

# Les nouvelles technologies de l'information et des communications

## *The new information and communications technologies (NICTs)*

par Jean-Pierre Hauet <sup>101</sup>

### Résumé – Abstract

L'effet positif de la téléinformatique sur la croissance économique est réel. La souplesse des techniques (téléphone cellulaire) convient aux conditions des pays pauvres et y donne lieu à une expansion rapide. Nouvelle forme de bien essentiel, l'accès à l'information, sa transmission et son exploitation risquent toutefois de mettre des années à toucher toutes les populations, à moins d'initiatives internationales spécifiques. L'accès généralisé est souhaitable puisque la téléinformatique apparaît comme un facteur d'égalité entre classes d'âge, classes sociales et sexes. La domination des Etats-Unis fait l'objet d'une résistance culturelle spontanée, mais la formation proprement dite et l'information sur l'environnement ont peu de place. Le développement rapide du commerce et du travail en ligne ne parviennent pas à constituer des communautés virtuelles, mais la voie est ouverte à une démocratie plus interactive.

*The positive impact of NICTs on economic growth is well recognized by now. They can be so flexible (cell phone) as to suit the specific conditions of the poorer countries, where their expansion has been rapid. As a new brand of essential rights, access to information and the transmission and exploitation thereof is unlikely to spread this fast to the whole population, unless specific international action is undertaken. Such generalised access is desirable since NICTs are demonstrable factors of equality across generation, class and gender divides. Domination by the USA elicits spontaneous cultural resistance, but proper training and information (such as on the environment) remain marginal. For all their recent brisk expansion, e-commerce and work from home have so far failed to spawn virtual communities, although NICTs pave the way for a more interactive type of democracy.*

### Introduction

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) ont connu partout dans le monde au cours des 15 dernières années une croissance rapide, soutenue par des progrès technologiques exceptionnels et alimentée par une demande du marché allant souvent au-delà des prévisions les plus optimistes.

Nous retiendrons ici les trois technologies qui sont les plus caractéristiques de cette évolution :

- les ordinateurs portables (PCs)
- le téléphone cellulaire et le GSM en particulier
- Internet

Il convient aujourd'hui de distinguer dans Internet les **technologies à haut débit**, quel qu'en soit le support, qui offrent des perspectives d'application beaucoup plus étendues que l'Internet de première génération.

Malgré l'éclatement de la « bulle Internet » du second semestre 2000, la débâcle boursière et les faillites qui s'en sont suivies, les NTIC marquent leur siècle, comme l'avaient fait en leur temps l'électricité et l'automobile.

---

<sup>101</sup> **Jean-Pierre Hauet** Délégué général adjoint du Forum Mondial du Développement Durable, est le rédacteur en chef du présent rapport. Ingénieur en Chef des Mines, ancien Directeur du centre de recherche d'Alcatel et ancien Chief technology officer d'ALSTOM, il est actuellement Associate Partner de BEA Consulting.

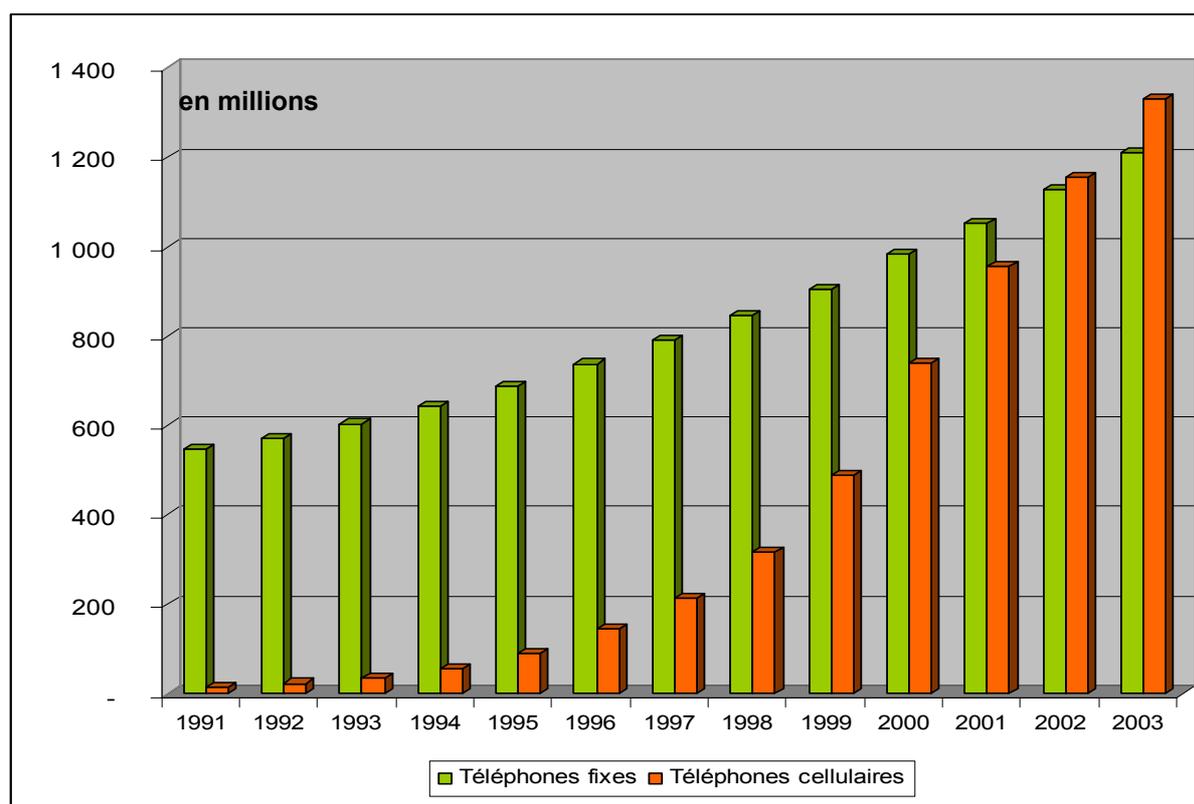
## Des évolutions d'une extraordinaire rapidité

Quelques séries de chiffres (Tableau 50) permettent d'apprécier la croissance fantastique qu'ont connue les NTIC depuis le début des années 1990.

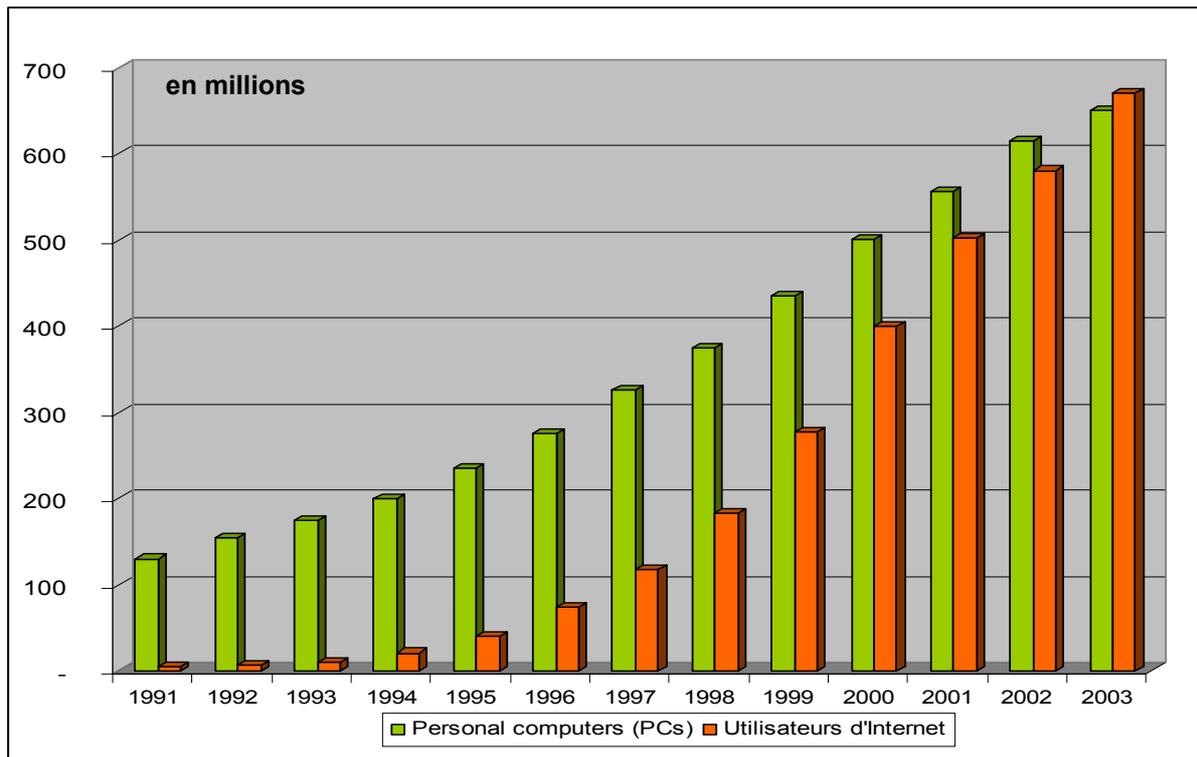
**Tableau 50** : Evolution de la pénétration des NTIC depuis 1991 – Source : International Telecommunication Union 2004.

Monde (en millions)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Personal computers (PCs)</b>	130	155	175	200	235	275	325	375	435	500	555	615	650
<b>Lignes de téléphone fixe</b>	546	572	604	643	689	738	792	846	905	983	1 053	1 129	1 210
<b>Abonnements de téléphone cellulaire</b>	16	23	34	56	91	145	215	318	490	740	955	1 155	1 329
<b>Utilisateurs d'Internet</b>	4	7	10	21	40	74	117	183	277	399	502	580	670(*)

(\*) estimation



**Figure 87**: Evolution du nombre d'équipements téléphoniques dans le monde - Source : International Telecommunication Union (2004).



**Figure 88** : Evolution du nombre de PCs et d'internautes dans le monde - Source : International Telecommunication Union (2004).

En 2003, le nombre d'utilisateurs, à titre professionnel ou domestique de l'Internet, a dépassé le nombre de PCs estimés être en service dans le monde (650 millions), avec une croissance qui s'infléchit à peine et se dirige vers une hypothétique asymptote d'au moins 1 500 millions d'internautes, supérieure au nombre actuel d'abonnés à un système de téléphonie cellulaire.

En 2002, le nombre de téléphones cellulaires a quant à lui dépassé au niveau mondial le nombre d'abonnements fixes. Le système GSM revendique à lui seul plus de 1 milliard d'abonnés répartis entre 208 pays ou régions autonomes du monde, couverts par plus de 500 opérateurs liés par des accords de « roaming ».

Le GSM a généré, en 2002, 360 milliards de messages SMS contre seulement 15 milliards deux ans plus tôt.

**De façon plus récente, le nombre d'abonnés à un service Internet à haut débit connaît une croissance fulgurante, supérieure à celle jamais connue par le téléphone mobile.**

En 2003, le DSL Forum annonce une croissance de 77,8% du nombre des abonnés raccordés par une ligne téléphonique ADSL, le portant à 63,4 millions au niveau mondial, contre 35,9 millions en 2002 (Tableau 51). La France rattrape son retard et affiche un taux de croissance de +139% avec 3,2 millions d'abonnés ADSL à fin 2003.

**Tableau 51** : Evolution du nombre d'abonnés ADSL dans le monde - Source : DSL Forum 2004.

Monde	1999	2000	2001	2002	2003
Total (en milliers d'abonnés)	882	7 769	18 814	35 898	63 840
Taux de pénétration (ADSL/100 lignes téléphoniques)	0,10%	0,85%	2,06%	3,94%	6,34%

A ces chiffres, il faut ajouter les raccordements par le câble, les satellites et les courants porteurs qui, bien que connaissant une croissance moindre que celle de l'ADSL, représentaient en 2003 environ 40% du total des solutions haut débit.

Ce sont donc environ 100 millions d'abonnés dans le monde qui ont aujourd'hui accès à l'Internet haut débit, avec une tendance très forte à la croissance, l'Internet haut débit offrant de larges possibilités de transfert d'images et de données et pouvant, à échéance de quelques années, absorber purement et simplement le trafic téléphonique par poste fixe.

Ce panorama ne serait pas complet si l'on ne mentionnait pas l'explosion que connaissent actuellement les communications sans fil, le Wi-Fi en particulier, dont on perçoit mal les limites, tant les taux de croissance actuels sont élevés et eu égard à l'arrivée de technologies toujours plus performantes, comme le Wi-Max (Tableau 52).

**Tableau 52** : Evolution du nombre de hot spots Wi-Fi dans le monde - Sources : Gartner Dataquest, (juin 2003) et Journal du Net (2004).

2001	2001	2001	2001
1 214	14 752	71 079	132 486

## Les NTIC, facteurs de croissance économique ?

Les NTIC accompagnent la croissance économique. Sans doute en sont-elles l'un des moteurs essentiels. La célèbre réserve formulée par Robert SOLOW, prix Nobel d'économie, en 1987 : « *les ordinateurs sont visibles partout sauf dans les statistiques de la productivité* » ne fait plus aujourd'hui autorité.

L'incidence positive des NTIC sur la croissance économique n'est plus en règle générale contestée. Cette incidence résulte de plusieurs mécanismes :

- les efforts de recherche-développement et d'investissement dans ce secteur de l'économie,
- les améliorations de productivité rendues possibles par les NTIC dans les autres domaines de l'appareil productif,
- les effets induits dans les modes de gestion des entreprises et dans leur les circuits de commercialisation, avec notamment le développement à présent rapide de l'e-commerce.

Plusieurs auteurs ont décrit comment la mécanique des NTIC, une fois enclenchée, permettait aux économies de se repositionner dans une zone de rendements croissants, où les effets d'échelle, amplifiés par les interactions rendues possibles par les réseaux de télécommunications et par l'Internet en particulier, jouent à plein, avec des limites de remontée des cours marginaux largement déportées, dès lors que les investissements initiaux, de développement des logiciels notamment, ont été consentis.

Le succès n'est pas forcément immédiatement et de nombreuses sociétés auront disparu avant de le connaître. Mais, une fois franchie une sorte de « mur de potentiel », la machine économique peut connaître des taux de croissance vertigineux au bénéfice de ceux qui ont été les premiers à occuper un créneau de marché, jusqu'à ce que de nouvelles technologies, soutenues par de « new comers » viennent remettre en question les positions acquises.

Le démarrage de l'e-commerce est représentatif de cette évolution. Un moment hésitant, marqué par des échecs retentissants, il connaît actuellement une envolée spectaculaire (Tableau 53).

**Tableau 53** : Evolution de l'e-commerce dans le monde (B to C) en milliards de \$ - Source : le Journal du Net.

Sources	2000	2001	2002	2003	2004
eMarketer	60	101	167	250	428
Forrester Research	53	96	169	284	452
Gartner Group	-	-	-	380	-
IDC	59	118	-	213	542
Ovum	29	49	81	133	219

L'économie américaine a, à coup sûr, largement tiré bénéfice d'avoir massivement et précocement investi, en recherche-développement notamment, dans les NTIC. La croissance de l'économie américaine, incessante depuis plus de 10 ans, a surpris plus d'un économiste par son ampleur et par sa persistance.

Dans une optique de développement durable se pose évidemment la question de savoir si cet avantage concurrentiel dont a su bénéficier l'économie américaine, leur sera durablement réservé aux dépens de ceux qui n'auront pas pu ou pas su prendre le train en marche.

L'élan considérable et probablement historique que connaissent actuellement les pays d'Asie de l'Est (surtout aujourd'hui la Chine et la Corée du sud) en matière d'équipement en téléphonie cellulaire et en Internet à haut débit, apporte un début de réponse. Il ne fait aucun doute que les NTIC sont largement à la base des progrès rapides réalisés par ces économies et la croissance de ces pays sont un message d'espoir pour ceux dont l'émergence n'est pas encore acquise.

## Les NTIC, facteurs d'inégalités ?

### *Inégalités entre les peuples*

Le fantastique développement des technologies nouvelles de l'information ne se fait pas de façon homogène dans le monde.

Des pays, des continents entiers, sont en retard sur l'évolution générale et le Tableau 54 illustre cette situation.

Pris au premier degré, ce tableau met en évidence une énorme disparité de situations entre les pays équipés au-delà de ce qui est sans doute aujourd'hui réellement utile et les pays à peine émergents où l'accès à l'Internet demeure une ressource rare et qui ont, par exemple, à peine un PC pour 500 habitants.

Pourtant ce tableau est porteur d'espoirs.

Les technologies de base sont aujourd'hui présentes, fût-ce modestement, dans tous les pays.

Le téléphone cellulaire a permis la mise en place de télécommunications à un rythme plus rapide que ne l'aurait permis le téléphone fixe. Les ratios téléphones cellulaire/ensemble des lignes sont les plus élevés en Afrique et plus généralement dans tous les pays où les infrastructures traditionnelles étaient les plus en retard. L'Amérique du nord apparaît dans ce mouvement vers les communications sans fil comme la moins avancée !

La Chine affiche en 2003 un parc de téléphones cellulaires le plus important au monde avec 269 millions d'abonnés. Simultanément, elle devient le premier fabricant mondial de terminaux.

L'effet de rattrapage est ici fantastique puis que le parc de téléphones cellulaires était en Chine de 23,8 millions d'abonnés seulement en 1998, très inférieur à l'époque à celui constaté au Japon (47 millions) ou aux Etats-Unis (69 millions). Le taux moyen de croissance annuelle sur 5 ans ressort ainsi en Chine à 62,3 % par an alors qu'il n'a été sur la même période que de 12,9 % au Japon et 18,1 % aux USA.

De tels phénomènes de rattrapage ne sont pas propres à la Chine. Toujours dans le domaine du téléphone mobile, on enregistre sur 5 ans (1998-2003), des taux de croissance moyens annuels de 65% en Afrique avec des croissances beaucoup plus rapides dans certains pays ( +140 % par an en Algérie, +142 % au Burkina Faso, +175 % au Nigéria, etc.).

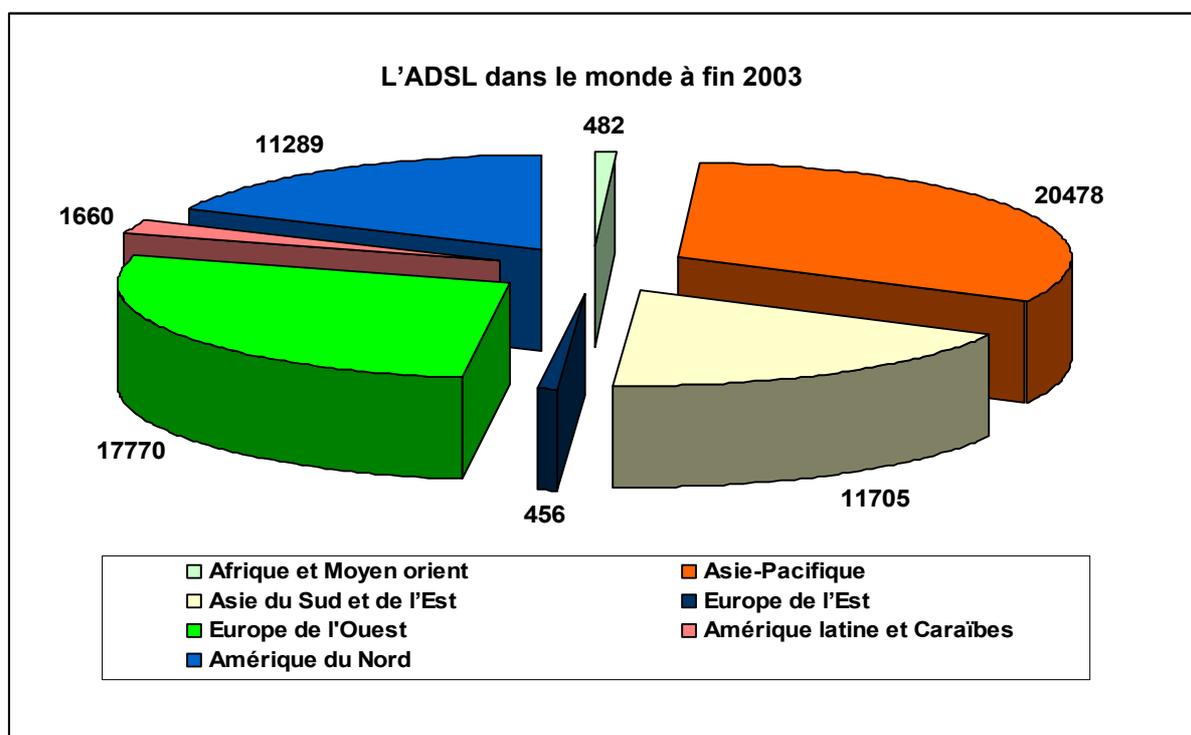
**Tableau 54** : Evolution des NTIC selon les régions géographiques - Source : ITU.

	Utilisateurs Internet	PCs	Téléphones cellulaires	% cellulaire/total téléphone
	par 10 000 habitants			
<b>Afrique</b>	<b>148</b>	<b>138</b>	<b>616</b>	<b>67,3%</b>
dont <i>Afrique du sud</i>	682	726	3636	77,7%
<i>Algérie</i>	160	77	456	39,7%
<i>Angola</i>	29	19	93	60,5%
<i>Burkina-Faso</i>	39	21	185	77,6%
<i>Egypte</i>	393	219	845	39,9%
<i>Maroc</i>	265	199	2434	85,7%
<i>Niger</i>	13	6	20	51,7%
<i>Tunisie</i>	637	405	1921	62,0%
<b>Amérique du nord</b>	<b>5475</b>	<b>6419</b>	<b>5374</b>	<b>46,0%</b>
dont <i>Canada</i>	5128	4870	4168	39,9%
<i>USA</i>	5513	6589	5430	46,6%
<b>Amériques centrale et du sud</b>	<b>840</b>	<b>654</b>	<b>2208</b>	<b>56,0%</b>
dont <i>Argentine</i>	1120	820	1776	44,8%
<i>Belize</i>	1088	1270	2046	64,5%
<i>Brésil</i>	822	748	2636	54,4%
<i>Chili</i>	2375	1193	4283	65,0%
<i>Haïti</i>	96		169	51,9%
<i>Mexique</i>	985	820	2545	63,4%
<b>Asie</b>	<b>674</b>	<b>445</b>	<b>1503</b>	<b>52,4%</b>
dont <i>Cambodge</i>	22	20	380	91,5%
<i>Chine</i>	632	276	2140	50,6%
<i>Indonésie</i>	377	119	552	60,2%
<i>Inde</i>	175	72	247	34,8%
<i>Koweït</i>	2308	1206	5781	74,5%
<i>Japon</i>	4488	8822	6796	54,9%
<i>Myanmar</i>	564	51	13	15,7%
<i>Pakistan</i>	103	42	175	39,7%
<i>Vietnam</i>	430	98	337	38,4%
<i>Yemen</i>	51	74	211	43,1%
<b>Europe</b>	<b>2373</b>	<b>2144</b>	<b>5540</b>	<b>57,5%</b>
dont <i>Albanie</i>	97	117	3580	81,2%
<i>Allemagne</i>	4726	4313	7854	54,4%
<i>Danemark</i>	5128	5768	8872	57,0%
<i>Finlande</i>	5089	4417	9006	64,8%
<i>France</i>	3656	3471	6959	55,1%
<i>Grande-Bretagne</i>	4231	4057	8407	58,7%

<i>Italie</i>	3366	2307	10176	67,8%
<i>Pologne</i>	2324	1056	4509	58,6%
<i>Russie</i>	409	887	1201	33,2%
<i>Suède</i>	5731	6213	8889	54,7%
<b>Océanie</b>	<b>3764</b>	<b>4240</b>	<b>5445</b>	<b>57,2%</b>
dont <i>Australie</i>	4817	5645	7195	57,0%
<b>Total monde</b>	<b>1108</b>	<b>991</b>	<b>2191</b>	<b>53,9%</b>

Le même phénomène se retrouve aujourd'hui dans le domaine de **l'Internet rapide**, secteur dans lequel la France elle-même est partie avec beaucoup de retard.

L'Internet à haut débit (Figure 89) qui, seul permet de faire de l'Internet un instrument de transmission du savoir et pas seulement un outil d'accès à certaines informations de base, se développe aujourd'hui rapidement dans le monde (Tableau 55). Mais il est encore très inégalement réparti.



**Figure 89** : Répartition des abonnés ADSL dans le monde à fin 2003 - Source : DSL Forum (2004).

Les zones d'Afrique-Moyen Orient, d'Amérique latine et de l'Europe de l'est bénéficient encore assez peu de cette technologie nouvelle car le démarrage y a été tardif. Mais les taux de croissance actuels y sont très élevés.

Quant à la Chine, avec plus de 10 millions d'abonnés ADSL à fin 2003 et un taux de croissance de 393 % de 2002 à 2003, elle s'apprête à connaître une évolution comparable à celle du téléphone cellulaire.

Même la France n'échappe pas à ce mouvement et avec un taux de croissance de 139 % de 2002 à 2003, elle revient rapidement dans le peloton des nations les mieux équipées avec 3,2 millions d'abonnés ADSL à fin 2003

C'est ainsi d'ailleurs qu'elle avait su combler en une dizaine d'années le retard considérable qu'elle avait accumulé en matière de téléphone fixe.

Mais il faut pour que des évolutions aussi rapides soient possibles, que les conditions de stabilité politique et économique soient remplies afin que les programmes d'équipements, dans lesquels le rôle de la puissance publique en tant qu'opérateur ou de régulateur du marché est primordial, puissent effectivement être décidés et financés avec l'ampleur nécessaire.

**Tableau 55** : Evolution du nombre d'abonnés ADSL par grandes régions géographiques – Source : DSL Forum (2004).

Région	1999	2000	2001	2002	2003	2003/2002
Afrique et Moyen orient	0	6	48	174	482	176,5%
Asie-Pacifique	143	2986	7949	14517	20478	41,1%
Asie du Sud et de l'Est	30	240	629	2652	11705	341,4%
Europe de l'Est	0	8	33	124	456	267,0%
Europe de l'Ouest	50	1062	4244	9379	17770	89,5%
Amérique latine et Caraïbes	0	70	402	875	1660	89,9%
Amérique du Nord	659	3397	5510	8177	11289	38,1%
Total (milliers)	882	7769	18814	35898	63840	77,8%

### *Inégalités au sein des peuples*

La question se trouve évidemment posée de savoir si ces nouvelles technologies ne vont pas être à l'origine de nouvelles inégalités ou de nouvelles ségrégations à l'intérieur des peuples.

C'est le problème de la fracture numérique ou plutôt des fractures numériques qui se pose de différentes façons.

Il est clair par exemple que les quelques 2 milliards d'individus qui sur terre n'ont pas accès à un minimum d'énergie électrique, ne sont pas en situation de pouvoir bénéficier des services rendus par les NTIC.

**L'accès à l'information, la possibilité de la transmettre et de l'exploiter, constituent en eux-mêmes une nouvelle forme de bien essentiel et il est malheureusement évident que des pans entiers de la population mondiale n'y auront pas droit avant de nombreuses années.**

Il est patent par exemple que, si les zones les plus dynamiques de la Chine d'aujourd'hui peuvent afficher des taux d'équipements comparables à ceux des pays occidentaux les plus avancés, la Chine rurale accuse un retard croissant par rapport aux grandes métropoles.

En Afrique, le téléphone cellulaire couvre à présent la majorité des villes et plus généralement les zones où l'activité économique permet de rentabiliser le service offert. Mais, en termes d'étendue géographique, la couverture reste médiocre, plongeant encore davantage dans leur isolement les populations rurales ou nomades, sans que, après le quasi-échec commercial des téléphones satellitaires, des moyens de substitution leur soient aujourd'hui accessibles.

Certes les pays les moins avancés économiquement sont en règle générale ceux où la solidarité est la plus forte. Un PC, un téléphone, une télévision sont suffisants pour apporter un mieux-être significatif à une petite communauté.

**Cependant, l'équipement des zones isolées en moyens minimum d'accès à l'information et de communication devrait être faire l'objet d'initiatives intergouvernementales s'inscrivant dans le cadre des grandes causes en faveur du développement durable.**

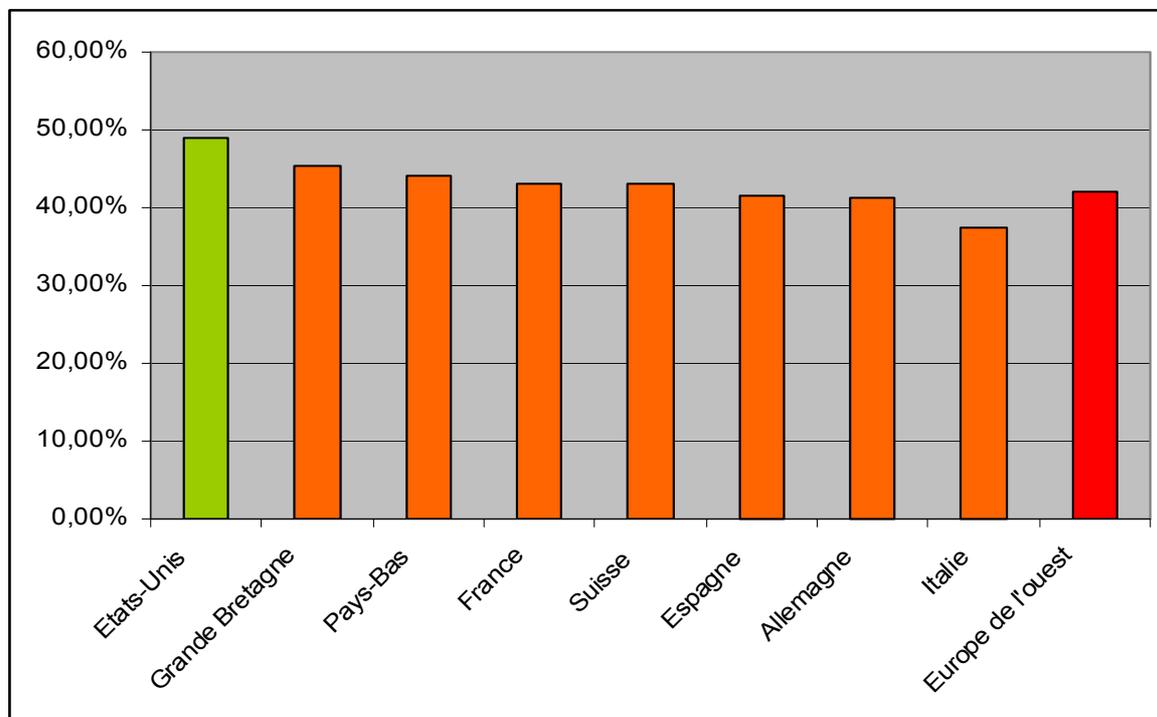
### **Les NTIC : facteur de discrimination sociale ?**

Les nouvelles technologies de l'information et l'usage de l'Internet en particulier, ont été à leur début réservées préférentiellement à l'usage des hommes, dans les tranches d'âge jeunes ou moyennes et disposant de revenus relativement élevés.

Une étude américaine, fondée sur l'interrogation de 100 000 foyers (source : O'Reilly Associates), faisait état en 1995 et pour les seuls USA, d'une répartition des usagers de l'Internet au foyer, de 33 % pour les femmes et 67 % pour les hommes.

Les seniors (55 ans et plus) ne comptaient que pour 4 % de la population d'internautes.

La situation a considérablement évolué en l'espace de moins de 10 ans. Les discriminations hommes/femmes ont fortement diminué et ont complètement disparu aux USA (Figure 90)



**Figure 90** : Part des internautes féminines en 2002 - Source : Jupiter Media Metrix -Journal du Net (2004).

Dans le domaine de l'e-commerce, on constate même que la proportion s'est inversée aux USA et, en 2002, selon Biz Rate, 55 % des cyber-acheteurs étaient des femmes alors que sur le vieux continent, en Grande Bretagne et en France en particulier, la proportion était encore, en moyenne, de 40/60.

Il est probable, mais nous ne disposons pas de chiffres pour le démontrer, que la proportion d'internautes féminines reste sensiblement inférieure à la moyenne dans les pays émergents. Toutefois, le rééquilibrage rapide observé dans les pays industrialisés permet d'être optimiste quant à l'évolution probable au cours de la décennie qui vient et permet de voir dans les nouvelles NTIC plutôt un facteur d'égalité homme/femme que l'inverse.

Des conclusions analogues se dessinent à propos de l'implication des « seniors » dans l'usage des technologies nouvelles de l'information, d'une part parce que de plus en plus de personnes prenant leur retraite auront été initiées à l'usage de ces technologies pendant leur période d'activité et d'autre part parce que beaucoup de seniors font l'effort par eux-mêmes de s'initier à ces technologies.

Les USA sont sur ce point très en avance par rapport à l'Europe. Le taux d'internautes parmi les plus de 55 ans y est à présent supérieur à 50 %, alors qu'il était estimé en 2002 à 20 % environ en Europe (source : Eurobarometer et Journal du Net). Le risque subsiste donc de voir persister en Europe, dans la génération issue du baby-boom, une fraction significative d'exclus de l'Internet, avec les sentiments de frustration et les acrimonies qu'une telle situation peut générer.

Quant à l'impact du statut social, il ne semble plus constituer aujourd'hui un facteur primordial grâce à la baisse considérable du prix des équipements et des connexions. Au sein de la population active, dans l'Europe des 15, on dénombrait en 2002, 64 % d'internautes parmi les travailleurs indépendants, 78 % parmi les employés et 50 % parmi les ouvriers. Les personnes en recherche d'emploi demeurent cependant une tranche défavorisée (36 %) alors que leur situation, souvent précaire, justifierait qu'elles puissent s'appuyer sur des moyens modernes de recherche d'emploi.

## Les NTIC : facteur de développement ou d'uniformisation culturels ?

L'Internet est souvent présenté comme la solution susceptible de donner à chacun un accès libre et étendu à une immense banque de données dans les domaines scientifiques, culturels, sociologiques, politiques etc.

Il est vrai que l'Internet est devenu l'outil de base de tous les chercheurs et de tous les étudiants.

La création en quelques années de cette encyclopédie en ligne, forte de plusieurs milliards de pages, est incontestablement un facteur positif de diffusion des idées et du savoir, rendu possible par les fantastiques progrès réalisés dans les mécanismes de recherche pertinente des robots de recherche tels que Google, Yahoo, MSN etc.

Plusieurs facteurs doivent toutefois tempérer cet enthousiasme.

### Il apparaît tout d'abord que la domination américaine et anglophone dans le domaine de l'Internet reste aujourd'hui très forte.

Parmi les 40 millions de sites Internet dénombrables au niveau mondial, plus de 50% sont d'origine ou d'obédience américaine (Tableau 56) et cette domination s'est plutôt accrue au cours des toutes dernières années.

**Tableau 56** : Répartition des sites Internet par origine – Source : OCLC Online Computer Library Center, Inc. (Office of Research).

1999		2002	
Pays	% parmi les sites publics	Pays	% parmi les sites publics
USA	49%	USA	55%
Allemagne	5%	Allemagne	6%
Royaume-Uni	5%	Japon	5%
Canada	4%	Royaume-Uni	3%
Japon	3%	Canada	3%
Australie	2%	Italie	2%
Brésil	2%	France	2%
Italie	2%	Pays-Bas	2%
France	2%	Autres	18%
Divers	16%	Inconnu	4%

Plus de la moitié des sites Internet seraient ainsi d'origine américaine, ce qui ne signifie pas nécessairement qu'ils soient physiquement localisés aux USA, mais qu'ils sont sous le contrôle d'organisations publiques ou privées relevant de la présence américaine dans le monde.

L'anglais reste la langue dominante de l'Internet avec plus de 70 % des pages rédigées en anglais. Cependant, il existe une différence significative entre la répartition des pages WEB telles qu'elle est aujourd'hui constatée et l'utilisation qui en est faite.

Il semble que la lecture des pages écrites dans un autre langage que l'anglais connaisse un essor significatif au fur et à mesure que l'Internet vient à conquérir des pays non anglophones (Figure 91).

Sur les 650 millions d'internautes, il n'y aurait, semble-t-il, que 230 millions d'internautes utilisant la langue anglaise et donc davantage d'internautes consulteraient de façon préférentielle les sites développés dans la langue qui leur est la plus familière au fur et à mesure que ces sites deviennent disponible.

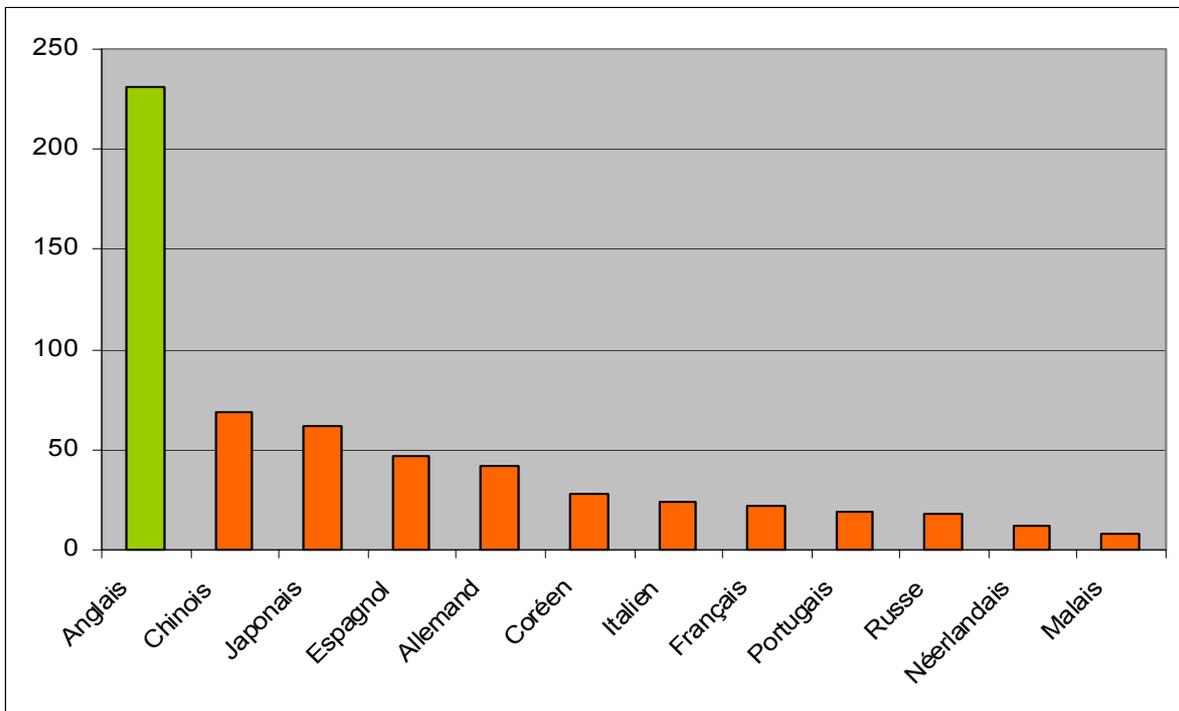


Figure 91 : Les langues utilisées sur Internet en 2002 - Source : Journal du Net (2004).

On note bien sûr l'émergence du chinois qui n'en est sans doute qu'à ses débuts mais on peut interpréter ce graphique comme une sorte de résistance spontanée à l'uniformisation culturelle que tend à imposer la prééminence des sites américains et plus généralement anglophones.

**Sur le plan de la recherche-développement, un immense travail reste à accomplir sur la traduction automatique de documents.**

La pauvreté des résultats obtenus à partir des outils de traduction disponibles sur les grands moteurs de recherche atteste des progrès qui restent à réaliser pour parvenir à des résultats permettant de s'affranchir de la langue d'origine.

**Un autre aspect essentiel du débat tient évidemment à l'usage que l'on fait de l'Internet et plus généralement des techniques modernes d'accès à l'information. Les aspects éducationnels et culturels sont encore à cet égard relativement marginaux.**

Internet et les techniques nouvelles de communication et d'information demeurent avant tout, soit des outils de communication (le courrier électronique étant aujourd'hui dans les entreprises à égalité avec le téléphone et serait nettement dominant si le téléphone cellulaire et les SMS n'étaient pas venus prendre le relais de la téléphonie classique), soit un outil de caractère utilitaire permettant d'accéder à des services de base tels que :

- acheter des produits
- envoyer des photos
- télécharger de la musique
- faire des opérations financières
- télécharger des jeux en ligne

sans oublier le trafic des sites « pour adultes » dont le volume n'est pas négligeable.

En France, l'utilisation du Net à des fins de formation se développe très lentement et les expériences réussies d'e-learning restent l'exception et propres à des domaines particuliers (code de la route par exemple). Les requêtes les plus fréquentes sur Google concernent dans l'ordre décroissant : la SNCF, la météo, l'ANPE et la FNAC.

Faire de l'Internet un réel vecteur de promotion culturelle demandera du temps et passe certainement par une formation dès le stade scolaire élémentaire, lorsque les équipements seront suffisamment répandus.

Le développement des sites payants peut également être une source de désenchantement. Il est clair que le développement de méthodes de paiement en ligne simples et sécurisées, la saturation du marché de la publicité conduisent de plus en plus de gestionnaires de site à rendre payant l'accès aux informations qu'ils détiennent.

Sans doute cela procède-t-il d'une certaine éthique ; il est normal que toute information de qualité soit rémunérée en fonction de l'effort qu'elle a requis. Encore faut-il que la qualité soit avérée et chacun sait que le WEB foisonne de millions et de millions de pages qui ne sont que des reprises serviles de pages préexistantes, sans réelle valeur ajoutée et sans que l'information donnée à l'internaute n'ait fait l'objet d'une validation suffisante. Le WEB d'aujourd'hui, imprégné par la volonté d'aller vite qui caractérise notre époque, a perdu la qualité et la fiabilité du livre, dont on ne lançait l'impression qu'après avoir soigneusement vérifié la fiabilité des informations dispensées rapportées.

Il faut aussi réhabituer le consommateur à payer en contrepartie d'un service. En France, seuls 12 % des internautes sont prêts à admettre le principe de services payants. Aux USA, ils sont 17 %.

## **Les NTIC : un moyen de préserver l'environnement ?**

La Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, faisant suite au deuxième sommet de la terre 1992, a posé le principe que les états devaient faciliter l'accès à l'information de chacun sur les questions touchant à l'environnement :

*« La meilleure façon de traiter les questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens concernés, au niveau qui convient. Au niveau national, chaque individu doit avoir dûment accès aux informations relatives à l'environnement que détiennent les autorités publiques, y compris aux informations relatives aux substances et activités dangereuses dans leurs collectivités, et avoir la possibilité de participer aux processus de prise de décision. Les Etats doivent faciliter et encourager la sensibilisation et la participation du public en mettant les informations à la disposition de celui-ci ».*  
(Déclaration de Rio – Principe N°10)

Signée en juin 1998 au Danemark par trente-cinq pays européens, la convention d'Aarhus avait pour objet principal de renforcer la démocratie dans le domaine de l'environnement. Son texte final, ratifié par la France en 2002, vise à une participation accrue des citoyens dans les processus de décision et pour ce faire garantit un libre accès à toute information relative à l'environnement détenue par les Etats membres. Elle entend également permettre au public de mieux défendre son droit de vivre dans un environnement sain, principe affirmé dans l'article 1er de la convention.

Une plus large circulation de l'information est donc supposée venir en appui d'une politique de protection de l'environnement.

Dans la pratique, l'impact, au travers d'une plus large circulation de l'information, demeure limité. Certes toutes les associations soucieuses de la défense du patrimoine naturel trouvent-elles au travers du WEB un moyen d'expression, voire une tribune, dont elles ne disposeraient pas autrement et ceci est important.

Mais simultanément et selon l'International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI), il y avait seulement 6416 municipalités dans le monde ayant décidé en 2001 de se lancer activement dans la préparation d'un agenda 21 et une proportion assez faible d'entre elles se servent de l'Internet pour diffuser leurs projets ou dialoguer à leur sujet.

La communication sur les politiques menées par les entreprises en faveur du développement durable et de l'environnement en particulier, ressemble souvent à des témoignages d'autosatisfaction à vocation commerciale ou reste dans le couloir tracé par les législations.

L'information sur l'impact environnemental des produits, du stade de leur conception au stade de l'élimination finale, reste très embryonnaire et il demeure difficile de trouver sur le WEB des logiciels ou simplement des méthodes d'évaluation ou de reporting des incidences environnementales d'activités industrielles, commerciales ou administratives.

***Un aspect important sur lequel il est sans doute possible de porter un regard plus positif est l'incidence des NTIC sur les déplacements, sur la conception des villes et sur l'urbanisme en général.***

### ***L'e-commerce se développe à présent rapidement.***

35 % des internautes sont en France des cyber-consommateurs contre 20 %, deux ans auparavant. Aux USA, ils sont 65 %.

Les achats concernent pour une large part les voyages et les loisirs mais s'étendent rapidement à tous les produits accessibles sur catalogue : librairie, électronique, informatique, épicerie etc. avec parfois des processus d'enchères qui émulent le marchandage habituel dans les boutiques.

Les cyber-consommateurs ont des comportements similaires à ceux des consommateurs conventionnels. Ils sont fidèles à un site comme un consommateur est fidèle à un magasin. Ils sont sensibles aux actions promotionnelles, à la démarche marketing, à la mise en valeur des produits et l'on voit ici tout l'avantage que l'on peut tirer des accès à haut débit.

Incontestablement, l'e-commerce est appelé à se développer et l'assainissement de la situation financière des leaders du secteur vient lever les doutes que l'on pouvait avoir sur la viabilité du modèle économique. Seul le développement de la fraude, préoccupant aux USA notamment, pourrait venir freiner cette tendance.

Il faudrait évidemment pouvoir quantifier l'impact de l'e-commerce en termes de temps gagné, de déplacements économisés, de pollution évitée, d'effet de serre endigué, etc.

Il y a matière à investigation et à réflexion mais on peut penser que l'incidence du commerce électronique ne sera pas marginale dans la recherche d'une solution aux problèmes auxquelles les villes sont confrontées.

### ***Le développement du télétravail est une autre résultante de la technologie Internet.***

Son impact en France est encore limité au regard du succès qu'il rencontre dans d'autres pays européens ainsi qu'aux USA (Figure 92).

La technologie, les règles sociales et le cadre réglementaire sont les trois composantes nécessaires au développement du télétravail.

L'accord-cadre signé le 16 juillet 2002 par les partenaires sociaux au niveau européen jette pour l'Europe les bases du cadre réglementaire qui faisait défaut. Non seulement, il donne une définition claire du télétravail mais il pose les principes selon lesquels le télétravail pourra se développer dans les différents pays de la Communauté. Son développement permettra comme l'e-commerce, d'éviter des déplacements. Il permettra aussi de maintenir dans le monde du travail, ou d'y faire venir, des populations qui en auraient été autrement provisoirement ou définitivement éloignées.

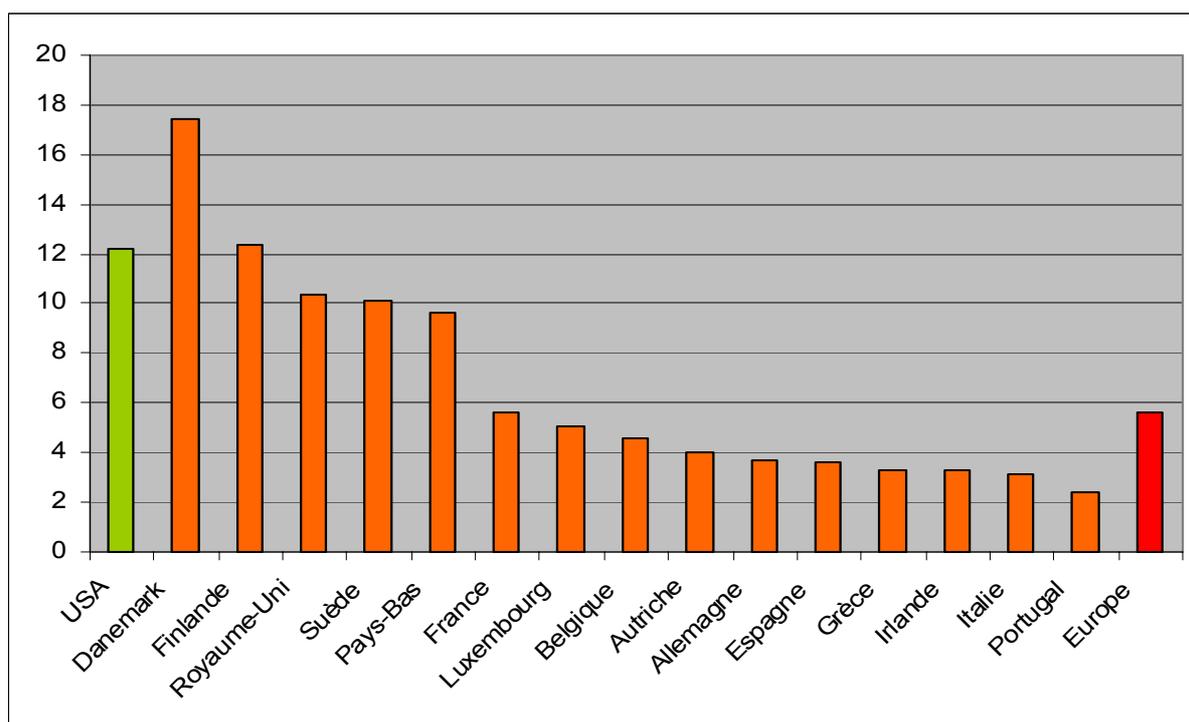


Figure 92 : % de salariés pratiquant le télétravail en 2000 - Sources : Barometer en Europe – Idate aux USA.

## Vers un nouveau modèle de la ville et vers une démocratie plus participative ?

E-commerce et télétravail illustrent la possibilité de constituer grâce aux moyens modernes de communication des « collectivités virtuelles » de personnes partageant un intérêt pour un ensemble commun de valeurs.

Le développement des techniques d'apprentissage à distance (l'e-learning), la généralisation des systèmes d'assistance aux personnes âgées, la reconstruction du monde associatif autour de « forums » et de « chats » sont d'autres exemples qui pourraient être développés. Il est clair en outre que dans les années futures, le développement prévisible des liaisons à très haut débit ouvrira d'autres portes dans les domaines de la télé-présence et de la réalité virtuelle.

La question qui se trouve alors posée est de savoir jusqu'où ce modèle, affranchi de la composante « proximité » qui est à la base de la ville, s'imposera dans la conception des collectivités du futur.

La réponse ne peut être que prudente. Les villes sont des communautés concrètes qui se basent sur la proximité physique des acteurs sociaux et sur leurs interactions directes. La communauté virtuelle nécessite un degré supérieur, ou plutôt différent, de sensibilité des intervenants. Le lieu de rencontre devenant un espace symbolique, la compréhension d'autrui requiert un haut niveau de perception et de compréhension de la signification des messages qui est sans doute hors de portée de la plupart.

Il faut donc convenir que le besoin de proximité reste consubstantiel à l'être humain.

On peut toutefois penser que les NTIC permettront à une démocratie beaucoup plus participative qu'aujourd'hui de voir la jour, dans laquelle les opinions pourront s'exprimer dans les deux sens, à la différence des médias conventionnels, où les consultations des populations cesseront d'être constamment déviées dans un sens politique et permettront aux citoyens, à quelque niveau que ce soit, de donner leur avis réel sur les problèmes du moment. Il restera cependant de la responsabilité des politiques d'avoir la volonté et le courage d'en tenir compte.

## Bibliographie

*Merlin Albert*, « Rendements croissants et nouvelle économie », La lettre de conjoncture, mai 2000

*Hervé Passeron, Christian de Perthuis, Robert Marti*. « : Le 4 pages des statistiques industrielles » N°116, août 1999, SESSI

OCLC Online Computer Library Center, Inc.

Office of Research 2002 – [www.oclc.org](http://www.oclc.org)

International Telecommunication Union (statistiques 2004) - [www.itu.int](http://www.itu.int)

Global EDGE - Market Potential Indicators for Emerging Markets – 2003 – <http://globaledge.msu.edu>

Le Journal du Net – Les chiffres clé 2004 - [www.journaldunet.com](http://www.journaldunet.com)

DSL Forum – [www.dslforum.org](http://www.dslforum.org)

*Jean Lisboa* « Etude sur le télétravail en Europe et aux Etats-Unis » - juillet 2002

Rapport sur le développement humain – PNUD - 2004