

Internet : évolution d'un projet d'espace public de la recherche

Jean-François TETU

Institut d'Etudes Politiques de Lyon 2
Jean-Francois.Tetu@univ-lyon2.fr

Françoise RENZETTI

Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble
Francoise.Renzetti@imag.fr

In *Technologies de l'information et société*, 7 (2), 1995

Sommaire

- [Introduction](#)
 - [Rappel de l'histoire de l'Internet](#)
 - [La réussite de l'Internet](#)
 - [Autoroutes électroniques et administration](#)
 - [Quel espace de communication?](#)
- [I. Les principes de l'Internet ou le rêve d'un espace public de la recherche](#)
 - [1-L'égalité des droits](#)
 - [2-La liberté de chacun](#)
 - [3-La légitimité de l'organisation : une association, non une administration](#)
 - [Une certaine pratique de transparence de l'information](#)
- [II. Espace public ou espace privé ?](#)
 - [Le réseau technique reproduit les réseaux sociaux préexistants](#)
 - [1-La croissance du nombre des données rend indispensable un filtre non innocent](#)
 - [2-L'édition électronique et l'édition traditionnelle.](#)
 - [Densité d'information](#)
- [III. Le succès d'Internet pousse à la création de nouveaux services](#)
 - [1-Les changements majeurs dans les services d'information](#)
 - [2-Les nouveaux services sont une réponse aux besoins actuels des réseaux sociaux existants](#)
 - [3.Une association originale de plusieurs sortes de "nœuds"](#)
- [Conclusion](#)

Texte intégral

[Introduction](#)

[Rappel de l'histoire de l'Internet](#)

La réussite évidente de l'Internet est la conséquence de sa faculté d'interconnexion, l'Internet n'étant pas autre chose que le réseau des réseaux scientifiques. En ce sens l'Internet représente une étape décisive de la convergence du texte, de l'image et du son dans un système de télécommunications. S'il n'autorise actuellement que d'une façon détournée la transmission de l'image cinématographique que promettent les futures autoroutes de l'information, il est d'ores et déjà comme l'une de ces autoroutes^[1] !

L'interconnexion des matériels informatiques et télématiques hétérogènes a suscité très tôt des développements dans les milieux nationaux de la Recherche ; les réseaux NPL (National Physics Laboratory) en Grande-Bretagne ou le réseau Cyclades en France qui se développent à la fin des années soixante en sont deux exemples. L'Internet constitue l'expérience la plus achevée et la plus prestigieuse.

La naissance de ce réseau se situe au début de la décennie soixante-dix, lorsque le Département de la Défense américain constitue un projet expérimental, l'ARPANET, portant sur la construction de réseaux qui, partiellement endommagés en cas d'attaque, demeureraient cependant opérationnels.

A partir de 1969, l'ARPANET évolue vers un système d'interconnexion multi-réseaux, réalisant un protocole permettant la communication entre "hôtes", - ordinateurs et terminaux - via un réseau de transport. Pour envoyer un message, l'ordinateur le découpe en paquets envoyés indépendamment, appelés "Internet Protocol (IP) packets" puis adresse correctement ces paquets sans se soucier du "routage", c'est-à-dire de l'itinéraire que suivra le paquet d'une machine à l'autre, ce qui constitue l'originalité d'Internet. Le protocole masque les moyens de la communication. Une autre vision de la communication n'a pas été retenue, c'est celle des services de télécommunications classiques selon laquelle le maximum de "fonctionnalités" est géré au niveau du réseau lui-même, la valeur ajoutée impliquant des bénéfices. Le choix initial fut décisif dans le succès d'Internet.

La réussite de l'Internet

Vers 1980, la DARPA (Department of Defense, Advanced Research Projects Agency) subventionne la version UNIX de Berkeley, système d'exploitation le plus répandu dans les milieux universitaires et décide d'y placer l'"Internet Protocol", si bien que cette version d'Unix est adoptée massivement par les fabricants et que l'usage de ce protocole "ouvert", dont personne n'est propriétaire, prend son essor. La gratuité des outils s'impose alors comme la clé de la réussite de l'Internet.

En 1983, l'ARPANET est scindé en deux : MILNET qui est intégré au réseau de la Défense et ARPANET, le réseau de la Recherche et du Développement.

A partir de 1985 et de 1986, la NSF (National Science Foundation), pour étendre la technologie réseau à un grand nombre d'universités, décide de construire NSFNET, réseau de super-calculateurs formant le "Backbone", artère dont le rôle est finalement l'interconnexion de grands réseaux de financement. En 1991, le sénateur Al Gore présente un projet de loi le "High-Performance Computing Act", ratifié en décembre 1991, dans un double but : offrir à toutes les institutions de recherche américaines des accès à de super-calculateurs et créer le NREN (National Research and Education Network), réseau de grande capacité, successeur de l'Internet dans sa partie enseignement et recherche.

La communication par paquets a facilité la mise en place de nombreux réseaux au sein des communautés scientifiques mondiales ; non seulement chez les informaticiens mais aussi par exemple chez les physiciens et les spécialistes de la recherche spatiale.

A partir de 1980 de nouveaux réseaux se développent ; tous n'appartiennent pas à l'Internet, dans la mesure où certains n'offrent que des services limités, la messagerie et le transfert de fichiers. Cependant le processus d'interconnexion s'étend rapidement en Europe, en Australie, au Canada, en Amérique du Sud et au Japon ; cinq mille réseaux en 1993 touchent quarante-cinq pays ; le trafic sur l'Internet augmente de 10 % par mois ; de 5 à 10 millions de personnes utilisent l'Internet ; 15 millions d'utilisateurs l'empruntent via la messagerie. La croissance des ordinateurs qui jouent le rôle de serveurs sur le réseau, c'est-à-dire de machines rendant un service en matériel ou en logiciel, est elle-même exponentielle.

RENATER, partie française de l'Internet, réalise l'interconnexion des réseaux régionaux qui regroupent eux-mêmes les réseaux locaux.

Autoroutes électroniques et administration

L'Europe commence seulement à penser à améliorer ses communications "inter-frontalières" nationales alors que le Vice-Président Al Gore stimule déjà l'industrie américaine en la lançant dans la construction des "autoroutes électroniques", en proposant au Gouvernement Fédéral un plan stratégique de l'utilisation des technologies de l'information dont l'échelonnement sur cinq ans devrait faire épargner aux contribuables américains 108 milliards de dollars ; le projet repose pour la plus grande part sur la réduction du personnel de la fonction publique, l'idée étant que la révolution informatique permet de faire les choses plus rapidement et de façon moins coûteuse qu'autrefois.

Gore propose alors "The Electronic Government" qui s'imposerait de deux manières : en premier lieu par l'extension de l'usage des nouvelles technologies directement orientées vers l'utilisateur, et en second lieu par l'amélioration du fonctionnement fédéral consistant en un nouvel environnement de travail dont l'automatisation serait complètement intégrée.

Par ailleurs, l'idée que la technologie des ordinateurs associée à d'autres actions puisse permettre de reconstruire la vie associative, l'esprit civique et l'éducation, est largement répandue dans la presse, à travers le réseau : mais les autoroutes électroniques, dont on dit qu'elles constituent une révolution, sont en fait inscrites dans le principe même de l'Internet.

Aujourd'hui, les principes de gratuité, principes qui ont veillé à la croissance et au développement de l'Internet, sont remis en cause. L'image que l'administration Clinton donne des besoins de la Société américaine du 21ème siècle paraît alors aller de soi [2], comme le fait que la réalisation de ce programme ne peut se passer des fonds du secteur privé.

Quel espace de communication?

L'Internet est né de la collaboration entre la politique publique, les industriels et le monde de la recherche. Les réseaux de la recherche ont été développés pour stimuler l'économie comme la vie scientifique et devenir un appui stratégique. Aux Etats-Unis le réseau est devenu le point d'ancrage de la politique nationale et internationale.

La définition sociologique de la nature de l'espace de communication que représente l'Internet se pose désormais. Dans le domaine de la recherche scientifique, le réseau apporte-il l'assurance d'une fonction de médiation entre les pouvoirs politiques et la communauté mondiale? L'Internet est-il une instance supérieure à celle des Etats-Nations? Ou bien, le réseau constitue-t-il plutôt le terrain d'exercice d'un raisonnement public de spécialistes au sein de nouvelles sphères privées? Et cependant, bien des moyens de la recherche scientifique semblent s'intégrer dans un réseau donnant l'image d'un espace marchand. La communication virtuelle s'orienterait-elle alors vers une logique de services ?

I. Les principes de l'Internet ou le rêve d'un espace public de la recherche

Les principes qui ont présidé à l'évolution de l'Internet favorisent l'égalité des usagers et la liberté de tous. L'organisation de l'Internet en une Société Savante "représentative" des intérêts des utilisateurs semble susceptible d'asseoir la légitimité du réseau. L'Internet apparaît alors comme l'armature d'une démocratie internationale scientifique.

1-L'égalité des droits

L'égalité des droits se fonde sur l'universalité des points de l'Internet et sur la fiabilité du réseau. Car, dès l'origine des recherches portant sur l'ARPANET, le principe de base a été que chaque ordinateur dispose sur le réseau d'un statut égal ; cette égalité constitue le fondement du dialogue d'un ordinateur à l'autre ; l'ensemble du réseau, quant à lui, n'est pas considéré comme une structure fiable. Dès lors, c'est la structure du réseau qui garantit la pérennité de la recherche, sinon par le statut et la volonté des usagers, du moins par la conception technique qui met les chercheurs locaux à l'abri des aléas locaux.

Le réseau semble constituer une structure sociale non stratifiée si bien que les chercheurs et les institutions de recherche pourraient contribuer, à priori, à la croissance de la recherche et à la reconnaissance de leurs travaux. L'égalité des chances de chacun serait à la base du fonctionnement du réseau, et de la construction de la science.

2-La liberté de chacun

La liberté de chacun se fonde sur la gratuité des outils du réseau et sur celle de nombreuses sources d'information ; en outre, l'usage du réseau facilite l'autonomie de ses usagers.

Si l'on considère l'architecture du réseau elle-même, la gratuité des protocoles de communication ainsi que leur indépendance par rapport aux moyens de communication donnent une grande marge d'action pour les fabricants, au point que le choix des protocoles de communication devient la garantie "naturelle" des protocoles.

La plupart des outils de gestion et de recherche d'information disponibles sur l'Internet ont été développés par les usagers et mis gratuitement à la disposition de la communauté qui les fait évoluer ; cette caractéristique est une partie intégrante de la vitalité du réseau. Ces utilitaires, comme les nouveaux services d'information tels WAIS (Wide Area Information Server) donnent à chacun les moyens de disposer des libertés fondamentales, liberté d'expression, liberté de s'informer, liberté de réunion, et liberté de diffuser les résultats de ses recherches. En témoignent le succès de la messagerie et des conférences électroniques, le dynamisme des connexions distantes ; autant d'activités qui sont la preuve de l'intensité des relations dont beaucoup dépassent les cadres nationaux.

Les "fonctionnalités" "démocratiques" de l'outil de communication que représente l'Internet semblent bien pouvoir être à l'origine d'un espace public de la recherche.

3-La légitimité de l'organisation : une association, non une administration

L'Internet est ainsi vécu comme un effort collectif. Cette approche commune de la gestion et de la maintenance de l'Internet est dictée par l'organisation décentralisée de la structure du réseau, en réponse aux besoins locaux. L'IAB (Internet Architecture Board) est une association (et non une administration) de volontaires qui assurent l'essentiel du travail. La participation des chercheurs aux groupes de travail est très active, non seulement pour acquérir des connaissances relatives à de nouveaux problèmes de recherche mais aussi pour faire adhérer la communauté à leurs idées et aux solutions nouvelles qu'ils proposent. Les divers comités de l'Internet paraissent alors constituer la garantie de la souveraineté des usagers, dans la mesure où ces structures seraient bien une représentation de l'ensemble des usagers.

Une certaine pratique de transparence de l'information

Le réseau semble donc porteur des grands principes démocratiques et serait ainsi susceptible d'être à l'émergence d'un espace public de la recherche, ce qui est vérifié sur les trois points suivants :

Aux débuts du réseau, rien ne semblerait s'opposer à ce que la rationalité seule guide la pratique de la recherche scientifique. Chacun peut accéder librement et gratuitement à l'information, la communication est aisée et dispose d'une infrastructure peu coûteuse. La collaboration inter-communautés nationales s'offre à tous. Pour cela, il faut et il suffit que chaque réseau accepte les standards et que chaque utilisateur se conforme aux règles en cours, telles celles recommandées par les FAQs, (Frequently Asked Questions) : conseils d'utilisation et règles de bonnes conduites énoncées par les maîtres d'œuvres des conférences électroniques !

Sur le réseau, la liberté d'expression est renforcée par la gratuité apparente d'une quantité considérable d'information dont bénéficie l'utilisateur final. L'énergie que dépense l'utilisateur pour produire de l'information est d'autant moins prise en compte par cet utilisateur qu'elle lui semble une dépense nécessaire au franchissement de l'espace ; la reconnaissance qu'il en attend n'est possible qu'en vertu de l'offre possible sur l'Internet de produits ou d'autres types d'information.

L'indépendance par rapport à l'espace accentue le sentiment d'appartenir à une Communauté, celle des chercheurs qui ont les mêmes intérêts ; le réseau devient ainsi un nouveau mode de légitimation des produits de la recherche.

Autant d'aspects qui donnent du réseau l'idée d'une structure dans laquelle règne une certaine pratique de transparence de l'information.

II. Espace public ou espace privé ?

L'Internet est né d'un réseau expérimenté au sein des Universités américaines les plus prestigieuses ; son origine et son extension géographique orientent en fait la nature de l'information accessible.

Le réseau technique reproduit les réseaux sociaux préexistants

Il existe une inégalité territoriale qui privilégie certains points ou certains noeuds du réseau. Le processus est si apparent qu'il ne va pas sans être accompagné de manifestes politiques au sein même de l'État américain : *Le NREN ... doit être accessible à tous, autrement sa création même aggravera l'abîme entre les riches et les pauvres, les lettrés et les analphabètes. Nous espérons que vous continuerez à inspirer et à conduire ... ce que pourra s'offrir toute la nation*^[3]

Le réseau technique repose sur le réseau social préalable que le réseau technique amplifie. L'Internet est l'outil de la coordination, de la "communication opératoire", des échanges d'information. Il permet de garder des contacts avec des interlocuteurs proches ou éloignés, d'élaborer des documents en commun, de travailler sur des machines distantes, de "rapatrier" l'information, mais il n'est pas susceptible d'entraîner l'ensemble de la dynamique de vies scientifiques collectives. Si l'Internet, réalisation technologique inégalée, permet de collaborer au niveau universel, cette interconnexion technique repose sur les réseaux antérieurs, et leur donne l'apparence d'une évidence ; on pourrait dire ainsi qu'elle les "naturalise".

Nous nous contentons ici de l'indiquer à travers deux exemples.

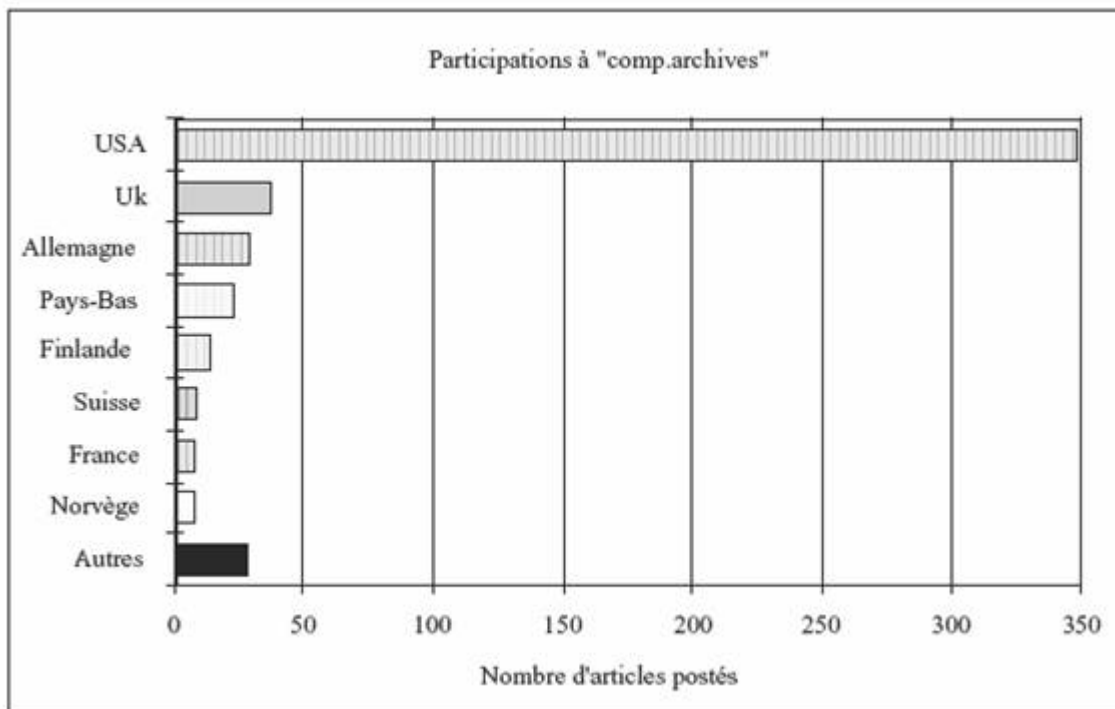
1-La croissance du nombre des données rend indispensable un filtre non innocent

Au fur et à mesure du développement de l'Internet, cet espace de communication s'intègre dans la scène mondiale, mais avec des filtres non négligeables.

A titre d'exemple, nous représentons sous la forme d'un graphique les participations^[4] à "comp.archives", une des conférences électroniques les plus prestigieuses, sélection des meilleurs utilitaires du réseau, utilitaires produits par les usagers. La part des contributions américaines est prépondérante.

Cependant, l'ouverture des travaux vers de nouveaux publics que permet l'Internet, conduit à des confrontations qui dépassent l'auditoire primitif que se constituent les laboratoires. La Communauté scientifique forme de multiples audiences, certes, mais toutes les audiences sont réunies sur l'Internet bien que toutes ne s'appuient pas sur les mêmes critères pour évaluer les résultats de la recherche. L'Internet jouerait-il donc déjà un rôle unificateur des critères de la recherche ?

Figure 1 : Les participations à "comp.archives" (au 10 mars 1994).



2-L'édition électronique et l'édition traditionnelle.

La géographie d'un front scientifique, dans sa représentation par les divers produits de la recherche (rapports de recherche, articles, thèses, monographies, ouvrages collectifs, revues spécialisées) montre que la communication électronique est la consécration des cercles primitifs existants.

L'exemple de la diffusion scientifique de la "Théorie des Ondelettes"[\[5\]](#) à travers l'édition papier, puis via le mode électronique constitue une illustration frappante de ce processus.

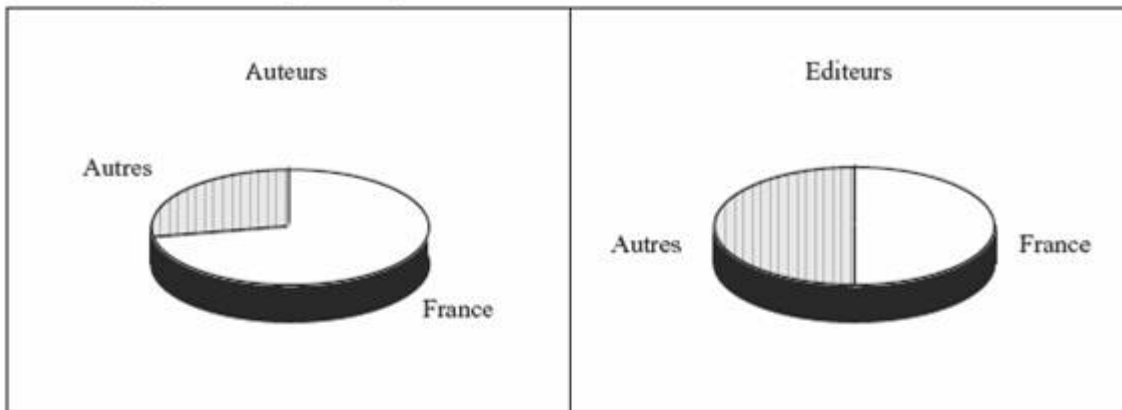
A travers ce "préparadigme" dont l'origine est française (Y.MEYER. Paris-Dauphine, 1984-85) et qui remonte à dix ans, on observe (à partir d'une bibliographie soigneusement sélectionnée et évaluée[\[6\]](#) et dont les résultats sont confirmés par ceux donnés par une analyse scientométrique à partir de la base de données scientifique SciSearch[\[7\]](#)), au fur et à mesure de l'avancement des travaux et de leur publication, que l'édition est le fait d'éditeurs étrangers et que la langue de communication devient rapidement l'anglais.

Nous présentons à la page suivante les résultats de l'étude des ouvrages relatifs à la Théorie des Ondelettes ; nous remarquons que ceux qui définissent le concept et qui correspondent aux documents les plus anciens comportent des auteurs français pour la grande majorité, tandis que la moitié des éditeurs (publishers) seulement sont des français. Les ouvrages ultérieurs, ceux qui concernent des travaux d'approfondissement, sont l'œuvre d'auteurs essentiellement français, mais ils sont uniquement édités par des éditeurs (publishers) étrangers. Enfin, les ouvrages les plus récents, ceux décrivant les "applications", source d'un grand nombre d'enjeux, présentent pour plus de la moitié des auteurs français, mais leur édition est donnée pour la plus grande part en langue anglaise.

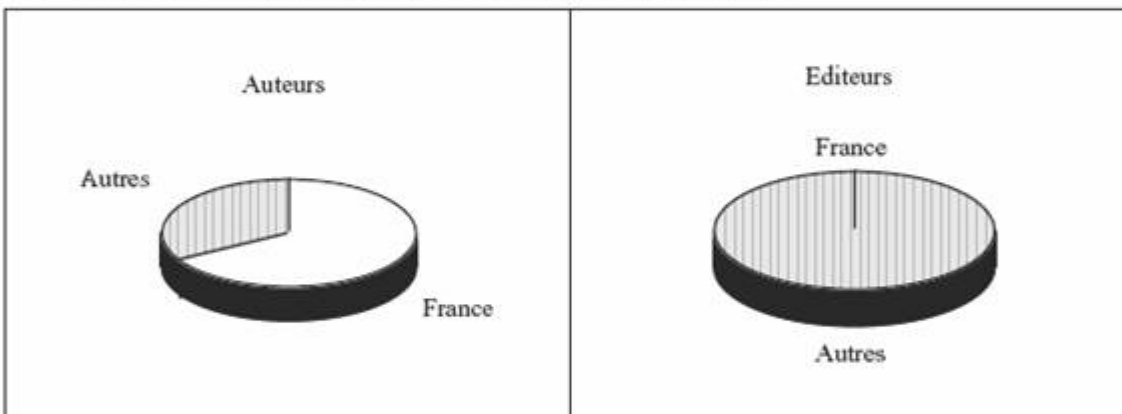
De façon identique, l'étude scientométrique en cours indique en tant qu'auteurs les plus cités, l'École française et nos premières statistiques semblent révéler un parcours éditorial semblable.

Figure 2 : L'internationalisation des éditions d'œuvres françaises.

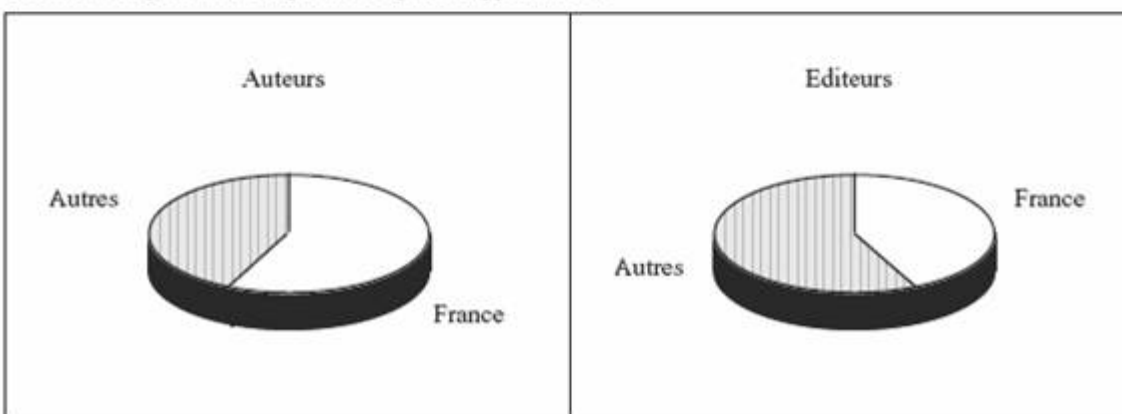
a - documents répondant à la question : que sont les Ondelettes ?



b - documents répondant à la question : quelles recherches sur les Ondelettes ?



c - documents répondant à la question : quelles applications ?



Quant à l'édition électronique concernant les "Ondelettes", elle était, au moment où nous avons réalisé cette étude^[8] entièrement localisée sur un site américain. Il suffisait de lancer une recherche sur le sujet pour être dirigé en Caroline du Sud^[9], sur une machine hôte proposant des collections spécialisées, des rapports de recherche et une revue : "Wavelets Digest", gazette informant et coordonnant ses membres.

L'internationalisation de l'édition d'auteurs français exprime, certes, la volonté des chercheurs français de figurer sur la scène internationale, mais la domination américaine dans l'édition électronique témoigne que, si le réseau permet grâce à la souplesse de l'outil de "ré-actualiser" la fonction de diffusion de la production de la recherche, la virtualisation ne s'accompagne pas d'une "Nouvelle Donne" des producteurs de la diffusion. Elle semble plutôt renforcer les tendances précédentes.

Densité d'information

L'essor du processus d'interconnexion favorise le développement d'un grand nombre de bibliothèques virtuelles spécialisées offrant les produits de la recherche. L'information sur le réseau est toujours plus dense et ce

développement conduit à la création de nouveaux services et de nouvelles fonctions qui en bouleversent les moyens d'accès, et en modifient les formes.

III. Le succès d'Internet pousse à la création de nouveaux services

Les nouveaux systèmes d'information disponibles sont à la mesure de la dimension du réseau et recouvrent un grand nombre de "sous-services" potentiels.

1-Les changements majeurs dans les services d'information

Les services d'information de l'Internet s'orientent vers une double typologie de l'offre : ils deviennent relais des producteurs commerciaux d'information ou bien assurent la promotion directe de la production scientifique spécialisée.

Le réseau bouleverse l'économie de l'information car il offre une capacité d'accueil illimitée au sein de l'espace-temps. L'interconnexion, en gommant la distance, détermine une mutation de la valeur stratégique des sources locales qui, dans la mesure où ces sources ne sont pas uniques, diminue au fur et à mesure de la sophistication de l'outil de communication ; c'est une des raisons pour lesquelles les producteurs d'information s'associent aux bibliothèques dans de grands projets de "bibliothèques virtuelles" et leur confèrent un rôle de distribution alors que seule la difficulté de communication justifierait la duplication des collections.

L'« outil-réseau » fait ainsi du chercheur un professionnel de l'information ; le chercheur diffuse lui-même, sans effort, sans coût apparent, le produit de ses travaux, profitant de cette qualité de duplication qui appartient au virtuel, fondement de l'explosion de la communication sur le réseau. Ces actions d'ouverture et d'échanges s'intègrent de plus en plus dans des systèmes structurés par les laboratoires qui voient dans les nouveaux "services" de l'Internet (Gopher ou World-Wide Web) les moyens de présenter à la communauté mondiale leurs travaux et leur institution, en associant étroitement l'information à la communication. L'Internet représente donc pour eux l'opportunité non seulement d'offrir de l'information, mais aussi de répondre à une situation où la concurrence les oblige à manifester leur présence pour maintenir leur crédit dans la communauté scientifique.

Devant la masse et la surenchère d'information offerte apparaît alors le besoin pour l'utilisateur de se dégager de l'opacité pour atteindre une documentation dont les qualités premières répondraient à des besoins de rigueur et d'exactitude.

2-Les nouveaux services sont une réponse aux besoins actuels des réseaux sociaux existants

Il faut voir dans les nouveaux services du réseau la tentative de maîtriser la complexité d'accès à la masse d'information. De là se glisse l'idée que, par bien des aspects, l'Internet est un modèle d'anarchie fonctionnelle. Qualifié de "bazar" par certains, le réseau serait un immense marché ouvert à la flânerie de 3 manières différentes :

à l'aide d'une panoplie d'outils dont les "fonctionnalités" sont analogues sans être équivalentes : modalités différentes de connexion qui aboutissent à la même information par une participation plus ou moins active de l'utilisateur (liste de discussion ou participation active à une conférence électronique).

à l'aide de services qui donnent la possibilité de naviguer grâce aux techniques de l'"hypertexte" ou de l'"hypermédia".

à l'aide de la recherche contextuelle telle que l'offre WAIS : l'information disponible sur le réseau est à la fois la visualisation de tissus relationnels, circuits d'information, sources d'information.

3. Une association originale de plusieurs sortes de "nœuds"

L'originalité d'Internet apparaît alors dans la faculté d'ajouter et d'associer aux réseaux (sociaux) pré-existants des "nœuds aléatoires" (l'expression est empruntée à H. Bakis) : la déambulation dans Internet permet de faire des rencontres inattendues, à l'instar des conversations imprévisibles et potentiellement fécondes dans les couloirs de quelque colloque. Il y a ainsi une ambiguïté dans la nature des "nœuds" et des "arcs" de ce réseau qui fait émerger l'apparence de la liberté.

Conclusion

L'évolution de l'Internet est le constat du succès et de la nouveauté apparente d'un des systèmes les plus complexes jamais réalisés.

1. Internet est entrain de changer de nature, le succès d'Internet est mesurable et quantifiable. Il y a vingt ans, l'Internet n'était qu'un projet de recherche subventionné par la DARPA, aujourd'hui aux Etats-Unis, son impact permet au Congrès comme aux sénateurs de tenir un rôle majeur en faisant avancer le programme du NREN, tout en sollicitant des "sponsors" pour participer activement au financement du réseau. Les principes de gratuité sont abandonnés, il devient admis que tout le monde doit payer.

Simultanément, l'extension du réseau, dont les potentialités permettent de simuler un processus de concentration des usagers, constitue pour les services une attraction croissante : l'Internet devient la localisation convoitée des entreprises privées qui poussent à une "marchandisation" des services d'information.

2. Le succès de l'Internet intéresse les Sciences Humaines ; il constitue peut-être un modèle intéressant d'analyse. L'Internet, au départ, est la "toile d'araignée mondiale" (World-Wide-Web) qui semble relever d'une approche structuraliste ; or il semble bien qu'elle ne puisse s'appréhender sans faire appel à une analyse phénoménologique :

si tous les points du réseau sont potentiellement égaux, la circulation des flux d'information donne la preuve que la carte des origines des échanges électroniques, à peu près identique à celle des flux des échanges antérieurs constitue une sorte de matrice des échanges électroniques actuels (cf. F. Renzetti) ;

les "fonctionnalités" offertes par les divers outils permettent d'établir des liens non inscrits dans la structure du réseau ;

l'énormité des données disponibles impose de nouveaux services d'évaluation (cf. comp-archives).

La définition de la structure du réseau et de son fonctionnement constitue un apport au savoir sur la communication : l'évolution de l'Internet est une démonstration du caractère indispensable de la structure dans la compréhension des relations sociales, mais cette structure est en fait une incessante structuration. La situation de concurrence pousse à l'émergence de nouveaux sites et les circuits aléatoires modifient eux aussi la structure du réseau.

3. La nouveauté apparente du réseau est pourtant un leurre : le réseau tendrait à réduire l'espace de la communication en un simple espace-coût. On doit reconnaître dans ce processus, - commun à de nombreux systèmes qui, de locaux, deviennent régionaux, nationaux, et tendent à s'inscrire dans une perspective globale - ce phénomène généralisé d'évolution qui fait que le réseau d'aujourd'hui rejoint la dimension mondiale des rapports économiques dont la recherche apparaît l'un des instruments.

4. L'égalité supposée des réseaux n'est qu'une projection. Le processus de connexion prend du temps. En attendant que le monde entier soit connecté, des services, des outils, des produits permettent de lancer de nombreuses actions. D'autre part, il n'est pas de solution de communication insensible aux seuils de croissance. L'évolution des télécommunications est ici parfaitement comparable à l'évolution des moyens de transport en général : la croissance ne se fait pas en continu mais par étapes marquées par des seuils ; chaque fois qu'on franchit un seuil, il faut changer de moyen ; la métaphore de l'"autoroute" est ici tout à fait fondée. Non seulement l'interconnexion nécessite un temps d'extension de la connexion, mais chaque transition, chaque passage à une nouvelle capacité de communication potentielle, se traduisent par la nécessité de franchir un nouveau seuil. Un

décalage de primauté demeure sur les points qui participent de la connexion ; l'égalité des points sur le réseau est une course à la priorité : tous sont potentiellement égaux, mais les premiers sont nettement "plus égaux" que ceux qui seront connectés en dernier !

L'inégalité de fait ne doit pas masquer pourtant le processus par lequel les réseaux permettent à des pays en voie de développement d'avoir accès à des informations que leurs ressources limitées leur interdiraient par d'autres voies. Et, de façon générale l'accroissement de la diffusion de l'information scientifique et technique est un élément de démocratisation qui s'apparente à des phénomènes de démocratisation de la culture dont la massification produit deux instances de différenciation : l'une créée par l'"hyperspécialisation" d'une élite qui retrouve par ce biais son rôle de leader, l'autre par la mise en vedette d'acteurs dont la notoriété s'affirme.

Le réseau est le support d'une utopie démocratique ; cette utopie repose sur l'idée d'une égalité technologique dans un réseau dont l'extension est a priori illimitée, mais en fait l'Internet reproduit des hiérarchies, et d'une façon générale l'inégalité des territoires. L'espace de communication ouvert par l'Internet reste un espace différencié.

Bibliographie

Carlos-Alberto Afonso : "Au service de la société civile : réseaux électroniques et action politique", in *Le Monde Diplomatique*, juillet 1994, pp. 16-17.

Henry Bakis : "Les réseaux et leurs enjeux", Paris, P.U.F., 1993, 128 p.

Roberto Bissio : "Cyberspace et démocratie", in *Le Monde Diplomatique*, juillet 1994, p. 16-17.

Pierre Bourdieu : "Intellectuals in the Modern World", in *Telos*, St Louis, 1989, nr 81, pp. 99-110, (ISSN 0090-6524).

Philippe Breton : "L'ère des réseaux", in *Globe Hebdo*, 24 août 1993, p. 18 ; p. 39.

Jean-Marc Ferry : "Les transformations de la publicité politique", in *Hermès : Cognition, Communication, Politique*, "Le nouvel espace public", 4, 1991, pp. 15-26.

Jurgens Habermas : "L'espace public : archéologie de la publicité comme dimension constitutive de la société bourgeoise", Paris, Payot, 1978, 325 p.

Al Gore, Vice-President : "Creating a Government that works better and costs less : report of the National Performance Review", Washington, DC, U.S. Government Printing Office, Sept. 7, 1993, 168 p.

Jean-Guy Lacroix, Pierre Moeglin : "La référence à la convergence des usages : discours promotionnels de TELETEL, Videoway, et la suite", in *Les sciences de l'information et de la communication : approches, acteurs, pratiques, depuis vingt ans, 9ème congrès national des sciences de l'information et de la communication*, Toulouse, 26-27-28 mai 1994, Université de Lille, CREDO/SFIC, pp. 297-305.

Armand Mattelart : "La communication-monde : histoire des idées et des stratégies", Paris, La Découverte, 1991, 356 p.

Armand Mattelart : "L'ordinateur et le tiers monde : l'Amérique latine à l'heure des choix télématiques", Paris, François Maspero, 1983, 206 p.

Bernard Miège : "L'impensable société de l'information", in *Brises : science de l'information, technologie de l'information, société de l'information*, 1991, n° 16, pp. 63-66.

Ignacio Ramonet : "L'ordinateur et les Tiers-Mondes", in *Le Monde Diplomatique*, juillet 1994, p. 16.

Françoise Renzetti : "IMAG, Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble, Médiathèque : rapport d'activité 1989", Grenoble, IMAG, 06/06/90, [16 p.].

Françoise Renzetti : "Modifications techniques et modifications des usages : dix ans de réseaux à l'Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble", Thèse Université Stendhal Grenoble 3, 1994, 382 +

191 p.

Michael Strangelove : "Open Letter to The President of the United States", in Reply-To: Public-Access Computer Systems Forum <PACSL@UHUPVM1.BITNET> From: Strangelove Press <mstrange@fonorola.net> , Original message, The following appeared in ONLINE ACCESS (October 1993), for further information regarding this Internet Special Issue, contact 70324.343@Compuserve.Com.

Jean-François Tétu : "La presse et les "créations" musicales et théâtrales à Lyon", in *Résonance*, mai 1981.

Jean-François Tétu : "Le territoire entre frontières et réseaux", in Les nouveaux espaces de l'information et de la communication, 8ème congrès national des sciences de l'information et de la communication, Lille 21-22-23 mai 1992, Université de Lille, CREDO/SFIC, pp. 115-119.

Ian Watson : "The Internet : bizarre information world or world information bazaar?" in *Online Information 93, Proceedings of the 17th International Online Information Meeting, London, 7-9 December 1993*, Oxford and New Jersey, Learned Information (Europe) Ltd, 1993, pp.465-76.

Notes

[1] Les autoroutes prévues par Clinton se différencient d'Internet sur deux points ; en premier lieu par l'accroissement du débit (qui autorise alors l'image animée dès lors qu'elle est traduite en binaire et compressée), et en second lieu par l'extension des usages, les autoroutes étant non seulement mises à la disposition des chercheurs mais aussi à celle de tout citoyen

[2] Jean-Guy Lacroix et Pierre Moeglin dans : "La référence à la convergence des usages : discours promotionnels de TELETEL, Videoway, et la suite", in *Les sciences de l'information et de la communication...*, pp. 303-304, distinguent les différentes étapes de la diffusion de l'innovation un discours prospectif, un discours promotionnel et un discours prescriptif, il semble que l'administration Clinton s'appuyant sur les usages actuels des réseaux combine à la fois ces trois types de discours.

[3] Michael Strangelove : "An Open Letter to The President of the United States", in ONLINE ACCESS (October 1993).

[4] Au 10 mars 1994

[5] L'analyse par "Ondelettes" est un outil mathématique qui s'ajoute aux méthodes classiques d'analyse du signal, il met l'accent sur les caractéristiques importantes du signal (la fréquence et le temps).

[6] "Les Ondelettes : Exposition", Médiathèque de l'Institut d'Informatique et de Mathématiques Appliquées de Grenoble, 15 janvier - 15 février 1994.

[7] Dont le producteur est "The Institute for Scientific Information "(ISI), Philadelphia, PA, USA.

[8] Novembre 1993

[9] Nom du serveur et chemin d'accès au document : Gopher://bigcheese.math.scarolina.edu/11/Wavelet