

La montée en puissance des pays d'Asie témoigne par ailleurs de leur investissement prioritaire dans le domaine des TIC comme facteur majeur de leur puissance économique future : la Corée, qui réalise déjà 20% de son PIB dans le secteur, prévoit de passer à 29% dans les cinq ans ; la Chine, l'Inde poursuivent la même stratégie ; le Japon après la décennie difficile qu'il a connue, est le seul pays développé à investir dans les R&D TIC à la même hauteur que les Etats-Unis (en% de son PIB), c'est à dire deux fois plus que la France et la moyenne européenne (voir *infra* le chapitre sur la R&D).

Le dynamisme de l'innovation, porteur de la croissance future, dans le domaine des TIC, se manifeste encore par le tableau d'honneur des dépôts de brevets, où les grandes entreprises américaines du secteur des TIC (IBM, MICROSOFT,...) se partagent les premières places avec des groupes coréens, japonais, chinois...

Enfin, la Bourse, après les doutes et les excès de la "bulle internet", a clairement retrouvé confiance dans les perspectives de la High. Tech, comme en témoigne la remontée des valeurs dites "technologiques", et ceci sur des bases qui ne sont plus seulement des anticipations aléatoires de parts de marché futures, mais des résultats économiques réels (Google, Yahoo, eBay,...)

Deuxième constat : la capacité des TIC de constituer un différentiateur de compétitivité et de croissance repose sur une aptitude à porter ces technologies et les innovations qui en découlent sur le marché ; le déficit français à cet égard reste préoccupant.

Autrement dit, développer le *business* reste un moteur essentiel de l'innovation par les technologies de l'information ; que ce soit de la part des acteurs traditionnels pour préserver ou accroître leur compétitivité en transformant leurs modèles de fonctionnement interne, et celui des relations avec leurs fournisseurs et clients de manière profonde et innovante (Wal-Mart dans le commerce) ; ou que ce soit de la part de nouveaux acteurs qui développent de nouveaux modes "en ligne" (eBay dans le commerce, Apple dans le domaine du téléchargement musical avec son iPod).

Cette orientation est compatible avec les préoccupations d'ordre sociétal, du ressort des pouvoirs publics. A l'évidence, cela ne conduit pas non plus à l'assèchement de la R&D sous la pression des préoccupations "mercantiles" de court terme ; au contraire la R&D est vécue comme le terreau permettant à plus long terme de fertiliser ce dynamisme de l'innovation qui est la véritable option stratégique de la société américaine.

Cette capacité de développer un courant d'affaires, sans lequel il ne peut être espéré un impact économique significatif, repose par ailleurs sur une capacité américaine organisée pour favoriser la création de start up (capacité qui existe aussi en France), et surtout pour favoriser la poursuite de la croissance des petites entreprises qui deviennent de grosses PME visibles sur la scène internationale : c'est parmi celles-ci qu'ont été recrutés les nouveaux *leaders* actuels du marché ; c'est parmi celles qui sont en cours de constitution qu'apparaîtront quelques nouveaux leaders à horizon de 5 ou 10 ans.

Un récent rapport du Conseil d'analyse économique a parfaitement souligné qu'un problème structurel de l'économie française, notamment dans le domaine des nouvelles technologies, était l'incapacité des PME de se développer au-delà de la taille de 100 personnes, et au-delà

d'une visibilité purement nationale. Cela se traduit par une pyramide des entreprises en fonction de leur taille qui est abruptement creusée au centre, comme l'a mis en relief l'Oseo-ANVAR, situation contrastée au regard du *continuum* observé aux Etats-Unis par exemple.

Ce déficit de la France, et plus généralement de l'Europe dans des secteurs qui commandent le développement du marché (*voir infra*) doit impérativement être corrigé ; ce ne peut être que par un effort continu et de moyen terme.

Troisième constat : les technologies "immatérielles", notamment les technologies logicielles d'intergiciel (*middleware*) montent en puissance désormais vers les contenus, et constituent le secteur technologique qui oriente et dynamise le marché.

Le rapport de 2005 insistait sur le rôle moteur et stratégique des technologies logicielles, illustré par la situation de quasi-monopole de Microsoft dans les technologies d'intergiciel (Windows comme outil de communication entre "applications" de l'internet) qui en faisait le leader du marché de l'innovation, menaçant les acteurs plus traditionnels (équipementiers informatiques ou télécom, opérateurs de télécom) d'une véritable situation de dépendance stratégique.

L'année 2005 a connu vis à vis de cette situation des évolutions significatives, qui ne font que renforcer le rôle majeur dans le développement du marché des technologies logicielles, même si de nouveaux acteurs viennent contester sérieusement le quasi-monopole de fait de Microsoft :

- dans le domaine de la communication entre applications de l'internet où Microsoft détenait avec Windows une position de quasi-monopole, la montée en puissance de normes internationales (Open Source, Pdf, pour les formats de documents) aboutit à une réouverture du marché de l'offre, avec dorénavant des alternatives industrielles sérieuses (IBM, Sun Microsystems,...) ;
- de nouveaux acteurs (Google, Yahoo, eBay,...) viennent contester la domination de Microsoft, avec des stratégies qui incluent le *middleware* de communication internet, mais qui sont centrées sur des outils et des modèles économiques associés ciblés sur la présentation et la mise en ligne des contenus.

Ce mouvement d'évolution vers des offres logicielles porteuses, de nouveaux modèles économiques et de nouveaux types d'usages des contenus, nous paraît constituer une tendance lourde, devant laquelle les acteurs traditionnels (équipementiers télécoms, opérateurs télécoms, producteurs de contenus multimédias,...) doivent poursuivre l'adaptation de leurs réponses, avec des stratégies offensives. Il n'est que de constater le poids réel de la *Walt Disney Company* et d'Apple dans le projet récemment annoncé<sup>1</sup>, les difficultés rencontrées par certaines alliances entre opérateurs de télécom/opérateurs de réseaux câblés/studios de production, l'érosion de l'influence stratégique de Lucent, Nortel, et même Nokia ou Cisco, pour se rendre compte que le centre de gravité continue de se déplacer vers ceux qui maîtrisent les solutions logicielles permettant les nouveaux mécanismes de mise en relation des utilisateurs finaux avec les mesures techniques de production des contenus.

---

<sup>1</sup> Fourniture par Disney de contenu additionnel au logiciel de musique et de vidéo Itunes Music Store d'Apple, annoncée le 4 janvier 2006.

Dans ces domaines, l'évolution du marché continue de se faire aux Etats-Unis ; l'Asie a clairement des stratégies pour y participer à moyen terme ; l'Europe et la France semblent résignées à décliner dans leur activité productrice, à part quelques initiatives ciblées sur des secteurs particuliers (bibliothèque virtuelle) n'ayant qu'un faible impact sur la vie économique, alors que le marché européen est considérable.

- Enfin, l'émergence d'une société où Internet mettra en communication non seulement les personnes, mais aussi les objets (véhicules, équipements ménagers,...) apparaît maintenant comme une réalité crédible à un horizon compris entre 5 et 10 ans ; cela constituera une véritable révolution, à la fois par le changement d'échelle des enjeux économiques et le bouleversement des modes de vie entraînés ; cette révolution sera, elle aussi, centrée sur des types d'acteurs qui sauront à la fois "inventer" les solutions technologiques et les choix entrepreneuriaux correspondant à un marché solvable. Ces acteurs seront à n'en pas douter des acteurs maîtrisant à la fois les intergiciels et ceux permettant de développer de nouveaux contenus.

Ces trois évolutions très significatives peuvent s'analyser sous un double aspect :

- elles renforcent la forte nécessité que la France et l'Europe développent des projets permettant de participer à un leadership dans les secteurs des logiciels définis ci-dessus. Ce n'est toujours pas le cas aujourd'hui, et même les projets TIC retenus dans le cadre des pôles de compétitivité, excellents par ailleurs, ne sont pas de nature à combler ce gap ;
- elles renforcent le constat que la vitesse d'évolution du secteur ouvre pour le proche avenir des opportunités pour revenir dans la course internationale, à condition de réunir dans la durée les conditions de mise en œuvre d'une stratégie précise, qu'il convient de définir si possible dans le cadre d'accords à l'échelle de l'Union européenne en commençant par quelques pays moteurs.

## **II – L'évolution de l'environnement mondial renforce l'analyse faite par le document CSTI 2005, ainsi que les propositions qu'il contient**

L'évolution de l'environnement mondial, telle qu'elle est rappelée et analysée au chapitre précédent, montre clairement que l'analyse développée dans le document CSTI 2005 reste valide, et s'est vue renforcée au regard des évolutions. Les propositions faites demeurent à nos yeux d'autant plus pertinentes et urgentes.

Les chapitres III, IV, V et VI analysent de manière plus détaillée les mesures prises en 2005 qui vont dans le sens de ces propositions, et rappellent les principales suggestions qui, pour l'essentiel, restent encore à mettre en œuvre.

Pour autant, trois points méritent sans doute aujourd'hui d'être développés, qui ne l'avaient été qu'insuffisamment ou pas du tout dans le document de 2005.

## II.1 - La relation entre le dynamisme du domaine des TIC, la croissance et l'emploi

Le rapport a établi que la contribution des TIC à la croissance était significative : les investissements élevés et durables en TIC consentis par les Etats-Unis leur ont permis de développer une croissance économique sensiblement plus élevée<sup>2</sup> que celle des autres pays industrialisés. La diffusion des TIC y contribue pour les deux tiers à ce supplément de croissance, le secteur productif pour un tiers.

En revanche, le rapport aborde peu l'impact des TIC sur l'emploi, hormis une analyse macroéconomique considérant, comme de nombreux économistes internationaux, que le dynamisme du secteur des TIC *stricto sensu* d'une part, et l'utilisation intensive et "intelligente" des TIC par les secteurs de l'économie pour générer des gains de productivité et développer de nouveaux modèles d'activité d'autre part, étaient des facteurs de croissance différentielle forte, et donc créateurs d'emploi.

L'analyse présentée ci-après développe les effets de la diffusion des TIC sur l'emploi ; elle aborde également les risques de délocalisations d'emplois dans le secteur producteur des TIC.

### La diffusion des TIC accroît la productivité, améliore la compétitivité et favorise la croissance

Une entreprise investit dans les TIC pour rester dans la course par rapport à ses concurrents et pour accroître sa productivité. Elle est d'autant plus incitée à le faire que les prix des ordinateurs sont en diminution régulière. Dans un premier temps, et à production constante, un accroissement du capital en TIC se traduit par une diminution de l'emploi non qualifié. En effet, l'automatisation de processus de production ou de tâches de gestion entraîne des gains de productivité, l'investissement en TIC se substituant à un recrutement ou accompagnant le non-remplacement d'un départ. En conséquence l'emploi, principalement peu qualifié, diminue.

Le rapport souligne néanmoins que l'investissement en TIC ne conduit à une amélioration de la productivité que si les conditions suivantes sont respectées :

- la mise en œuvre des TIC génère un projet qui doit être finalisé sur des mesures organisationnelles (*Business Processing Reengineering*) ;
- plus le niveau initial de l'équipement en TIC est élevé, plus un nouvel investissement en TIC est productif, du fait des rendements croissants d'adoption des TIC.

Par ailleurs, les impacts des TIC sur la productivité sont probablement à la fois plus importants et plus diffus que ceux directement mesurés aujourd'hui : la diffusion en réseau des nouveaux usages constitue une source de gains de compétitivité et de croissance dont les effets ne se feront sentir qu'à long terme. De plus, les chantiers de réorganisation nécessitent beaucoup de temps pour être menés à terme.

---

<sup>2</sup> Le maintien de la croissance américaine à un niveau élevé sur la dernière décennie a été rendu possible par les TIC : leur contribution est évaluée à une fourchette comprise entre 0,9 point et 1,5 point de croissance par an aux Etats-Unis, sur la deuxième moitié des années 90, contre au maximum 0,3 à 0,4 point de croissance annuelle en France.

Aussi, l'investissement en TIC peut également entraîner la création de postes qualifiés<sup>3</sup>, notamment pour la mise en œuvre des outils correspondants et des mesures d'accompagnement nécessaires. Mais ceux-ci sont loin de compenser les postes de production ou de gestion supprimés par les gains de productivité.

Ce n'est que dans une seconde étape que l'impact sur l'emploi devient positif. L'entreprise dispose avec les TIC de nouvelles facultés de différenciation et de personnalisation de son offre qui lui permettent de mieux adapter ses produits à la demande. Elle dispose également de capacités d'innovation accrues qui lui donnent une avance sur ses concurrents. Ainsi, en rendant l'entreprise plus compétitive, les TIC lui permettent de développer ses marchés et d'accroître sa production, et corrélativement l'emploi.

De surcroît, les TIC favorisent une profusion de nouveaux usages qui suscitent de nouvelles demandes (électronique grand public, photo numérique, téléphonie mobile, échanges entre ordinateurs, messagerie, TNT, ...). Les TIC génèrent même de nouveaux segments en forte croissance dans de nombreux secteurs de l'économie traditionnelle : banque en ligne, e-commerce, voyages et loisirs, musique et vidéo, ... Cette explosion de la demande et ces nouveaux segments tirent l'économie, à la condition que les industriels producteurs de TIC s'organisent pour que l'offre suive.

#### Le secteur producteur des TIC et les risques de délocalisation

Le rapport rappelle que le secteur producteur de TIC connaît une très forte dynamique depuis plusieurs années, et que les effets de la concurrence jouent de manière particulièrement importante et rapide. Ce phénomène peut s'expliquer par le fait que dans ce secteur, la productivité apportée par la diffusion des TIC joue à plein rendement, alors que les temps de cycle<sup>4</sup> des différents constituants du marché des TIC sont sensiblement plus réduits que dans les autres secteurs de l'économie.

Compte tenu de ce contexte, de profondes mutations ont jalonné le parcours des sociétés du secteur des TIC. A côté des grands entreprises qui ont dû faire des efforts considérables de compétitivité, le développement de l'activité, et notamment des capacités d'innovation et de savoir-faire technologique, repose essentiellement sur les PME innovantes. Le rapport du Conseil d'analyse économique de février 2005 (Désindustrialisation, délocalisations, de Lionel FONTAGNÉ et Jean-Hervé LORENZI) a éclairé en particulier le rôle des PME de taille moyenne (au-delà de 100 personnes) comme vivier potentiel de futurs leaders du marché, et comme tissu jouant un rôle majeur à l'exportation, en particulier dans le secteur des nouvelles technologies. Or, la France ne parvient pas à assurer la transformation des nombreuses PME innovantes qu'elle génère dans ce secteur en grosses PME visibles à l'exportation, capables de développer l'emploi.

---

<sup>3</sup> Ou le recours à des prestations de services et de conseils, qui créent de l'emploi chez les SSII.

<sup>4</sup> La loi de Moore conduit à une évolution des composants tous les 18 à 24 mois, et de nouvelles générations de puces sont proposées par les graveurs de silicium selon cette périodicité ; les matériels informatiques ont des durées de vie comprises entre deux et cinq ans, selon qu'il s'agit de micro-ordinateurs ou de serveurs lourds ; les logiciels achetés "sur étagère" (COTS : commercial off-the-shelf) évoluent tous les dix-huit mois, avec des versions majeures tous les trois à cinq ans ; les services de communication (réseaux, télécommunications, Internet...) présentent de nouvelles possibilités techniques qui se transforment en offres commerciales presque chaque année.