



Méthodes, techniques, outils : la production, la diffusion et la recherche d'informations spécialisées sont en pleine mutation. Les médias électroniques offrent des possibilités de repérage, de tri et d'accès rapide aux documents selon des critères de recherche de plus en plus fins.

# L'information pour la recherche : la nouvelle donne planétaire

## Les étudiants et la nécessité d'information

Désormais, grâce au maillage mondial des réseaux de télécommunications, l'information provient soit d'un stock géré localement par une bibliothèque ou un laboratoire, soit d'un gisement installé à des milliers de kilomètres.

■ Dès leur entrée dans le **premier cycle** universitaire, les étudiants se trouvent confrontés à des systèmes d'échanges d'informations qui leur sont en grande partie inconnus.

La réussite de leurs études, puis leur insertion professionnelle, sont étroitement liées à l'acquisition de méthodes de travail qui

vont leur permettre de gérer efficacement le recueil et le traitement de l'information. D'un comportement de "récepteur" passif, il leur faut passer à celui d'acteur capable d'adopter une démarche critique vis-à-vis de l'information qu'ils utilisent ou à la production de laquelle ils participent.

C'est pourquoi la formation à la recherche documentaire doit être l'une des composantes des premiers cycles.

■ Quant à l'étudiant de **maîtrise ou de troisième cycle**, son travail comprend deux volets indissociables :

- une activité expérimentale, à laquelle se réduit bien souvent l'image de la recherche : établissement d'un protocole d'expérience, exécution de manipulations, interprétation de résultats...

- une activité moins visible de collecte de l'information qui doit permettre au chercheur de situer ses propres travaux parmi la somme réalisée dans son domaine.

■ **La collecte de l'information** peut prendre des formes diverses :

- constitution de **bibliographies** pour des travaux précis : mémoires, thèses, etc. Cette recherche bibliographique s'étend jusqu'à l'obtention du document lui-même.

- **initiation** ou **recherche exploratoire** dans un nouveau champ scientifique par repérage des ressources documentaires (liste de périodiques, répertoires de centres de documentation...).

- **suivi de la recherche** en cours dans un secteur précis par le dépouillement des publications scientifiques spécialisées.

■ Pour **trouver les informations** dont il a besoin, l'étudiant doit ainsi apprendre à maîtriser deux techniques :

- le **repérage** des sources : identification des "gisements" d'informations pertinents, catalogues de bibliothèques, répertoires de centres de documentation, bulletins signalétiques spécialisés, autres lieux ressources etc.

- les **modes d'accès** aux documents eux-mêmes, à travers des outils et des logiques de consultation de plus en plus diversifiés : banques de données interrogeables à distance ou localement, "ressources informationnelles" ouvertes par les réseaux électroniques...

## L'émergence de nouveaux modes d'accès

La complexité de l'univers documentaire s'est accrue de manière spectaculaire depuis la fin de la seconde guerre mondiale.

■ Depuis 50 ans, en effet, la masse des documents disponibles dans l'ensemble des disciplines scientifiques ne cesse d'augmenter. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène :

- l'augmentation du nombre de chercheurs,
- la nécessité pour ces chercheurs de publier afin d'être reconnus dans leur domaine,
- enfin, l'élargissement et l'interdépendance croissante de l'ensemble des champs scientifiques.

Dans certains secteurs particulièrement productifs comme la chimie, plus de 800 000 articles paraissent chaque année.

■ Cet accroissement de la production mondiale, combiné à la multiplication des lieux

d'accumulation de l'information, a rendu toujours plus complexes les procédures de repérage du contenu des documents.

■ L'informatique est venue apporter des solutions efficaces à ces problèmes : les ordinateurs se prêtent bien au stockage et à la recherche rapide de références, la capacité toujours croissante de leurs mémoires permet de faire face à la prolifération des documents.

Dès la fin des **années 60**, producteurs mondiaux de bulletins signalétiques et gestionnaires de grands centres de documentation mettaient à profit ces possibilités de l'informatique.

Ainsi sont nés les premiers fonds documentaires informatisés.

*Les années 60 : premiers fonds documentaires informatisés*

## Histoire d'un nouvel enjeu économique

1960 - 1968 :  
les premières  
BDD et les  
premiers  
serveurs

■ Les toutes premières banques de données - apparues aux **Etats-Unis**, au cours des **années 60**, dans la recherche nucléaire et spatiale - se sont multipliées et couvrent aujourd'hui tous les champs de la connaissance, avec une nette prédominance pour l'économie, la médecine et les sciences de l'ingénieur.

Elles étaient conçues à l'origine pour répondre aux besoins de leurs seuls producteurs. Puis elles se sont progressivement ouvertes à la consultation internationale via des centres serveurs chargés d'en assurer la diffusion, tel **DIALOG** créé en 1965 aux Etats-Unis.

1972 :  
les premiers  
réseaux

■ **1972** marque le point de départ des réseaux de télécommunications spécialisés (comme **Tymnet** et **Telenet** aux Etats-Unis) qui ouvraient la voie au transfert de données. Le fonctionnement de ces réseaux selon un mode de commutation par paquets, permettait la consultation des banques de données à des coûts indépendants de la distance.

1979 :  
le premier  
serveur  
français

■ Ce "**désenclavement planétaire**" des gisements documentaires installait de façon irréversible un nouvel espace d'échange d'informations. Simultanément, ces innovations élargissaient la clientèle potentielle des banques de données : les ressources documentaires, devenues largement accessibles par les réseaux télématiques, se transformèrent en "marchandises" et les technologies de l'information commencèrent à jouer un rôle économique important dans les pays industrialisés.

1981 :  
lancement  
du Minitel  
et du  
micro-  
ordinateur  
personnel

■ Les producteurs et diffuseurs américains de banques de données ont rapidement dominé cette nouvelle industrie de l'infor-

mation. Toutefois, à partir de la fin des années 70, **les pays européens et le Japon** se sont engagés de manière très volontariste dans une politique de soutien à la création de banques de données, afin d'échapper à une trop grande dépendance vis-à-vis des Etats-Unis.

■ Pour ce qui concerne la France, cet objectif aboutit en **1979** à la création du serveur **Questel** et, simultanément, à la mise en place du réseau de télécommunications **Transpac**.

■ Parallèlement à l'essor de la micro-informatique, l'industrie des banques de données en ligne n'a pas cessé de se développer: le micro-ordinateur équipé d'un modem, est en effet, devenu le moyen le plus couramment utilisé pour accéder à distance aux banques de données.

■ Par ailleurs, dès le milieu des **années 80**, l'élargissement du public des utilisateurs et la variété de leurs besoins ont entraîné une diversification accrue des accès en ligne aux banques de données.

Certains serveurs ont développé des interfaces simplifiées pour permettre la consultation des produits qu'ils diffusent : systèmes d'interrogation par menus arborescents, ou encore procédures de consultation guidée.

En France notamment, les banques de données et les services d'information accessibles en mode **vidéotex** ont connu un rapide succès. Interrogeables sans abonnement préalable ni connaissance d'un langage spécifique, ces outils sont surtout utilisés au sein des entreprises (recherche d'informations sur les sociétés, bilans comptables, informations juridiques, etc.).

## Vers la convergence des technologies

■ Ces mêmes années 80 ont vu d'autres moyens d'accès aux banques de données se mettre progressivement en place avec le développement des technologies de stockage d'informations sur support opto-électronique.

■ **Le disque optique compact** (en particulier le disque compact à mémoire fixée, plus connu sous l'abréviation anglaise **CD-ROM**), permet d'utiliser en mode local des données interrogeables à partir d'un micro-ordinateur couplé à un lecteur spécifique.

Apparu en **1986**, le **cédérom** s'est imposé dans le domaine des applications documentaires encyclopédiques, des catalogues de bibliothèques et des informations multimédias.

Produit éditorial, le cédérom est mis à jour selon des périodicités variables (hebdomadaire, mensuelle, semestrielle...). Par conséquent, il ne permet pas un suivi de l'actualité scientifique en cours aussi rapide qu'avec les banques de données en ligne.

■ **Certains diffuseurs** ont cherché à pallier cette carence en développant des modules de connexion automatique entre la version cédérom et la version accessible en ligne d'une même banque de données.

Les données rétrospectives consultées sur cédérom peuvent ainsi être immédiatement réactualisées par les informations les plus récentes diffusées sur le serveur.

■ **La complémentarité** des technologies ne s'arrête pas là.

Le couplage des réseaux informatiques internes des universités, des grandes écoles ou même des entreprises avec les infrastructures de télécommunications permet aujourd'hui d'utiliser à distance les ressources locales de ces établissements.

Ainsi, une banque de données produite par un laboratoire peut devenir disponible à travers le réseau local de son université pour l'ensemble des sites raccordés à un réseau

fédérant les organismes de recherche et d'enseignement au niveau régional, national ou international.

■ **Les nouvelles perspectives** de coopération et d'échanges scientifiques ouvertes par le maillage international des réseaux, expliquent leur essor extraordinaire au cours des dernières années.

Le succès mondial d'**INTERNET** largement popularisé par les médias, ne doit pas faire oublier que ce type de réseau a commencé à se développer dans l'enseignement et la recherche dès les années 80. **Aux USA**, avec **NSFNet** (National Science Foundation Network), héritier d'**ARPAnet** (Advanced Research Project Agency) mis en place au début des années 70 par les acteurs de la défense militaire américaine, et **en Europe** avec **EARN** (European Academic Research Network).

**En France**, le raccordement à ces réseaux internationaux s'est largement développé à partir des **années 1990**, avec le lancement au niveau national de **RENATER** (réseau national pour la technologie, l'enseignement et la recherche), qui fédère à différents niveaux les réseaux informatiques des universités et des grandes écoles (cf. p 7).

■ **La dynamique des "autoroutes de l'information"** déborde aujourd'hui les seules applications scientifiques : le couplage des technologies audiovisuelles et télé-informatiques constitue un nouveau champ d'investissements pour une large gamme d'activités commerciales et de loisirs.

A terme, c'est vraisemblablement l'organisation même du travail qui sera profondément bouleversée grâce aux nouveaux modes de partage des ressources (télétravail, travail collaboratif, etc.) induits par le maillage mondial des réseaux.

Mais ceci est un autre sujet.



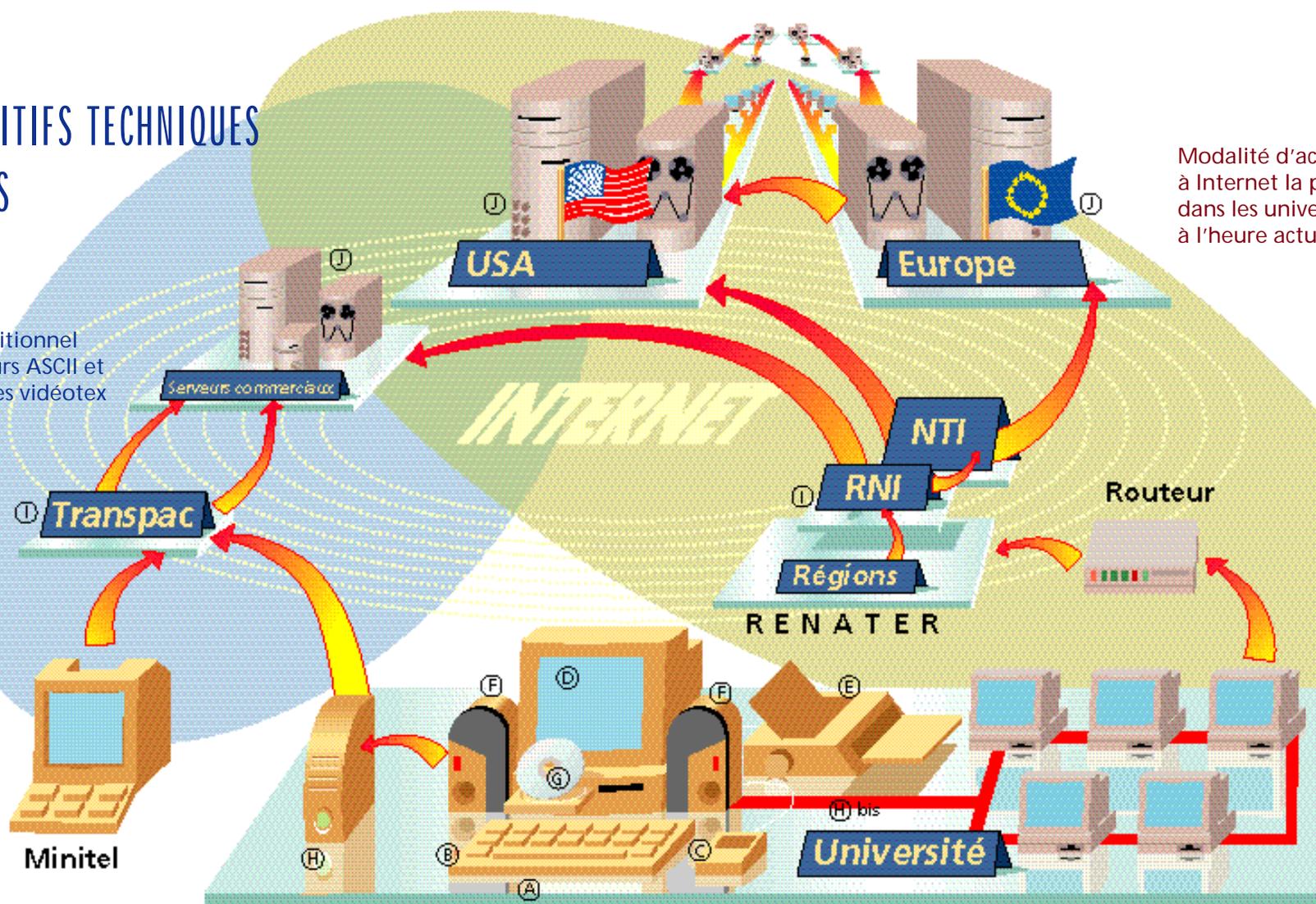
1986  
apparition  
commerciale  
du cédérom



1990 :  
essor du  
maillage  
mondial des  
réseaux

# DISPOSITIFS TECHNIQUES D'ACCES

Accès traditionnel aux serveurs ASCII et aux services vidéotex



Modalité d'accès à Internet la plus courante dans les universités à l'heure actuelle

**A** Micro-ordinateur : relié à des réseaux locaux, internationaux et à de nombreux périphériques, il devient un outil d'accès, de stockage et de traitement de l'information polyvalent.

- B** Clavier    **C** Souris
- D** Ecran    **E** Imprimante
- F** Enceintes

**G** Lecteur de cédérom : Il existe différents types de lecteurs : intégrés, externes ou multidisques. Les lecteurs actuels améliorent sans cesse leur débit de transfert de l'information. Les lecteurs 8X transmettent les données à l'ordinateur à 1 200 Ko/s. Des lecteurs 16X sont également disponibles (2 400 Ko/s). Très souvent, les bibliothèques offrent la mise en réseau de leurs cédéroms pour démultiplier les possibilités de consultations d'un même produit.

**H** Modem : modulateur-démodulateur : il assure la conversion entre les signaux analogiques du réseau téléphonique et le monde numérique des ordinateurs. Il peut se présenter sous la forme d'une carte interne ou d'un lecteur externe. En outre, avec un logiciel de communication, on peut émuler son micro en terminal vidéotex, se connecter automatiquement aux serveurs, faciliter le téléchargement des données. Les modems sont caractérisés par leur débit de transmission des données en bits par seconde.

Vitesses les plus courantes : 1200bps (vitesse de base du modem intégré d'un minitel 2) ; 2400 bps ; 9600 bps ; 14 400 bps (vitesse minimale pour les connexions Internet) ; 28 800 bps, 33600 bps, 56 000 bps.

**H.bis** Réseau local de l'université : L'ordinateur muni d'une carte réseau bénéficie d'une connexion directe à Internet.

**I** Réseaux de Télécommunications. Spécialisés dans la transmission des données. En France, il s'agit de Trans-

pac et Numéris. Renater, géré par un groupement d'intérêt public, interconnecte les différentes universités et organismes de recherche français au niveau national, avec les autres réseaux de la recherche au niveau européen et avec l'Internet, en général (cf p. 31). Les particuliers avec un ordinateur équipé d'un modem peuvent être connectés à Internet via le réseau téléphonique commuté (ou Numéris) et par l'intermédiaire d'un prestataire qui leur fournit le point d'accès. Dans le cadre du développement des autoroutes de l'information

qu'Internet préfigure largement mais qui nécessitent des bandes passantes beaucoup plus importantes pour supporter le transfert de l'image animée et d'applications multimédias, des opérateurs issus de la diffusion audiovisuelle (câblo-opérateurs, satellites) se positionnent également et proposent des accès Internet au grand public.

**I** Ordinateurs serveurs : serveurs commerciaux (BDD ASCII) et ordinateurs serveurs de l'Internet.