

Réflexions

L'ABC DU CD

OÙ EN EST LE CD-ROM ?

LE CD-ROM, encore un média de plus ! Des quantités considérables de textes stockées sur une surface insignifiante : on a déjà pu observer avec son ancêtre, la microfiche, qui devait révolutionner l'édition, quelles en étaient les incidences réelles sur l'édition. Pourtant le CD-ROM n'est pas seulement un instrument d'archivage ; il se veut aussi un outil éditorial : à preuve, un des premiers textes édités sur CD-ROM n'est autre que la Bible... Tout est donc possible, surtout si le CD-ROM utilise son atout maître, la complémentarité, que ce soit avec l'informatique qui permet déjà d'accomplir des prestations dérivées, que ce soit avec les autres médias qui permettent de réaliser déjà des documents multimédias au sens littéral du terme.

Depuis 1985, année où furent commercialisés les premiers lecteurs et les premières banques de données éditées sur CD-ROM, congrès, articles et journées d'étude se multiplient autour de ce nouveau support. Cette activité médiatique témoigne de l'intérêt que chacun lui porte : producteurs d'information, éditeurs, industriels, utilisateurs de banques de données. Fin 1986, 80 titres étaient commercialisés aux Etats-Unis, où le nombre de lecteurs de CD-ROM s'élevait à 15 000. En France, parc et produits demeurent encore à l'état embryonnaire (moins de 100 aujourd'hui !). Parallèlement, les constructeurs, par des déclarations souvent fracassantes, annoncent régulièrement l'arrivée de nouveaux produits rendant encore plus complexe toute tentative d'analyse d'un marché en plein mouvement.

Quels sont les réels atouts du CD-ROM ? En quoi bouleverse-t-il les circuits de l'information tant du point de vue technique qu'économique ? Va-t-il réellement s'imposer, être remplacé lui-même par d'autres produits concurrentiels ? Telles sont les questions souvent posées lorsqu'on aborde ce sujet. Il n'est pas inutile de définir rapidement en préambule ce qu'est un CD-ROM : nouvel élément de la famille des mémoires optiques, le CD-ROM est un support d'information de très grande capacité, permettant de faibles coûts de stockage ; n'étant pas réinscriptible, il garantit de ce fait la pérennité de l'information ; il se présente ainsi comme un nouveau média, parti-

culièrement adapté à l'édition et à la diffusion des données numériques de gros volume à obsolescence relativement lente, souvent consultées, accessibles grâce à un logiciel de recherche sur micro-ordinateur. Il répond aux besoins de multiples applications dans plusieurs domaines :

- l'édition électronique : banques de données de référence, annuaires, ouvrages de référence tels qu'encyclopédies ou dictionnaires, catalogues (ouvrages, pièces détachées, produits divers), documentation technique, support de logiciels ;
- la diffusion électronique de nouveaux produits : encyclopédie multimédia-multilingue, ouvrages interactifs, didacticiels, jeux ;
- le stockage électronique de documents (archivage de longue durée).

Une famille qui s'agrandit

Les supports optiques ont une caractéristique commune : l'information qui y est enregistrée est lue par un système optique à laser. Il existe deux grandes catégories de supports optiques :

Les supports préenregistrés, pressés en usine, où l'on ne peut que lire l'information qui y est inscrite : l'utilisateur ne peut pas écrire sur le disque. Vidéodisques, CD-ROM, CD audio, CDI... appartiennent à cette catégorie.

Les supports, achetés vierges de toute information, où l'utilisateur

Décrypter les mémoires optiques

CDA ou compact audio, CD-ROM, CDI, LVROM, CVROM, DVI, vidéo-disque, DON, WORM-DRAW... Comment s'y retrouver ? Tout d'abord, quelques clés de décryptage permettant de jongler avec tous ces sigles :

- CD = Compact disc (compact de 12 cm de diamètre)
- I = Interactive
- A = Audio
- V = Vidéo
- D = Digital
- ROM = Read only memory (mémoire morte)
- WORM = Write once, read many
- DRAW = Direct read after write
- WRM = Write read many

inscrit lui-même ses données. Pour l'instant, les disques optiques numériques (DON) que l'on commence à rencontrer dans les applications d'archivage, ne sont pas effaçables. Des disques réinscriptibles (WRM) commencent toutefois à apparaître sous forme de prototype.

Chacun de ces supports peut contenir : soit une information numérique (CD-audio, CD-ROM et DON), soit une information analogique (vidéodisque), soit, simultanément, une information analogique et des données numériques ; ainsi le LV-ROM est un vidéodisque dans lequel chacune des 54 000 images vidéo est associée à un bloc de 6 kilo-octets de données numériques, soit au total 324 millions d'octets ; le CDV, quant à lui, comportera 20 minutes de son hi-fi et 5 à 6 minutes d'images vidéo animées.

Une information numérisée peut correspondre à du texte, de l'image, des graphiques, du son et, bien sûr, des données informatiques (par exemple, le programme permettant de piloter le CD-ROM). Le texte peut être soit encodé, à chaque caractère correspond un code (tel le code ASCII), soit numérisé point par point (fac-similé)¹. Cette typologie doit être nuancée, car il existe également des supports linéaires (par opposition aux supports circulaires que sont les disques) stockant une information numérique : DAT (*Digital audio tape*), carte à lecture laser de type Drexler (2 millions d'octets en mémoire ROM, 1 à 2 millions d'octets en mémoire WORM), ou de type Orc (200 millions d'octets). Par ailleurs, certains vidéodisques ne sont pas à lecture optique mais capacitive (disques JVC), tandis que d'autres ont été utilisés pour stocker une information numérique codée sous forme analogique.

Que retenir de ce rapide tour d'horizon des mémoires optiques ? Le vidéodisque (54 000 images fixes, 35 minutes d'images animées) est,

pour l'instant, sans concurrent pour l'image animée interactive et pour la constitution de banques d'images. Le DON constitue l'élément de référence en matière d'archivage d'informations centralisées. Enfin, le CD-ROM occupe une place de choix comme vecteur de diffusion et d'édition de l'information.

Un CD-ROM, c'est quoi ?

Le CD-ROM a le même aspect physique qu'un CD audio : un disque de 12 cm de diamètre (4" 72), de 1,2 millimètre d'épaisseur. Il se compose d'une couche très fine de métal sensible sur laquelle est gravée l'information, recouverte d'un dépôt de métal réflecteur, l'ensemble étant inséré dans une enveloppe de plastique transparente. Ce disque est lu par une tête de lecture optique : un faisceau de lumière incident très fin, généré par un laser, est focalisé sur la spirale contenant l'information. L'analyse de la lumière réfléchie, dont la quantité varie selon l'état de la surface sensible (micro-cuvette ou surface plane), conduit à la reconstitution des données inscrites sur le disque. Le CD-ROM, comme le CD audio, a une vitesse de rotation tangentielle constante (CLV = *Constant linear velocity*), et donc une vitesse angulaire variable de 200 à 530 tours par minute.

L'intérêt principal du CD-ROM réside dans ses très importantes capacités de stockage : 550 millions d'octets, ce qui représente, au choix : 280 000 pages A4, à raison de 2 000 caractères par page, 150 000 pages de texte avec inversion complète de tous les mots du texte, 15 000 pages de texte traitées en mode fac-similé, 1 000 livres au format de poche, 1 500 disquettes 5"1/4 (format IBM PC 360 kilo-octets), 25 disques durs de 20 millions d'octets, 2 à 3 000 images vidéo. La densité d'information est donc très élevée : un volume de 300 à 400 pages est stocké sur une surface de 1 à 2 cm².

Les temps d'accès, peu performants, de 500 millisecondes à 1 seconde, constituent le principal handicap du CD-ROM. A titre d'exemple, le temps d'accès moyen des disques Winchester est de 35 à 70 ms ; il atteint 200 ms pour une disquette. Le taux de transfert est de 150 kilo-octets par seconde (96 kilo-octets pour un disque dur).

Du côté des atouts du CD-ROM, il faut souligner sa parenté avec le disque audio dont il est directement dérivé : même technologie de base (lecture laser), mêmes caractéristiques physiques, mêmes procédés de fabrication et de duplication, mêmes usines, même savoir-faire. Il a ainsi pour lui une infrastructure de production, dont n'avaient pas bénéficié les supports précédents : les usines de pressage et de fabrication de lecteurs sont devenues utilisables pour le CD-ROM ; la technique est maîtrisée et les investissements sont amortis sur les séries audio.

Comment faire un CD-ROM ?

Cinq étapes marquent la réalisation d'un CD-ROM :

— *production* : le producteur assure la saisie des informations et leur indexation, obtenant une bande magnétique classique générée dans un format spécifique au CD-ROM ;

— *prémastering*, dit aussi formatage ou prégravure : les données de la bande magnétique obtenue au cours de l'étape précédente sont traitées pour le report sur CD (compression des données...), et sont complétées par des données de codage (synchronisation, détection et correction d'erreur) ;

— *tests* : on utilise aujourd'hui des « simulateurs » de CD-ROM pour effectuer des tests à l'issue de cette période de préparation. Les outils de simulation actuellement disponibles consistent à rendre l'accès à un disque dur comparable à celui d'un CD-ROM. Ils permettent d'évaluer les temps d'accès et de réponse et de réviser, si besoin est, les modes de stockage ou la disposition physique des fichiers sur le disque ;

— *mastering*, dit aussi gravure ou matricage. Cette étape comprend la gravure du disque « mère » et la réalisation des matrices. Le disque « mère » est obtenu de la manière suivante : un faisceau laser modulé par la lecture de la bande mère grave l'information sous forme de micro-cuvettes le long d'une spirale disposée à la surface du disque.

— *pressage* (duplication).

Les phases de gravure, matricage et duplication sont les mêmes pour tous les types de CD ; ces opérations sont effectuées sur des équipements spécialisés, dans des conditions rigoureuses (« salles blanches », à l'abri de toute poussière).

1. 1 page de texte encodé équivaut à 1 ou 2 kilo-octets. 1 page de texte numérisé à 200 points par pouce équivaut à 500 kilo-octets ; ce volume peut être ensuite réduit grâce à des techniques de compression (les taux moyens actuellement pratiqués vont de 8 à 10). 1 image couleur de bonne résolution représente 1 million d'octets.

sière). Seule la phase de prégravure est différente selon la nature du CD : CDI, CD-ROM, CD audio. Des usines de fabrication de CD existent au Japon, aux Etats-Unis, en Europe et en France. De nombreuses sociétés de production (qui peuvent également effectuer les étapes suivantes d'enregistrement et de pressage) assurent aujourd'hui la préparation des CD-ROM.

Quelques éléments de coût. Le coût de réalisation d'une matrice s'établit aujourd'hui aux alentours de 50 000 F ; les coûts de pressage varient de 170 à 40 F par disque selon la quantité. Les coûts de production (saisie, inversion des données), de préparation et de structuration des données et de réalisation d'une interface utilisateur sont difficiles à évaluer, car ils dépendent de l'état initial des données et de leur complexité, ainsi que du degré de sophistication de cette interface. Les coûts de mise à jour pour la production de disques actualisés varient selon la nature et l'importance des modifications ; ils peuvent en moyenne être évalués à 100 000 F (prémastering, mastering et pressage de 100 disques).

Comment lire un CD-ROM ?

L'accès à l'information stockée sur un CD-ROM ne peut se faire qu'à l'aide d'un logiciel de recherche et d'exploitation. Le CD-ROM n'est en réalité qu'un périphérique d'ordinateur aux caractéristiques exceptionnelles. La configuration usuelle se compose d'un lecteur de CD et d'un micro-ordinateur, type IBM PC, équipé d'un disque dur. Le pilotage se faisant au niveau du micro, il convient donc de lui ajouter une carte d'interface ainsi qu'une interface logiciel (*driver*), adaptée au type de lecteur (Sony, Philips...). Cette configuration doit être complétée, le cas échéant, par une carte de sortie audio (décodage numérique-analogique lorsque le disque comprend du son) et par une carte graphique de décodage lorsqu'il s'agit d'images.

Il existe deux catégories de lecteurs : les lecteurs autonomes, installés à côté du micro-ordinateur, et les lecteurs intégrables directement dans le micro-ordinateur, à la place d'une unité de disquette. Les marques de lecteurs actuellement disponibles sur le marché français sont soit Philips, soit Hitachi.

Aux Etats-Unis, l'offre est beaucoup plus vaste (Sony, Toshiba, Digital...). Tous ces lecteurs sont connectables aux micro types IBM PC, IBM PS ou Mac-Intosh.

A l'heure actuelle, en France, un lecteur avec la carte d'interface pour compatible PC et le câble de connexion coûte entre 10 000 F et 15 000 F (de 3 000 à 6 000 F aux Etats-Unis). En ajoutant le prix d'un micro-ordinateur, le poste complet revient à environ 40 000 F.

Comment accéder au CD-ROM ?

L'avenir du CD-ROM dépend, pour une large part, des logiciels qui lui seront associés. Il faut en effet distinguer :

- le logiciel de préparation, qui sert à organiser les données selon le format logique du CD-ROM, tournant sur un mini-ordinateur ;
- le logiciel de consultation, ou de recherche, qui doit comprendre le format logique des données et donner accès aux informations d'une manière conviviale et organisée ;
- le logiciel de gestion des fichiers sur le disque.

Les deux derniers logiciels présentent des caractéristiques originales : implantés sur un micro-ordinateur, ils gèrent une base de données d'un volume inhabituel pour ce type d'équipement (550 millions d'octets, ce qui représente de nombreux fichiers de taille importante), et doivent prendre en compte la médiocrité des temps d'accès au CD-ROM.

La préparation des données est une étape très importante dont dépendent les performances du produit final. C'est à ce moment-là que le disque peut et doit être organisé afin de réduire le nombre des accès lors d'une recherche, pour que le temps de réponse global ne soit pas prohibitif. L'ensemble des fichiers est structuré en conséquence par des traitements logiciels réalisés généralement sur un mini-ordinateur. Ce travail de préparation en amont sera rentabilisé ultérieurement par la commercialisation d'une grande quantité de disques ; les informaticiens peuvent donc mettre en œuvre des moyens puissants capables d'améliorer les qualités du CD-ROM produit.

De nombreux logiciels sont disponibles aux Etats-Unis et sont proposés aux sociétés de préparation de données sur la base d'une li-

Normalisation : état de l'art

A l'heure actuelle, le processus de normalisation n'a pas encore totalement abouti : acquise pour le format physique, la normalisation logique est en cours de définition ; cette attente a pu constituer un frein au développement d'applications. Mais sa définition accélérée, accompagnée d'un consensus préalable, garantit la crédibilité de ce nouveau support, ce qui ne fut pas le cas pour le vidéodisque et le DON.*

La standardisation physique des CD-ROM, actuellement admise, définit notamment les caractéristiques mécaniques et optiques des disques, la vitesse de rotation, le mode d'enregistrement. Elle garantit de pouvoir choisir n'importe quel lecteur, quelle que soit l'application.

Dans l'attente de la standardisation logique des fichiers, il s'impose toutefois une norme de fait, celle proposée par le High Sierra group, association regroupant différents industriels, dont Apple, ATT, DEC, Microsoft, Philips, Sony... Les propositions doivent être soumises à l'ISO (International standards organization), organisme de normalisation internationale.

L'Optical disk forum à la Commission économique européenne, l'AFNOR en France ont entrepris des études sur la norme High Sierra, afin d'en étudier les implications sur le plan européen. Cette standardisation, qui devrait intervenir dans le courant de l'année, garantira l'interchangeabilité des différents disques sur différents lecteurs, et leur compatibilité avec les systèmes d'exploitation de micros existant.

* En marge de la normalisation des CD-ROM, il faut noter l'avancement des travaux de normalisation sur disque optique numérique de 13 cm ; ceux-ci devraient déboucher dans le courant de l'année 1988.

cence ou d'une redevance par disque ou par application. Il n'existe pas encore de politique tarifaire bien établie, le marché ne faisant qu'émerger. Certains logiciels comme Micro-Basis ou Micro-Status sont des adaptations de logiciels utilisés pour l'accès aux banques de données en ligne. D'autres ont été spécialement développés pour le CD-ROM (KRS, TMS, Bibliofile). Si de nombreux logiciels donnent accès à l'information par une recherche documentaire à partir d'index, d'autres offrent la possibilité d'un accès par matière (recherche séquentielle ou navigationnelle par liens hiérarchiques dans un système multi-documents). Cette deuxième catégorie de logiciels nécessite une information très structurée.

Autour du CD-ROM

* Image et son

300 000 pages dactylographiées, stockées sous forme codée, dans un CD-ROM, mais seulement 500 images vidéo de bonne définition : le CD-ROM, en ce qui concerne l'image, a une valeur relativement limitée. Des techniques évoluées de compression et de décompression d'images permettront toutefois d'améliorer la situation.

Le débit du CD-ROM, 150 kilo-octets par seconde, est largement insuffisant pour effectuer de l'animation (25 images par seconde) à partir d'images successives stockées sur le disque. Le CD-ROM ne soutient pas la comparaison avec le vidéodisque pour les applications de vidéo animée. Il ne faut pas oublier cependant les ressources offertes par l'association du dessin animé et de l'interactivité, qui peuvent selon les cas être au moins aussi riches que la vidéo.

La numérisation d'un document (textes, graphiques, plans) pose aujourd'hui toute une série de problèmes, non résolus. Tout d'abord, les standards utilisés par les techniques de compression et de codage des images sont actuellement multiples : leur décodage est donc spécifique de chaque application. Par ailleurs, la manipulation d'images numérisées au standard TV fait appel à des mémoires tampons (cartes électroniques), dont les prix sont encore élevés. La diffusion de produits grand public contenant de l'image ne pourra donc se faire que lorsqu'on aura abouti à une normali-

sation et à une baisse des coûts des cartes électroniques. Le stockage du son sur un CD-ROM est simple ; mais, les lecteurs de CD-ROM n'étant pas prévus pour cela, il faut leur ajouter un décodeur numérique analogique.

Toujours plus

Puisqu'il est techniquement possible de stocker de l'image et du son sur un CD-ROM, pourquoi parler de CDI (*Compact disc interactive*) ? En fait, plus qu'un produit, le CDI est un standard correspondant à une forme multimédia du CD-ROM destinée aux applications grand public, le CD devant être connectable directement (sans micro-ordinateur) à tous les appareils électroniques du foyer (téléviseur, chaîne hi-fi). Le lecteur sera donc autonome (lecture et décodage de l'information) et comportera un micro-processeur intégré ; le programme sera inclus dans le disque et chargé lors de l'utilisation ; les disques seront utilisables dans tous les standards de télévision existants (PAL, SECAM, NTSC). Les spécifications émanant de Philips et Sony précisent les niveaux de qualité du son (4 niveaux allant du mode parole à la qualité sonore d'un CD audio), de codage de l'image (définition TV actuelle ou haute définition), et

des textes ainsi que les structures de fichiers. Les premiers lecteurs sont annoncés par Philips et Sony pour le courant de l'année 1988 et plusieurs constructeurs ayant acquis la licence, comme Thomson et Hitachi, ont manifesté leur intention d'introduire dans les mêmes délais leur produit CDI.

En avril 1987, General Electrics/RCA faisait sensation en présentant un prototype de DVI (*Digital video interactive*) : 72 minutes d'images vidéo animées, avec son, graphique, textes (les images sont comprimées à des taux de 150 à 200 % de réduction, les systèmes de compression ou de décompression étant intégrés sur deux puces). Presque simultanément furent annoncés à grand renfort de publicité les CDV (*Compact digital video*), produits grand public permettant de stocker 5 à 6 minutes d'image vidéo (lecture linéaire non interactive) et 20 minutes de son hi-fi, le marché visé étant celui des variétés, concurrençant les disques 45 tours en offrant un clip vidéo et quelques titres musicaux.

Ces annonces répétées sèment très certainement la confusion dans l'esprit de ceux qui seraient prêts à investir dans la production de programmes multimédias. Prudence ou enthousiasme, quelle attitude adopter ? Quel support se

R

révélera être le bon choix ? Tout d'abord une constatation s'impose ; il faut tenir compte d'un délai de maturation entre l'annonce d'un nouveau produit, la sortie des premiers prototypes et sa diffusion de masse : le premier lecteur de CD audio fut présenté en 1979 ; son lancement industriel mondial intervint en 1983 ; le CD-ROM fut annoncé en 1983 et présenté en 1984. Le marché du CD-ROM démarre aux Etats-Unis en 1987 ; le CDI, annoncé en 1986, sera présenté en 1988. Par ailleurs, cette multiplication de produits n'est pas aussi désordonnée qu'elle peut paraître à première vue et il est clair que l'on s'oriente vers un standard unique d'un système multimédia digital interactif, le CDx... Des étapes intermédiaires jalonnent, avec plus ou moins de succès, cette progression : CD-ROM, CDI, CDV 5", 8", 12" (très proche du vidéodisque Laservision) CDI-V, DVI, etc. L'un des éléments essentiels de cette stratégie sera la compatibilité multi-produits des lecteurs de disques, ce qui n'est plus de la science-fiction, puisque plusieurs constructeurs annoncent dès à présent l'arrivée de lecteurs compatibles CD-ROM, CDV, vidéodisque (Philips, Pioneer).

Correspondant à un nouveau mode de distribution à domicile des loisirs ou de la vulgarisation, ainsi qu'à un certain type d'applications professionnelles, ces nouveaux produits font le lien entre la micro-informatique, interactive mais pauvre en information multimédia, et la télévision, sans interactivité mais plus riche en termes de multimédia. Ils concernent à la fois les industries du livre, du disque, de la télévision, des logiciels qui possèdent soit les fonds, soit les circuits de distribution.

L'Amérique du CD-ROM

Des produits de base

Comme souvent, force est de constater que les acteurs les plus actifs se trouvent aux Etats-Unis ; en mars 1987, 97 titres y étaient commercialisés et les applications couvrent tous les domaines, scientifiques et techniques, économiques et juridiques. On peut noter un net succès des produits financiers et un volume significatif d'applications destinées aux bibliothèques (*Bibliofile*, *Books in print*, *Ulrich's international periodicals directory*, *Lisa...*).

Les premières applications ont consisté à diffuser sur le support CD-ROM des fichiers, ou parties de fichiers, accessibles en ligne, et ne comprenant que du texte (ERIC du serveur Dialog...). Elles cherchaient à atteindre les acteurs traditionnels de la documentation (bibliothèques, centres de documentation), en offrant un contenu et un logiciel de recherche identiques à ceux disponibles sur le serveur. Peu après, les banques de données, les annuaires et les encyclopédies scientifiques apparurent sur CD-ROM, les éditeurs manifestant leur intérêt pour ce nouveau média : *Books in print* de Bowker, l'encyclopédie Grolier, *Bibliofile*. Ces deux derniers produits ont largement contribué à la notoriété du CD-ROM.

Bibliofile, développé par The Library corporation, fut le premier produit commercialisé (catalogues MARC de la Bibliothèque du Congrès). L'encyclopédie Grolier, quant à elle, s'adresse à une nouvelle clientèle : le contenu est identique au produit papier, mais le mode d'accès est différent : recherche de proximité ou par mots-clés, grâce à un logiciel développé spécifiquement par KRS ; à ce jour, 3 000 exemplaires en ont été vendus.

... aux produits élaborés

La deuxième génération de disques n'a pas mis longtemps à voir le jour : il ne s'agit plus de reproduire sur CD-ROM des données disponibles par ailleurs, mais de fournir un produit enrichi, voire totalement nouveau, en appliquant simultanément différentes formules : regroupement sur un même disque de données issues de fichiers complémentaires ; interfacement des données issues de la recherche sur CD-ROM avec des logiciels disponibles sur micro-ordinateurs (traitement de texte, tableurs, etc.) pour un traitement ultérieur (analyses statistiques, *mailings*, commande en ligne) ; utilisation de la complémentarité CD-ROM/serveur (mises à jour récentes sur le serveur).

Quelques exemples illustrent cette nouvelle génération de disques compacts : *Datext* propose des informations économiques et boursières provenant de six sources différentes, disponibles sur quatre disques correspondant chacun à un secteur d'activités. Les données peuvent être transférées sur des logiciels bureautiques ; la mise à jour est mensuelle. Lotus fournit une famille intégrée de huit bases de données financières, accessibles sous Lotus 1, 2,

3. La mise à jour est hebdomadaire et 300 utilisateurs sont abonnés au service. *Lasersearch* contient sur plusieurs disques les références et les prix de 1 275 000 ouvrages de la base Any book. Après identification de l'ouvrage, l'utilisateur peut adresser directement un bon de commande par voie télématique à Ingram. La mise à jour est trimestrielle.

Exemple de nouveau produit, le *Microsoft bookshelf*, premier CD de Microsoft, réunit sur un même disque les dix ouvrages les plus utilisés aux Etats-Unis : dictionnaires, grammaires, vérificateurs d'orthographe, listes de synonymes, annuaires de codes postaux, citations, lettres-types. Interfaçable avec de nombreux logiciels micros standard, il est essentiellement destiné à être couplé avec un logiciel de traitement de texte. Ces disques sont pour la plupart commercialisés avec une formule d'abonnement. L'abonnement comprend soit le disque et le logiciel d'exploitation seuls (avec une mise à jour mensuelle, trimestrielle ou semestrielle), soit le disque, le logiciel et la location d'un lecteur de disques et parfois même du micro-ordinateur. Les prix varient en moyenne de 800 \$ à 4 000 \$, suivant le contenu et le nombre de mises à jour (annuelle, semestrielle ou trimestrielle); lorsqu'elle est hebdomadaire, les prix peuvent atteindre 10 000 \$; ils peuvent toutefois rester très inférieurs dans le cas d'un produit de grande diffusion².

En Europe aussi

Le deuxième congrès CD-ROM organisé en juin dernier par le GFFIL a donné l'occasion de faire le point sur l'évolution du marché français. Il faut bien avouer que les utilisateurs ne sont pas encore très nombreux et qu'il y a plus de projets et de réalisations faites à

titre d'expérience que de produits véritablement commerciaux. Depuis le précédent congrès tenu en juin 1986, la situation a toutefois nettement évolué et témoigne d'un dynamisme encourageant. De nombreuses sociétés de services ont acquis savoir-faire et compétence et s'équipent de matériels de préparation de données et d'outils de simulation (CEDROM, MACOMA, Trace, ACT). Il est aujourd'hui possible de réaliser entièrement un CD-ROM en France (prémastering, mastering, duplication). Deux sociétés offrent l'ensemble de ces services: Digipress, MPO-Industries, alors que l'usine Polygram de Louviers se spécialise dans le pressage de disques compacts. La société Futurvision offre des éditions mensuelles de CD-ROM Charter selon le même principe que la formule mise au point pour le vidéodisque.

De grosses entreprises (Renault, INSEE, Banque de France, EDF) ont transféré leurs fichiers sur CD-ROM afin d'en évaluer les possibilités. Plusieurs disques expérimentaux présentés au congrès du GFFIL comportent des innovations intéressantes (intégration d'un logiciel d'intelligence artificielle et d'une banque d'images et de son; cours interactif de formation aux bio-technologies; utilisation des techniques de logiciel *Hypertext* ou navigationnel pour une maquette d'encyclopédie ornithologique). La Bibliothèque publique d'information du Centre Georges Pompidou a réalisé à titre expérimental avec Laser média, ID France (Battelle) et TRT-TI un CD-ROM: *Lise*, contenant le catalogue de ses ouvrages. L'utilisation de ce produit risque de poser quelques problèmes, compte tenu des temps de réponse encore assez longs. Il sera commercialisé au prix de 4 122 F HT.

Il est indéniable que de réels obstacles freinent actuellement le développement du marché français. Pour commencer, les lecteurs de CD-ROM sont encore onéreux (leur prix est souvent le double ou le triple de ceux pratiqués aux Etats-Unis) et ne représentent qu'un parc réduit (quelques dizaines, contre 15 000 environ aux Etats-Unis); les relations de cause à effet entre ces deux éléments semblent évidentes. Par ailleurs, Télétel représente une concurrence pour le CD-ROM; cherchant à élargir le public des banques de données, producteurs et distributeurs investissent sur la filière du vidéotex et il n'est pas envisageable

de voir en France des produits d'appels similaires à ceux de la Grande-Bretagne ou du Japon où l'annuaire téléphonique a été mis sur CD-ROM. Enfin, il n'existe pas pour le moment d'offre française en matière de logiciel adapté à la mise sur CD-ROM de grosses banques de données.

En Europe, la situation évolue plus rapidement qu'en France. La commercialisation est effective en Grande-Bretagne et en Allemagne; BCB (une filiale de Bertelsmann spécialisée dans la fabrication de mémoires optiques) vient de produire plusieurs disques dont un annuaire pour la poste, un annuaire professionnel en cinq langues couplé avec un logiciel bureautique qui permet l'édition d'étiquettes et de *mailings*, ainsi que la Bible (BCB a développé son propre logiciel d'interrogation, Cobra).

En Italie, s'est créée la société EIKON, résultat d'un accord entre STET/SEAT, (éditeur notamment d'annuaires téléphoniques), Olivetti et Microsoft pour la production et la distribution de disques compacts à l'échelle européenne. A noter qu'Olivetti est également titulaire de la licence pour la carte laser Drexler et du système à base de DON, *Filenet*.

Il faut également citer la Belgique, où a été réalisé le disque de la Centrale des bilans (bureau Marcel Van Dijk), présenté au congrès de Versailles. Il s'agit là d'un produit véritablement nouveau, sans concurrent papier ou microfiche. Tiré en 200 exemplaires, il renferme sur 540 millions d'octets (données et index) l'ensemble des comptes annuels de 92 700 sociétés clôturés en 1984 et 1985. La recherche, qui utilise un logiciel d'interrogation par menus, se fait sur le nom des sociétés ou sur une combinaison de critères d'accès. Les sélections effectuées peuvent être traitées ensuite par des logiciels standard (Lotus ou Symphony) ou par des logiciels spécifiques.

CD-ROM au futur

Les premières réactions suscitées par l'arrivée du CD-ROM comportaient une large part d'inquiétude au sujet d'une éventuelle concurrence entre ce nouveau média et les produits en ligne. A la lumière des premières expériences, il apparaît certain qu'il faut parler davantage en termes de complémentarité que de concurrence. De

2. Quelques prix. *Microsoft bookshelf*: 295 \$ par an; *Encyclopédie Grolier*: 199 \$; *Lasersearch*: 295 \$ par an (mise à jour trimestrielle); *Bibliofile*: 870 \$ les trois disques avec mise à jour trimestrielle, 1 470 \$ avec mise à jour mensuelle; *Books in print*: 895 \$ par an (mise à jour trimestrielle); *Lisa*: 995 \$ par an, mise à jour annuelle; *Datext*: 9 600 \$ par an le disque, 19 600 \$ par an les 4 disques (location du matériel incluse, mise à jour mensuelle); *Lotus*: 11 000 à 27 000 \$ par an suivant les options.

plus, cette complémentarité concerne tous les moyens d'édition, traditionnels ou électroniques : banques de données, vidéotex, papier et microfiches. Le simple transfert sur CD-ROM de documents existants ne présente que peu d'intérêt ; il s'agira d'élaborer de véritables stratégies de diffusion de l'information, afin de la valoriser par des applications complémentaires destinées à des publics et des usages différents. Les données de base devront alors être structurées de manière à pouvoir générer de façon économique toute une gamme de produits. L'arrivée prochaine des CDV et CDI ne fera qu'élargir la palette des médias disponibles.

Les produits actuels sur CD-ROM, encore très proches de produits existants, proposent néanmoins, en règle générale, un minimum d'enrichissements tels que la commande en ligne ou l'interfaçage des données avec des logiciels bureautiques. De nouvelles méthodes d'interrogation sont également proposées, qui combinent le *browsing* (feuilletage rapide

d'index) et l'interrogation booléenne présentée sous forme de menus. A court terme, le CD-ROM devrait bénéficier d'importants développements en matière de logiciels ; l'utilisation de micro-ordinateurs débouchera inévitablement sur la conception d'interfaces plus conviviales et intelligentes, avec le support des techniques de l'*Hypertext*, des logiciels graphiques et de l'intelligence artificielle.

Des produits élaborés combinant textes et graphiques vont se multiplier : dictionnaires, ouvrages spécialisés, cartographie ; dans ce dernier secteur, les projets foisonnent : édition d'un Atlas mondial, stockage de fonds de cartes sur CD (l'utilisateur pouvant ensuite les retravailler à l'aide de logiciels graphiques), guidage de véhicules... Les entreprises envisagent de multiples applications dans la mesure où elles présentent des avantages économiques et opérationnels. C'est en particulier le cas pour la documentation technique (catalogues de pièces détachées ou manuels de maintenance). Les

ressources offertes par le stockage du son ne doivent pas non plus être sous-estimées : l'éditeur de l'encyclopédie *Facts on file* a déjà produit un disque expérimental d'encyclopédie bilingue, visuelle et sonore.

Parallèlement, le parc des lecteurs devrait sensiblement s'accroître (70 000 unités sont prévues pour la fin de l'année), ce qui devrait permettre un abaissement de leurs coûts ainsi que des cartes et terminaux graphiques. Enfin, au niveau technique, nombreuses sont les améliorations attendues et prévisibles : amélioration des temps de transfert, chaînage de plusieurs lecteurs de manière à offrir la possibilité d'accès simultanés à plusieurs bases.

Tant qu'il y aura des CD-ROM

Vécu par certains comme une véritable révolution, le CD-ROM sera plutôt un catalyseur de l'information professionnelle, modifiant les enjeux de l'édition et de la diffusion et transformant les usages.

R

Ses intérêts sont en effet multiples. En premier lieu, il offre aux utilisateurs l'indépendance vis-à-vis du réseau téléphonique, ainsi qu'une amélioration de la convivialité et de l'ergonomie du logiciel de recherche grâce aux facilités offertes par les micro-ordinateurs (fenêtrage, menus, assistance...). Il sera également utilisé comme un nouvel outil de gestion de bibliothèques: les fichiers manuels pourront ainsi être remplacés par des postes de consultation sur CD-ROM.

D'autre part, il assure aux producteurs des garanties de non-recopie de l'information, une gestion plus rigoureuse du *copyright*; l'exploitation intelligente des possibilités du CD-ROM leur permettra d'élaborer des produits plus riches et d'élargir leur clientèle tout en bénéficiant de nouvelles conditions de réalisation: l'investissement considérable représenté par la constitution d'un CD-ROM pourra être amorti sur une large diffusion. Les coûts de production et de distribution pourront être allégés, particulièrement

dans les secteurs où le papier pèse particulièrement lourd (documentation technique, catalogues).

Il est cependant intéressant de constater que, parallèlement à ce caractère novateur, le CD-ROM marque un retour vers les circuits établis de diffusion de l'information. Contrairement à l'information électronique accessible par voie télématique, il se présente comme un produit tangible, fourni sur abonnement, reçu périodiquement. L'absence de facture téléphonique, la faculté d'un usage illimité pour un coût fixe d'abonnement permettront alors de budgétiser précisément les coûts de documentation, tout en menant une politique active de promotion vers l'utilisateur final.

Les CD-ROM conduiront ainsi vraisemblablement à une redéfinition des relations entre les producteurs, les diffuseurs de l'information, leurs clients et les utilisateurs. C'est un nouvel enjeu pour la profession de l'information spécialisée, qui, n'en doutons pas, saura le relever.

BIBLIOGRAPHIE

CD-ROM: le nouveau papyrus, Cédic-Nathan/Microsoft press

Etudes sur le CD-ROM, Volt

Etudes sur le CD-ROM, Quadrature, A Jour

Le Support CD-ROM, Marketing direct (38 rue de Lisbonne, 75008, Paris)

Electronic and optical publishing review, Learned information

Mémoires optiques, mensuel (11 rue de Provence, 75009, Paris)

Lettre mensuelle: CD-ROM, A Jour (1 200 F/an)

Actes du 1er colloque français sur le CD-ROM et ses applications, Versailles, 18 et 19 juin 1986, GFFIL

Actes du 2e colloque français sur le CD-ROM et ses applications, Versailles, 2 et 3 juin 1987, GFFIL