

## ABSTRACT.

*Communiquer par des images est devenu nécessaire, car l'image apporte un surplus de compréhension, de connaissances et un gain de temps. Cependant, quel est le support idéal pour stocker ces images, les restituer et offrir une interactivité utilisateur - machine surtout dans un environnement informatisé.*

*Pour l'instant, l'utilisation des mémoires optiques est la solution la plus adaptée aux besoins. En effet, celles-ci offrent des caractéristiques très intéressantes, bien qu'elles soient encore peu exploitées.*

Communiquer, c'est transmettre un message d'un émetteur à un récepteur en utilisant un support de communication. C'est également analyser les effets de cette transmission, contrôler les résultats et vérifier que le message est bien assimilé. C'est donc un moyen de progrès social ; pour cette raison, les progrès techniques de ces dernières années ont contribué à créer des outils de communication de plus en plus performants, telles que les mémoires optiques (1).

Nous savons que l'image est un support médiatique indispensable, son importance pour illustrer des applications techniques et médicales ne sont plus à démontrer. Peu à peu, elle a pénétré tous les domaines de la science; les images animées ont surtout contribué à la vulgarisation de la science.

Cependant, pour exploiter ces images, le traitement n'est pas simple, surtout dans un environnement informatisé.

Comment utiliser l'image, la définir, la stocker et quel support utilisé pour la diffuser ?

### - Comment stocker une image ?

Une image comporte 625 lignes de 380 pixels chacune, soit 237.500 points significatifs; tous ces points doivent être définis par leurs intensités et leurs couleurs (rouge, vert, bleu). Il y a donc 950.000 informations élémentaires qui sont présentés dans une seule image.

Pour une minute de séquence animée, qui comporte un défilement de 25 images par seconde, nous aurons 1,4 milliards de bits soit 1,4 G bits qui

# L'IMAGE ET LE VIDEODISQUE VERS UNE PEDAGOGIE TECHNOLOGIQUE DE L'ENSEIGNEMENT

L. BARAKA Ingénieur IST (CERIST).

sont nécessaires; pour 30 minutes, il faudra 40 gG bits (2).

Nous réalisons que le stockage et le traitement d'une telle quantité d'information pose certains problèmes techniques. L'aire utilisable sur la surface d'un disque de 30 cm de diamètre est de 570 cm<sup>2</sup>, d'où une densité de 700.000 bits/mm<sup>2</sup> soit un bit sur 1,3 cm<sup>2</sup>.

Si nous voulons coder l'image par une suite de '0' et de '1' sous la dégrade, cette densité devra être atteinte (3). Or, pour atteindre cette densité, la solution envisagée fut d'utiliser les propriétés optiques de la lumière visible, dont la longueur d'onde est inférieure au micromètre. Grâce à ces propriétés optiques, les mémoires optiques numériques furent réalisées. Dans ces dernières, il est possible d'atteindre des densités de l'ordre de 10.000 bits par mm<sup>2</sup>. Cette densité, cependant, peut-être augmenté en utilisant les rayons X, seulement les problèmes techniques résultants ne sont pas encore résolus.

Ces mémoires sont peu utilisées pour le stockage des images car la numérisation de ces dernières nécessitent beaucoup d'espace, de sorte que sur un CD-ROM (Compact Disk Read Only Memory) nous ne pouvons avoir que 30 secondes d'images. Pour l'instant le stockage des images s'effectue sur les mémoires optiques analogiques (vidéodisques), celles-ci ont supplanté les mémoires optiques numériques, comme le montre le tableau ci-dessous :

### D.O.N : disque optique numérique

	D.O.N	Vidéodisque
Possibilité de duplication	---	++
Stockage de texte	++	---
Stockage d'images	---	++

Comparaison D.O.N/Vidéodisque  
(Vidéodisque, banque d'images interactives. P.18)

### - Le Vidéodisque :

Le principe du Vidéodisque est simple, il consiste à graver des images et des sons sur un disque et à pouvoir les reproduire sur un écran de télévision grâce à un lecteur (4). Il permet de stocker plus de 100.000 images, de plus il permet un accès rapide et informatisable à des dizaines de milliers d'images.

C'est un support éternel de l'information image, produite initialement en vidéo, cependant, la photographie, le cinéma et la gravure ne sont pas concernés (5). Le vidéodisque présente une série de caractéristiques propre à ce média.

En effet, c'est une mémoire duplicable en grande quantité pour un surcoût négligeable, de plus c'est une technologie destinée au grand public; le vidéolecteur même professionnel, bénéficiera d'un prix raisonnable et d'une bonne fiabilité (6). Couplé à un ordinateur, il devient un véritable périphérique à images, grâce à l'interactivité micro-ordinateur - vidéolecteur, les problèmes de stockage et de temps de recherche de documents, ont trouvé une solution performante (7).

### - Types d'interactivité :

Le «vidéodisk design - production group» (8) a mis au point une classification du vidéodisque. Celle-ci définit quatre niveaux d'interactivité :

#### - Niveau 0 :

Le vidéolecteur est utilisé comme un simple tournedisque. Il correspond à une durée d'enregistrement d'une heure/face. L'utilisateur ne peut lire que séquentiellement et en continu. Son rôle est purement passif, il ne peut prendre aucune initiative.

#### - Niveau 1 :

Ce niveau correspond à une utilisation manuelle et autonome d'un lecteur grand public disposant de fonctions supplémentaires (arrêt sur image, ralenti, accéléré avant et arrière). Dans le cas des images fixes, celle-ci peuvent être numérotées et l'utilisateur pourra naviguer dans cette banque d'images.

#### - Niveau 2 :

Un lecteur professionnel ou institutionnel est utilisé. De plus, il possède un microprocesseur qui lui est intégré, celui-ci va commander le lecteur conformément à un programme informatique, qui va prendre en compte les réponses ou les choix des utilisateurs.

(Le programme informatique se trouve soit sur des eproms intégrés au lecteur, ou sur le disque lui-même).

#### - Niveau 3 :

Le programme et les données informatiques sont séparés du système de lecture son/image. Il pourra être stocké sur une mémoire de masse d'un microordinateur (bande, disquette, etc...) situé près du vidéolecteur ou d'un centre serveur distant en utilisant les réseaux télématiques.

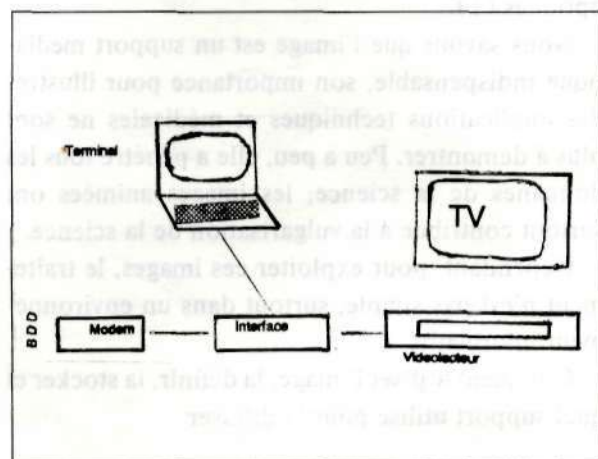
Un 4ème niveau peut être ajouté, dans lequel, l'utilisateur peut intervenir à tout moment et en temps réel sur le déroulement du programme. Un pilotage du système est alors possible (ex.: poste de simulation pour le pilotage des avions).

### - Applications du vidéodisque :

Laurent (B.) distingue deux applications documentaires du vidéodisque (9) :

- L'une concerne le stockage en nombre d'images, sous classement, en fait c'est la réalisation de banques iconographiques (10), et grâce à la grande vitesse de défilement, il permet une recherche rapide.

- Une deuxième application consiste à archiver les images et parallèlement à connecter le lecteur de vidéodisque à une base de données informatisée, pour permettre une gestion automatique de la recherche de ces images.



(Utilisation des vidéodisques. Page 100)

Le succès du vidéodisque comme banque d'images est - aux Etats-Unis comme en France - très concluant (11). Cependant, comme instrument de recherche, il n'est pas aussi célèbre, car la mise au point de disponibilité d'accès performant constitue une difficulté. L'enseignement assisté par vidéodisque et par ordinateur (EAVO) donne des résultats remarquables.

Dans ce contexte, grâce au vidéoprojecteur couplé à un microordinateur, on obtient des images interactives. De ce fait le vidéodisque offre aux étudiants une participation qu'aucun autre support ne leur offre (12). Bien que l'apparition d'une nouvelle technologie entraîne presque toujours une résistance de la part des utilisateurs (généralement les enseignants); ceci se manifeste par le refus de développer une méthode pédagogique impliquant un nouveau statut de l'enseignant. Pourtant les études faites aux Etats-Unis (13) montrent qu'une amélioration de l'assimilation et de la compréhension de l'ordre de 26% a été obtenue. La réduction du temps d'apprentissage étant estimée à 50%.

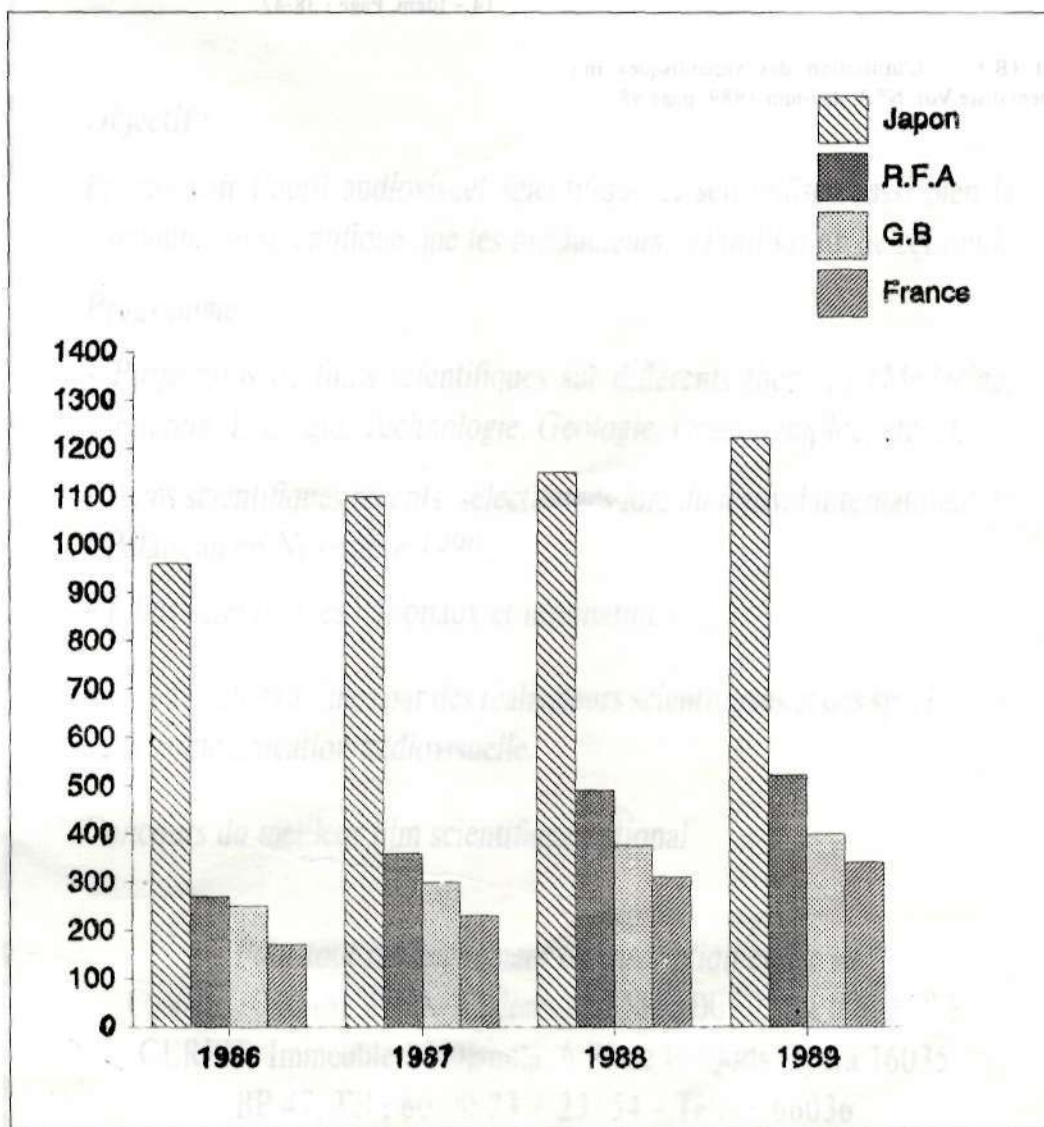
**- Le marché du vidéodisque :**

Une synthèse de chiffres donnée par les construc-

teurs, les associations nationales et internationales et les bureaux d'études américains (14) permet d'obtenir une photocopie du marché grand public. Les constructeurs sont très prudents, ils ne pensent pas que le vidéoprojecteur puisse se substituer au magnéto familial, qui a atteint des ventes importantes. D'ailleurs 80% (Japon) et 70% (USA) des acheteurs de vidéoprojecteurs sont déjà propriétaires d'un magnéto.

La croissance du marché grand public va suivre celle du marché de la micro-informatique familiale, (utilisation interactive des lecteurs).

En effet, en 1985, 1,1 million de lecteurs ont été installés chez les consommateurs. Dans ces ventes, le standard laservision prédomine ces dernières années, il occupe aux niveaux des ventes : 96% du matériel et 91% des programmes.



Ventes mondiales de vidéo lecteurs tous formats :

Source : (Vidéodisque, banque d'images interactives p. 40).

Le vidéodisque est le support idéal pour stocker un nombre important d'images, cependant, pour la recherche, il faudra développer des logiciels de gestion de base de données des images, et des programmes permettant la connexion entre lecteur de vidéodisque et logiciel de gestion. Pour exploiter cette application, faudra-t-il encore que dans la base de données, les images aient été bien définies.

**BIBLIOGRAPHIE :**

1.- Gabriel (M.), et Germain (G.), : Vidéodisque, banque d'images interactives.- Ed. : Cedic/ Nathan, 1985, page 11.  
 2.- Idem P. 13.  
 3.- Idem.  
 4.- Laurent (B.), : «L'utilisation des vidéodisque» in : Documentaliste Vol. N° 3, mai-juin 1989, page 98.

5.- Hudrisier (H.), : «L'imageur documentaire» in : Documentaliste, n° 4-5, vol. 22, juillet-Oct., 1985, page 156.  
 6.- Idem.  
 7.- Gabriel : Vidéodisque,... op. cité, page 127-132.  
 8.- Idem, page : 43-48.  
 9.- Laurent : «Utilisation...» op. cité, page : 99.  
 10.- Idem, page . 99-100.  
 11.- Buckmann (D.), : «Vidéodisque, banques d'images» in: Documentaliste n° 1, vol. 21, janvier-février 1984.  
 12.- Gabriel : Vidéodisque..., op. cité page : 95.  
 13.- Idem, Page : 100-101.  
 14.- Idem, Page : 38-42.

