technopôles ou de parcs scientifiques, destinés à attirer des entreprises de haute technologie¹⁵. L'évaluation de ces initiatives est délicate et un assez grand nombre pourrait bien ne pas atteindre leurs objectifs

¹² La notion de *district* a été utilisée dans un sens similaire ; différentes notions d'agglomération géographique sont utilisées sans être toujours bien définies.

¹³ «geographically proximate groups of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities » (Porter 1998).

¹⁴ Dans le cas de la France, plusieurs rapport récents s'appuient sur cette approche (DATAR 2004, Blanc 2004).

¹⁵ Sur ce mouvement, voir notamment Larédo et Mustar (2001), Kaiser et Prange (2004).

(Grossetti 2004, Wallsen 2004). En effet, les concepteurs des programmes et les responsables locaux tendent à sous-estimer la taille optimale des projets, les difficultés de mise en œuvre et le temps nécessaire pour qu'un ensemble de facteurs favorables donnent naissance à de réelles synergies locales. C'est sans doute pour cela que les observateurs citent le plus souvent les quelques exemples les plus éclatants et les plus connus de réussite, qui sont les grands pôles d'excellence.

Quelques principes peuvent être utiles pour guider l'action publique qui vise à mieux structurer l'organisation territoriale des ressources scientifiques et technologiques.

- Il serait nécessaire non seulement de **recenser les pôles de compétence ou de compétitivité**¹⁶, **mais aussi de les distinguer des centres d'excellence potentiels** – les premiers étant plus nombreux et dans des domaines plus divers que les seconds.
- **Les pôles de compétence comme les pôles d'excellence devraient être développés à partir d'une base préexistante prometteuse**. Il est utile de comparer ce type de projet avec les zones de développement économiques que cherchent souvent à promouvoir les pays en développement, telles que les zones d'exportation. Le succès de ces dernières dépend notamment de leur localisation dans des zones propices plutôt que dans des zones déshéritées, qui sont parfois choisies car elles paraissent en avoir le plus besoin.
- **La promotion de pôles d'excellence ou de pôles de compétence ne peut constituer un substitut à des réformes nationales lorsque celles-ci sont nécessaires** Dans le cas de la France, la question de l'autonomie des universités peut être prise comme exemple de l'interaction entre les deux niveaux, national et local.

5. Premiers éléments de conclusion

Ces premiers éléments de conclusion s'appuient sur les développements précédents, mais abordent aussi des pistes qui n'ont pas encore pu être explorées (attractivité pour les chercheurs, rôle de l'Europe).

➤ L'attractivité en matière de R&D est fortement liée à l'attractivité du territoire pour les activités productives, industrielles et de services. Notamment car la plupart des centres de R&D sont liés à ces activités productives. La promotion de l'attractivité passe donc par la promotion de la croissance et il existe des interactions positives entre politiques favorables à la croissance par l'innovation et attractivité. Des mesures spécifiques en faveur des entreprises et des chercheurs étrangers doivent surtout être envisagées comme des compléments et lorsqu'ils font face à des problèmes particuliers. Pour ce qui est des chercheurs par exemple, l'attractivité passe par une revalorisation des rémunérations et des parcours professionnels mieux différenciés. Ces évolutions ne seront possibles que dans un cadre rénové et ne doivent pas être limitées à quelques exceptions.

Cette première conclusion incite à lier les recommandations en matière d'attractivité aux recommandations générales de FutuRIS plutôt qu'à rechercher des mesures spécifiques.

➤ Certaines activités de R&D internationalement mobiles peuvent être attirées par des pôles d'excellence. L'émergence d'un nombre limité de tels pôles dépend d'une meilleure organisation territoriale des capacités de recherche et d'innovation. Cette organisation devrait en particulier permettre une meilleure différenciation territoriale, qui elle-même dépend de la décentralisation d'un certain nombre de décisions, notamment en ce qui concerne les universités. Là encore il existe des interactions fortes entre l'organisation territoriale de la recherche et de l'enseignement et les réformes nationales.

➤ L'organisation de la recherche doit tenir compte de la politique européenne en faveur de l'innovation. Cette politique a gagné en importance et la mise en œuvre de la stratégie de

¹⁶ Recensement actuellement en cours, notamment à partir des travaux de la DATAR.

Lisbonne devrait s'appuyer sur une meilleure articulation des niveaux régionaux, nationaux et européens. Un accroissement des crédits de R&D¹⁷ au niveau européen devrait renforcer l'importance de cette articulation. Par ailleurs la promotion d'un espace européen de l'innovation, qui pourrait s'inspirer du projet du marché unique, constituerait un élément d'attractivité pour les multinationales.

Références

AFII, 2004, *Tableau de bord de l'attractivité de la France*, Ministère de l'économie des finances et de l'industrie, accessible sur www.afii.fr

CNUCED, 2004, Press Release, UNCTAD/PRESS/PR/2004/001, 12 janvier, accessible sur www.unctad.org

DATAR, 2004, *La France puissance industrielle. Une nouvelle politique industrielle par les territoires*, La Documentation française, avril

Davis, L. et K. Meyer, 2004, « Subsidiary research and development and the local environment », *International Business Review*, 13, 359-382.

Doz, Y., Santos, J. et P. Williamson, 2001, *From global to metanational*, Harvard Business School Press.

FutuRIS, 2004, *Avenir de la compétitivité par la recherche et l'innovation*, Rapport du groupe de travail compétitivité, avril.

Grossetti, M., 2004, « Le développement 'techno-scientifique' urbain », Annexe 2 dans FutuRIS (2004)

Kaiser, R., et H. Prange, 2004, « The reconfiguration of national innovation systems – the example of German biotechnology », *Research Policy*, vol. 33

Larédo, P. et P. Mustar (eds.), 2001, *Research and innovation policies in the new global economy*, Edward Elgar.

Masson, A., 2004, *PHARMAFRANCE 2004*, Rapport pour le Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie.

Miotti, L. et F. Sachwald, 2004, *La croissance française 1950-2030. Le défi de l'innovation*. IFRI/La Documentation française.

NSF, 2004, *Science and Engineering Indicators 2004*, National Science Foundation.

Porter, M., 1998, « Clusters and competition: New agendas for companies, governments and institutions », *Harvard Business Review*

Sachwald, F., 2003, « Les migrations de la recherche », *Sociétal* n°42.

Wallsen, S., 2004, *Do Science Parks Generate Regional Economic Growth ? An Empirical Analysis of their Effects on Job Growth and Venture Capital*, AEI-Brookings Joint-Center for Regulatory Studies, Working paper 04-04, March.

¹⁷ Débattue au niveau européen.

Annexe 1.
Environnement économique : l'UE et la France comparées aux Etats-Unis

		Moyenne Union européenne ¹⁸ > Etats-Unis	Pays européen le mieux classé > Etats-Unis	Position française > position américaine
Ressources	1. Sophistication du marché financier			
	2. Facilité d'accès au marché boursier		Pays-Bas	
	3. Disponibilité du capital-risque			
	4. Nombre de brevets par habitant (2000)			
	5. Qualité de l'enseignement du management			
	6. Efficacité du système d'enseignement supérieur			
	7. Qualité de l'enseignement public		France	
	8. Qualité des institutions de recherche scientifique			
	9. Collaborations de recherche université/ industrie		Finlande	
	10. Obstacles administratifs à la création de start-ups faibles		Finlande	
	11. Contraintes et réglementations administratives modérées		Pays-Bas	
	12. Qualité des infrastructures téléphone/ fax		Finlande	
Contexte de la concurrence	13. Faible concentration des entreprises			
	14. Protection de la propriété intellectuelle		France	
	15. Intensité de la concurrence nationale			
	16. Qualité des relations employeurs / salariés		Pays-Bas	
	17. Efficacité de la politique de la concurrence		Finlande	
	18. Efficacité des conseils d'administration		Finlande	
	19. Distorsions dues aux subventions publiques faibles		Finlande	
	20. Barrières aux importations faibles		Finlande	
Demande	21. Sophistication de la demande		Finlande	
	22. Réglementation et normes exigeants		Allemagne	
	23. Rigueur des réglementations environnementales		Pays-Bas	
Fournisseurs et secteurs connexes	24. Disponibilité de services informatique et télécoms.			
	25. Disponibilité d'équipements			
	26. Disponibilité de services spécialisés en recherche et formation			
	27. Nombreux sous-traitants			
	28. Collaborations dans le développement des produits ou processus		Finlande	
	29. Disponibilité de composants		Italie	
	30. Qualité des sous -traitants		Allemagne	
	31. Développement de clusters		Finlande	

¹⁸ Europe des 15 sans le Luxembourg

Rang de la France, sur 75 pays

		Parmi les 10 premiers	Entre 10 et 20 premiers	Après les 20 premiers
Ressources	Sophistication du marché financier		E-U :1	
	Facilité d'accès au marché boursier	E-U :16		
	Disponibilité du capital-risque		E-U :1	
	Nombre de brevets par habitant (2000)		E-U :1	
	Qualité de l'enseignement du management	E-U :1		
	Efficacité du système d'enseignement supérieur		E-U :2	
	Qualité de l'enseignement public	E-U :26		
	Qualité des institutions de recherche scientifique	E-U :1		
	Collaborations de recherche université / industrie	E-U :7		
	Obstacles administratifs à la création de start-ups faibles			E-U :3
	Contraintes et réglementations administratives modérées		E-U :12	
	Qualité des infrastructures téléphone/ fax	E-U :17		
Contexte de la concurrence	Faible concentration des entreprises	E-U :1		
	Protection de la propriété intellectuelle	E-U :3		
	Intensité de la concurrence nationale	E-U :1		
	Qualité des relations employeurs / salariés			E-U :21
	Efficacité de la politique de la concurrence	E-U :4		
	Efficacité des conseils d'administration		E-U :2	
	Distorsions dues aux subventions publiques faibles			E-U :24
	Barrières aux importations faibles		E-U :19	
Demande	Sophistication de la demande	E-U :3		
	Réglementation et normes exigeants	E-U :6		
	Rigueur des réglementations environnementales	E-U :12		
Fournisseurs et secteurs connexes	Disponibilité de services informatique et télécoms.	E-U :1		
	Disponibilité d'équipements		E-U :3	
	Disponibilité de services spécialisés en recherche et formation	E-U :1		
	Nombreux sous-traitants	E-U :1		
	Collaborations dans le développement des produits ou processus		E-U :2	
	Disponibilité de composants	E-U :5		
	Qualité des sous-traitants	E-U :2		
	Développement de clusters			E-U :3

Remarque : Les cases en violet indiquent que le rang de la France est meilleur que celui des Etats-Unis (E-U). Le rang des Etats-Unis est précisé pour chaque indicateur.

Notes de lecture

Les indicateurs proposés ici proviennent de l'étude *The Global Competitiveness Report 2001-2002* du World Economic Forum. Nous avons choisi 31 des 33 indicateurs de performance de l'environnement des affaires. La plupart des données proviennent d'une enquête menée auprès de dirigeants d'entreprises, invités à se prononcer sur la perception qu'ils ont de leur pays pour chacune des questions abordées. Les indicateurs figurants en italiques correspondent, quant à elles, à des données statistiques.

	Indicateurs	Description complémentaire
Ressources	1. Sophistication du marché financier	
	2. Facilité d'accès au marché boursier	Facilité d'accès au marché boursier pour soulever des fonds
	3. Disponibilité du capital-risque	Facilité à trouver des financements pour les projets innovants et risqués
	4. <i>Nombre de brevets par habitant</i>	<i>En 2000</i>
	5. Qualité de l'enseignement du management	Qualité de l'enseignement dispensé dans les écoles de management
	6. Efficacité du système d'enseignement supérieur	Part d'une classe d'âge dans l'enseignement supérieur, 1997 ou année la plus récente
	7. Qualité de l'enseignement public	Qualité de l'enseignement dispensé dans les écoles publiques, tous niveaux confondus
	8. Qualité des institutions de recherche scientifique	Pertinence des travaux menés dans les instituts de recherche scientifique comme les universités ou les organismes de recherche gouvernementaux
	9. Collaborations de recherche universités / industrie	Fréquence des collaborations entre les universités et les entreprises sur des travaux de recherche et développement
	10. Obstacles administratifs à la création de start-ups faibles	Facilité administrative pour créer une start-up
	11. Contraintes et réglementations administratives modérées	Combien de temps la direction de votre entreprise passe-t-elle à travailler avec les agences ou organes de régulations gouvernementaux ?
	12. Qualité des infrastructures téléphone/ fax	Facilité d'obtention d'une nouvelle ligne téléphonique
Contexte de la concurrence	13. Faible concentration des entreprises	Répartition de l'activité entre les entreprises
	14. Protection de la propriété intellectuelle	Appréciation de l'efficacité de la propriété intellectuelle
	15. Intensité de la concurrence nationale	Qualité de la concurrence
	16. Qualité des relations employeurs / salariés	
	17. Efficacité de la politique de la concurrence	
	18. Efficacité des conseils d'administration	Nombre d'actionnaires présents au conseil d'administration
	19. Distorsions dues aux subventions publiques faibles	Efficacité des subventions publiques au soutien des entreprises en difficulté
	20. Barrières aux importations faibles	Barrières non tarifaires
Demande	21. Sophistication de la demande	Critères de sélection de la demande basés sur l'innovation du produit plus que sur son prix
	22. Réglementation et normes exigeants	Existence de standards destinés à réglementer la consommation d'un produit
	23. Rigueur des réglementations environnementales	
Fournisseurs et secteurs connexes	24. Disponibilité de services informatiques et télécoms	
	25. Disponibilité d'équipements	Origine des équipements : importations ou nationale
	26. Disponibilité de services spécialisés en recherche et formation	
	27. Nombreux sous-traitants	Existence de sous-traitants capables de fournir la plupart des matériaux, composants, équipements et services
	28. Collaborations dans le développement des produits ou processus	Collaborations des entreprises avec les sous-traitants, instituts de recherche et consommateurs nationaux plutôt qu'avec des sous-traitants et entreprises étrangères
	29. Disponibilité de composants	Origine des composants : importations ou nationale
	30. Qualité des sous-traitants	Capacité des sous-traitants nationaux à adopter de nouvelles technologies et à s'imposer sur la scène internationale
	31. Développement de clusters	Diffusion des clusters dans l'économie nationale

Annexe 2

Environnement scientifique : l'UE et la France comparées aux Etats-Unis

		Moyenne Union européenne ¹⁹ > Etats-Unis	Pays européen le mieux classé > Etats-Unis	Position française > position américaine
Diffusion et innovation technologique	1. Sophistication technologique			
	2. Part des produits innovants dans le CA des entreprises			
	3. Absorption de technologies par les entreprises		Finlande	
	4. Qualité des instituts de recherche			
	5. Dépenses privées en R&D			
	6. Subventions publiques à la R&D		Autriche	
	7. Incitations fiscales à la R&D			
	8. Collaborations de recherche universités/ industrie		Finlande	
	9. Appels d'offre publics pour les produits high tech		Finlande	
	10. Disponibilité de scientifiques et d'ingénieurs		Finlande	
	11. Faible fuite des cerveaux			
	12. Dépenses en R&D/PIB		Suède	
	13. Brevets accordés en 2000			
	14. Brevets accordés en 1980			
	15. Efficacité du système d'enseignement supérieur			
Technologies de l'information et de la communication	16. Prix d'accès et vitesse d'Internet		Finlande	
	17. Accès public à Internet		Finlande	
	18. Concurrence dans le secteur des télécommunications		Finlande	
	19. Marché de l'emploi TI		Pays-Bas	
	20. Efficacité de la formation en technologies de l'information		Finlande	
	21. Concurrence dans les services Internet		Finlande	
	22. Priorité donnée par le gouvernement aux NTIC		Finlande	
	23. Efficacité de la politique publique de promotion des NTIC		Finlande	
	24. E-gouvernement		Finlande	
	25. Cadre juridique pour le développement des NTIC		Finlande	
	26. Téléphones mobiles		Autriche	
	27. Serveur Internet			
	28. Ordinateurs personnels		Suède	

¹⁹ Europe des 15 sans le Luxembourg

Rang de la France, sur 75 pays

		Parmi les 10 premiers	Entre les 10 et 20 premiers	Après les 20 premiers
Diffusion et innovation technologique	Sophistication technologique	E-U :1		
	Part des produits innovants dans le CA des entreprises	E-U :1		
	Absorption de technologies par les entreprises		E-U :2	
	Qualité des instituts de recherche	E-U :1		
	Dépenses privées en R&D	E-U :3		
	Subventions publiques à la R&D		E-U :19	
	Incitations fiscales à la R&D	E-U :5		
	Collaborations de recherche universités/ industrie	E-U :7		
	Appels d'offre publics pour des produits high tech	E-U :13		
	Disponibilité de scientifiques et d'ingénieurs	E-U :8		
	Faible fuite des cerveaux	E-U :1		
	Dépenses en R&D/PIB	E-U :5		
	Brevets accordés en 2000		E-U :1	
	Brevets accordés en 1980	E-U :2		
	Efficacité du système d'enseignement supérieur		E-U :2	
Technologies de l'information et de la communication	Prix d'accès et vitesse d'Internet		E-U :2	
	Accès public à Internet			E-U :10
	Concurrence dans le secteur des télécommunications		E-U :3	
	Marché de l'emploi TI			E-U :2
	Efficacité de la formation en technologies de l'information		E-U :3	
	Concurrence dans les services Internet	E-U :3		
	Priorité donnée par le gouvernement aux NTIC			E-U :21
	Efficacité de la politique publique de promotion des NTIC			E-U :17
	E-gouvernement			E-U :12
	Cadre juridique pour le développement des NTIC		E-U :3	
	Téléphones mobiles			E-U :29
	Serveurs Internet			E-U :1
	Ordinateurs personnels		E-U :15	

Remarque : Les cases en violet indiquent que le rang de la France est meilleur que celui des Etats-Unis (E-U). Le rang des Etats-Unis est précisé pour chaque indicateur.

Notes de lecture

Les indicateurs proposés ici proviennent de l'étude « The Global Competitiveness Report » menée en 2001-2002 par le World Economic Forum. Nous avons sélectionné 28 des 40 indicateurs de performance scientifique et technologique. La plupart des données proviennent d'une enquête menée auprès de dirigeants d'entreprises, invités à se prononcer sur la perception qu'ils ont de leur pays pour chacune des questions abordées. Les données figurant en italiques correspondent, quant à elles, à des données statistiques.

	Indicateurs	Description complémentaire
Diffusion et innovation technologique	1. Sophistication technologique	Position technologique du pays
	2. Part des produits innovants dans le CA des entreprises	Rôle joué par l'innovation continue dans la génération de revenus de l'entreprise
	3. Absorption de technologies par les entreprises	Intérêt porté par les entreprises pour absorber de nouvelles technologies
	4. Qualité des instituts de recherche	Qualité des travaux menés dans les instituts de recherche scientifique comme les universités ou les organismes de recherche gouvernementaux
	5. Dépenses privées en R&D	Importance des dépenses de recherche et développement des entreprises
	6. Subventions publiques à la R&D	Capacité des subventions publiques à soutenir les entreprises faisant de la recherche et développement
	7. Incitations fiscales à la R&D	Existence de crédit d'impôts gouvernementaux pour les entreprises menant des activités de recherche et développement
	8. Collaborations de recherche universités/ industrie	Fréquence des collaborations entre les universités et les entreprises sur des travaux de recherche et développement
	9. Appels d'offres publics pour des produits high tech	Prise en compte dans les appels d'offre du caractère innovant de la proposition et pas uniquement du prix
	10. Disponibilité de scientifiques et d'ingénieurs	Facilité pour trouver une ressource humaine hautement qualifiée en sciences et technologies
	11. Faible fuite des cerveaux	Tendance des scientifiques et ingénieurs à rechercher des opportunités plus à la mesure de leurs ambitions à l'extérieur du pays
	12. <i>Dépenses en R&D/PIB</i>	<i>Total des dépenses en recherche et développement en pourcentage du PNB en 1997</i>
	13. <i>Brevets accordés en 2000</i>	<i>Nombre de brevets d'invention accordés par million d'habitants en 2000</i>
	14. <i>Brevets accordés en 1980</i>	<i>Nombre de brevets accordés par million d'habitants en 1980</i>
	15. <i>Efficacité du système d'enseignement supérieur</i>	Part d'une classe d'âge dans l'enseignement supérieur, 1997 ou année la plus récente
Technologies de l'information et de la communication	16. Prix d'accès et vitesse d'Internet	Appréciation du prix par rapport aux autres pays
	17. Accès public à Internet	Notamment dans les librairies, bureaux de poste, etc...
	18. Concurrence dans le secteur des télécommunications	Qualité de la concurrence dans le secteur des télécommunications
	19. Marché de l'emploi TI	Facilité à trouver un emploi pour les personnes hautement qualifiées en technologies de l'information
	20. Efficacité de la formation en technologies de l'information	Appréciation de la qualité et de la pertinence de l'enseignement dispensé dans les établissements de formation
	21. Concurrence dans les services Internet	Qualité de la concurrence entre les fournisseurs de services Internet
	22. Priorité donnée par le gouvernement aux NTIC	Place donnée aux NTIC dans la politique du gouvernement
	23. Efficacité de la politique publique de promotion des NTIC	Appréciation de la politique menée par le gouvernement pour promouvoir les NTIC
	24. E-gouvernement	Services gouvernementaux en ligne – paiement des impôts...-
	25. Cadre juridique pour le développement des NTIC	Cadre juridique favorable au développement des affaires dans les nouvelles technologies de l'information et de la communication
	26. <i>Téléphones mobiles</i>	<i>Nombre d'abonnés au téléphone mobile pour 100 habitants en 2000</i>
	27. <i>Serveur Internet</i>	<i>Nombre de serveurs Internet pour 10 000 habitants en 2000</i>
	28. <i>Ordinateurs personnels</i>	<i>Nombre d'ordinateurs personnels pour 100 habitants en 2000</i>