Document generated on 05/09/2025 4:59 a.m.

Documentation et bibliothèques

Vidéodisque et disque optique numérique en documentation
Videodisk and Optical Numerical Disk in Information Science
Videodisco y disco óptico numérico en documentación

France Vinet

Volume 31, Number 3, July–September 1985

URI: https://id.erudit.org/iderudit/1052779ar
DOI: https://doi.org/10.7202/1052779ar

See table of contents

Publisher(s)

Association pour l'avancement des sciences et des techniques de la documentation (ASTED)

ISSN

0315-2340 (print)
2291-8949 (digital)

Explore this journal

Cite this article

Vinet, F. (1985). Vidéodisque et disque optique numérique en documentation. *Documentation et bibliothèques*, *31*(3), 113–118. https://doi.org/10.7202/1052779ar

Article abstract

For many years, the growth of information has raised several debates regarding its conservation, storage and accessibility.

By the end of the 70's, a new mode of storage and retrieval had appeared: the videodisk. Be it called videodisk, optical disk or laser disk, this method commands itself as a permanent solution to the storage of the phenomenal quantity of information produced and filed in every organization.

The author offers a technical profile of the videodisk and optical disk, while discussing their future in the world of information science.

Tous droits réservés © Association pour l'avancement des sciences et des techniques de la documentation (ASTED), 1985

This document is protected by copyright law. Use of the services of Érudit (including reproduction) is subject to its terms and conditions, which can be viewed online.

https://apropos.erudit.org/en/users/policy-on-use/

érudit

This article is disseminated and preserved by Érudit.

Érudit is a non-profit inter-university consortium of the Université de Montréal, Université Laval, and the Université du Québec à Montréal. Its mission is to promote and disseminate research.

https://www.erudit.org/en/

Vidéodisque et disque optique numérique en documentation

France Vinet*
Université de Montréal

Depuis déjà plusieurs années, l'explosion documentaire suscite de nombreuses discussions quant à la conservation, au stockage et à l'accessibilité de l'information. La fin des années 70 a vu apparaître un nouveau mode de stockage et de repérage: le vidéodisque. Qu'il se nomme vidéodisque, disque optique ou «laser disk», ce procédé s'impose de plus en plus comme une solution permanente pour «absorber» la quantité phénoménale d'information produite ou conservée par tout organisme.

L'auteure présente un profil technique des vidéodisques et des disques optiques tout en jetant un regard critique sur leur avenir dans le monde de la documentation.

Videodisk and Optical Numerical Disk in Information Science

For many years, the growth of information has raised several debates regarding its conservation, storage and accessibility.

By the end of the 70's, a new mode of storage and retrieval had appeared: the videodisk. Be it called videodisk, optical disk or laser disk, this method commands itself as a permanent solution to the storage of the phenomenal quantity of information produced and filed in every organization.

The author offers a technical profile of the videodisk and optical disk, while discussing their future in the world of information science.

Videodisco y disco óptico numérico en documentación

Desde hace muchos, años, la explosión documental suscita numerosas discusiones en cuanto a la conservación, al almacenamiento y a la accessibilidad de la información. A fines de los años 70, apareció un nuevo modo de almacenamiento y de localización: el videodisco. Que se llame videodisco, disco óptico, o «laser disk», este proceso se impone cada vez más como solución permanente para «absorber» la cantidad fenomenal de información producida o conservada por todo organismo.

La autora presenta un perfil técnico de los videodiscos y de los discos ópticos echando una mirada crítica sobre su porvenir en el mundo de la documentación.

Historique

La technologie du vidéodisque remonte selon certains à l'utilisation du phonographe[1] doté d'une pointe de lecture et des sillons sur lesquels l'information était enregistrée. Selon d'autres, c'est l'utilisation de disques, de bandes magnétiques et de films pour la télévision qui furent à l'origine des systèmes vidéodisques actuels.

La technologie du vidéodisque a d'abord été développée afin de stocker, à moindres coûts, les programmes télévisés. Déjà en 1927, le vidéodisque est destiné à supporter, à «outiller» le médium télévision qui s'annonce véritablement révolutionnaire pour la société. Dès la fin de la seconde guerre mondiale, les Allemands introduisent aux États-Unis la technologie du magnétophone, suivie aussitôt par l'application de la première bande magnétique utilisant le principe du magnétophone. La vitesse de déroulement et l'enregistrement de signaux vidéo sur bandes demeurent le principal handicap de ce système.

En 1956 naît le «quadruplex recorder» utilisant quatre têtes d'enregistrement vidéo et permettant une grande vitesse de déroulement. Puis vinrent les «helical recorder» et les «longitudinal video recorders». En 1965, Magnetic Video Recording introduit le premier disque magnétique pour enregistrement vidéo permettant l'arrêt sur image, la répétition automatique et le «ralenti (slow

* L'auteure est étudiante à l'École de bibliothéconomie et des sciences de l'information de l'Université de Montréal.

1. Jean Walter Farington, «Videodisc: a versatile new storage medium», *Serial Librarian*, vol. 7, no. 2 (Winter 1982), 36.

motion)[2]. Ce produit était évidemment fort coûteux. Ces systèmes constituent ce que l'on appelle les *vidéodisques mécaniques.*

Puis c'est l'expansion. Les années 1970 se consacrent à la recherche de systèmes vidéodisques centrés sur l'utilisation de principes non-mécaniques. On parle alors de vidéodisques magnétiques utilisant le même principe que le ruban vidéo mais permettant à l'utilisateur de faire lui-même l'enregistrement.

> Les vidéodisques mécaniques sont généralement recouverts d'une mince pellicule magnétique et utilisent une piste concentrique pour chaque image. Le disque peut être utilisé avec une tête de lecture directement en contact avec la surface extrêmement polie du disque ou simplement «survoler» la surface du disque[3].

Puis vint l'application des fibres optiques dans le domaine du vidéodisque. Des recherches en ce sens sont menées dès 1960, et se poursuivent à différents niveaux jusqu'en 1973. Intéressant au départ, le procédé a été plus ou moins abandonné par la suite.

À peu près à la même période, deux compagnies, une américaine et l'autre européenne, mettent en circulation un vidéodisque possédant des caractéristiques similaires. En 1978 on assiste à la fusion des deux systèmes, donnant ainsi naissance à la production des vidéodisques Philips/MCA. Pour une des premières fois on parle de lecture par faisceau laser et de données enregistrées sous forme de «pits». Et c'est l'essor formidable de la technologie. Plusieurs compagnies mettent au point différentes formes de vidéodisques; les principaux noms à retenir: Sony, Thomson-CSF, Magnavox et ARDEV. Quant aux vidéodisques capacitifs, utilisant un bout d'une électrode et un revêtement métallique, ils furent expérimentés par les compagnies RCA, General Electric, Matsushita et Thorn-Emi[4]. Ces systèmes sont appelés *disques optiques analogiques.*

> ... En 1983, les vidéodisques ou disques optiques analogiques sur le marché découlent d'un premier courant de recherche issu des constructeurs d'appareils audio-visuels désireux de trouver des techniques plus performantes que la traditionnelle bande magnétique pour l'enregistrement vidéo s'adressant au public en général[5].

Le prolongement de la technologie des systèmes de disques optiques analogiques est décrit sous le vocable «disque optique numérique» (DON). Plus performant, le DON offre maintes possibilités, n'étant limité que par l'imagination de ses utilisateurs. Son principal atout réside dans sa mémoire de masse qui est servie par l'utilisation de l'encodage binaire. Là encore, un faisceau laser sert à l'enregistrement et à la lecture des données. Les premières générations de DON sont apparues en 1983 et furent distribuées par Thompson-Xérox, Toshiba, Philips et autres. Ces systèmes ne permettaient que la lecture du disque, ce qui rendait l'utilisation institutionnelle plutôt limitée. Des recherches furent entreprises et amenèrent l'industrie à produire un disque «Direct read after write» (DRAW), sorte de système d'auto-correction. Bien que palliant à certaines lacunes du DON originellement mis en marché ce système ne permet pas réellement l'effacement et la réutilisation multiple. Il va sans dire que l'arrivée d'un DON effaçable est attendue avec impatience. Bien que prévue pour 1986, l'utilisation de ce disque ne se fera au départ qu'à des fins personnelles plutôt qu'institutionnelles.

Tableau 1 : TYPOLOGIE DU VIDÉODISQUE

VIDÉODISQUE (disque optique analogique)

Mécanique:	Le plus ancien. Technique du gramophone. Le son est enregistré par une tête coupante qui grave l'information puis est lu par contact.
Magnétique:	Technique du ruban vidéo. Tête de lecture en contact ou en survol.
Optique:	Tête de lecture optique qui ne touche pas au disque. Le signal analogique représenté par une piste en spirale constitue des «pits» et est lu par rayon laser.
— réflectif:	Le laser réfléchit la surface du disque. On doit le tourner pour avoir accès à l'information inscrite sur l'autre côté.
— transmissif:	Le laser passe au travers du disque (plastique clair) et est détecté de l'autre côté. Les deux côtés du disque sont lisibles simplement en changeant le focus du laser. Ne possède pas de pellicule protectrice.
Capacitif:	Utilise un disque sans sillon. La lecture se fait au moyen d'un diamant ou d'un saphir. On l'utilise surtout pour usage personnel (familial).

2. Efrem Sigel et al., *Video discs: the technology, the applications and the future,* New York, Knowledge Industry Publications, 1980, p. 9-18.

3. Monique Larouche-McClemens, «La technologie du vidéodisque et son développement, le disque optique numérique», *Archives,* vol. 15, no 4 (mars 1984), 83.

4. *Ibid.,* 84.

5. *Ibid.,* 87

DISQUE OPTIQUE NUMÉRIQUE (disque digital)

Procédé d'encodage binaire utilisant un faisceau laser. Le début et la fin de chaque «pit» correspond à la transposition de données encodées binaires.

DRAW: Système de lecture directe après enregistrement. Les données sont inscrites par un faisceau laser, gardées en «mémoire-tampon», lues et comparées avec celles gardées en «mémoire-tampon». Si elles sont identiques on grave la prochaine piste d'information.

On parle aussi de «laser disk», de «digital optical disk», de «laser videodisc», de «video high density disc», de «compact-disk», de «CD-ROM», etc. On retrouve des disques souples et d'autres rigides. Certains sont translucides (transmissifs), d'autres opaques (réfléchissants).

CARACTÉRISTIQUES

Aspect physique

D'apparence semblable à un microsillon ordinaire, le disque optique présente des micro-trous ou des micro-boursouflures appelés «pits». Le début et la fin de chaque «pit» correspond à la transposition des données d'information. Dans le cas des DON, il s'agit de données binaires encodées. Certains modèles effectuent la lecture du centre vers le bord, pour d'autres, c'est l'inverse. Cette lecture s'effectue à l'aide d'une tête, soit en contact avec la surface, soit par survol d'un faisceau laser. C'est cette dernière application qui retient le plus l'attention. L'utilisation du faisceau laser permet une lecture illimitée sans dégradation du support[6].

Un disque optique analogique de 30 cm (12") de diamètre et 1,5 mm d'épaisseur permet d'enregistrer environ 54 000 images d'information par face, ce qui représente 54 000 sillons (pistes concentriques), dont chacun correspond à une image-télévision. Ces pistes sont elles-mêmes divisées en secteurs. Ce disque peut être rigide ou souple, translucide (transmissif) ou opaque (réflectif) et est habituellement recouvert d'une mince couche plastifiée transparente, visant à en protéger le contenu contre les éraflures et la poussière. La vitesse habituelle de déroulement est de 1 800 tours à la minute et permet un enregistrement variant de 27 à 60 minutes par face.

Capacité de stockage

Les auteurs ne s'entendent pas sur la capacité de stockage maximale d'un disque optique qu'il soit analogique ou numérique. Ce dont on est assuré c'est que cette capacité est phénoménale. Bien entendu la masse d'informations pouvant être enregistrée sur un seul disque dépend du type de disque et de ses caractéristiques (diamètre, vitesse de déroulement, ...). À titre d'exemple, l'on prétend qu'un seul disque optique peut généralement contenir en information l'équivalent de deux mètres de rayonnage de bibliothèque; ou encore, les 18 000 000 de documents que possède la Library of Congress des États-Unis peuvent être stockés sur environ 100 disques; ou même, l'édition complète de l'*Encyclopedia Britannica* peut prendre place sur une seule face d'un disque optique numérique. Cette dernière affirmation, toutefois, doit être faite sous réserve car il a été constaté que l'Encyclopédie, dans sa forme actuelle, ne peut être enregistrée sur vidéodisque à cause de la typologie utilisée et de sa présentation[7].

La technologie du DON annonce la mise en marché de disques permettant l'entreposage de près de 1 000 000 de pages de texte en facsimilé ce qui représente un énorme gain d'espace comparativement aux vidéodisques en usage. L'usage de disques DON inter-reliés par un système de type «juke-box» repousse presqu'à l'infini la capacité d'entreposage des mémoires de masse.

Les systèmes vidéodisques ne se caractérisent pas seulement par la quantité d'informations qu'ils peuvent représenter mais également par l'éventail des supports qu'ils peuvent contenir[8]. Ainsi un même disque peut contenir simultanément des données numériques ou sous forme textuelle, des données analogiques, films, diapositives, diaporama, paroles, musique, cartes, plans, images... Les deux bandes audio permettent l'enregistrement multilingue, ce qui est considéré comme un atout majeur dans un pays utilisant deux langues officielles. Cet aspect a été démontré par le projet de la Bibliothèque nationale du Canada.

Avantages

La documentation spécialisée souligne les nombreux avantages du vidéodisque. Malheureuse-

6. M. Bourdin «Vidéodisque et disque optique numérique», *CIMAB*, (juillet-août 1984), 1.

7. B. Matic, «Laser optical video disk — The revolutionary medium», in *Proceedings of the interactive videodisc in education and training conference, Washington, DC, August 1984*, Society for Applied Learning Technology, 1984, p. 3.

8. *Ibid.*

ment, ce qui est considéré comme un avantage chez certains représente parfois un inconvénient pour d'autres. Trois avantages sont toutefois fréquemment soulignés. Mentionnons en premier lieu sa grande versatilité, c'est-à-dire sa capacité de stocker de l'information dans une grande variété de formes (texte, image, son, etc.). C'est en effet le seul médium pouvant combiner toutes ces formes d'information sur un si petit espace de stockage. Un autre aspect tout aussi intéressant du vidéodisque est sa rapidité d'accès. On parle d'accès direct à toute les informations stockées sur le disque, dans n'importe quel ordre et ce, en moins d'une seconde. Le temps d'accès est le même quelle que soit la position de la donnée recherchée. Lorsque le système est articulé par ordinateur, le choix des images peut être préprogrammé et les images peuvent être repérées séquentiellement ou sélectivement.

La durabilité du disque constitue son troisième avantage majeur. Lorsque la lecture s'effectue par rayon laser, donc sans contact direct entre la tête de lecture et le disque, on peut considérer le disque à toute fin pratique inusable. La pellicule protectrice recouvrant le disque protège celui-ci contre les égratignures et la poussière, sans altérer la qualité de reproduction. La longévité d'un disque est évaluée à dix ans mais devient illimitée si on reproduit régulièrement le disque original. Cette reproduction peut se faire indéfiniment sans dégradation.

D'autres avantages ont été identifiés. Le disque n'est aucunement sensible aux conditions environnementales (température, humidité, statique) et ne requiert donc aucune condition spéciale d'entreposage. Le volume restreint et le poids léger sont également des caractéristiques intéressantes. Certains types de disques sont vendus avec un numéro d'enregistrement qui permet de contrôler toute copie non autorisée du matériel et constitue une méthode simple de protéger le droit d'auteur.

Inconvénients

L'invonvénient majeur des disques optiques est sans contredit le fait qu'ils ne soient pas effaçables. C'est donc dire que l'enregistrement se fait au fur et à mesure de l'utilisation du disque (i.e. séquentiellement) sans possibilité d'effacer l'information enregistrée, à moins d'utiliser un système DRAW. Du même coup, il devient impossible de procéder à des mises à jour ou de réutiliser des disques jugés périmés.

Un autre problème est celui de la résolution (netteté) de l'image télévisée. Au-delà d'un certain nombre de lignes visualisées sur un même écran, le texte devient illisible ; c'est la même chose dans le cas de carte ou de plan de grand format (problème de formatage). La netteté de définition sur écran s'améliore avec la recherche mais on considère qu'il y a encore beaucoup à faire pour résoudre le problème définitivement.

Présentement les systèmes sont incompatibles entre eux. Cela s'explique surtout par l'absence de toute normalisation. Nous notons également la quasi-impossibilité pour l'utilisateur d'enregistrer lui-même ses pages d'information à moins de disposer d'un appareillage spécialisé. Le même problème d'appareillage augmente considérablement les coûts de production du disque original. En fait, le disque doit être reproduit une centaine de fois pour couvrir les frais de production initiale. Il faut également signaler les coûts d'acquisition du matériel de base quoique l'on considère que l'économie réalisée pour la surface d'entreposage et la rapidité d'accès couvrent ceux-ci à plus ou moins long terme.

L'utilisation de plusieurs couleurs demande plus d'espace de stockage donc un coût de production plus élevé. Les DON requièrent l'usage d'un numériseur pour garantir la qualité des images animées. Ce numériseur est encore assez coûteux. Finalement, le nombre de distributeurs est encore assez limité.

Principe technologique

Plusieurs étapes mènent à la réalisation d'un disque optique. Examinons le cheminement habituel. Supposons qu'un individu ou un groupe désire transmettre une idée ou une information à une collectivité quelconque par le biais d'un disque optique. La première étape consiste en la création d'un canevas. Ce canevas permettra de définir sous quelle forme se présentera l'information et de quelle façon elle sera organisée. Ce canevas s'apparente au script ou au scénario d'un film ; il demeure, toutefois, un peu plus complexe, à cause de la possibilité d'accéder aux pages d'informations séquentiellement (comme un film) ou sélectivement. Deuxièmement, les différents supports pouvant être inclus sur un vidéodisque demandent une grande spécificité d'instructions pour l'unité de transmission. Les informations contenues dans ce scénario sont donc divisées en deux groupes : les données digitales et les données vidéos.

Les données vidéos («vidéo footage») consistent en une bande séquentielle conventionnelle avec piste audio correspondante. Ce produit complété est transféré sur bande vidéo. Puis c'est la mise en forme et l'enregistrement des données digitales. L'étape suivante consiste donc en la création d'une version-pilote de la bande-maîtresse («premastering»), vérifiée et analysée. On procède ensuite à la production du disque original; on le reproduit par pressage et on lui annexe une étiquette et une pochette. Vient ensuite l'étape de la distribution, suivie finalement de la diffusion à grande échelle.

Voyons maintenant comment se fait l'enregistrement et plus spécifiquement, comment se présente le procédé DRAW. Pour le mécanisme d'enregistrement du système optique, il faut savoir que deux lasers sont en constante interaction: l'un s'occupe de l'enregistrement et l'autre de la lecture[9].

La technologie du vidéodisque repose sur l'enregistrement de données, habituellement au moyen d'un faisceau intense et focalisé d'un laser à haute puissance sur la surface d'un disque fabriqué à partir d'un matériau spécial. Les informations peuvent être enregistrées sur le disque selon le système analogique ou numérique mais le principe fondamental consiste en la création d'un disque original au moyen d'un laser gravant à la surface des trous ou des boursouflures microscopiques en suivant une spirale serrée. Le disque original est alors utilisé pour la fabrication de copies par un processus de pressage similaire à celui utilisé à la fabrication de disques de phonographe.

Le système DRAW est celui que l'on qualifie de plus sécuritaire dans la documentation. Il s'agit d'un mécanisme de lecture après écriture qui est en quelque sorte un dispositif intégré de correction, présentant deux lasers dont l'un assure l'écriture et l'autre la lecture après l'écriture pour repérer toute erreur d'inscription. Si une erreur se produit, l'appareil est doté d'un mécanisme automatique de correction, le «dynamic defect skipping» qui annule automatiquement la région erronée et assure l'inscription correcte des données. Ce dispositif assure un taux d'erreur inférieur à un caractère par 300 disques enregistrés[10].

Quel que soit le système utilisé, la restitution d'interrogation peut être faite sur le terminal (imprimante, écran, télécopieur). La qualité de restitution dépend de la qualité de saisie et celle-ci s'améliore constamment avec l'utilisation de nouvelles techniques. Malheureusement, tous les systèmes n'offrent pas une sortie papier ce qui peut représenter des problèmes, notamment pour la gestion de documents administratifs.

Disque optique en documentation

On constate chez les professionnels de l'information et de la documentation, un vif intérêt pour la technologie du vidéodisque. Plusieurs expériences intéressantes ont déjà été réalisées. Les plus proches de nous viennent des Archives publiques du Canada (1978-1980), de la Library of Congress, et de la Bibliothèque nationale du Canada (1981-1982). Chacune de ces expériences a démontré les larges possibilités d'utilisation du disque optique (particulièrement numérique) en documentation et a ouvert la voie à d'autres expérimentations. Les résultats, tous positifs, ont prouvé sans l'ombre d'un doute, l'importance de la recherche dans le domaine, tant au point de vue technologique (ex.: disque effaçable) qu'au point de vue potentiel d'utilisation.

Comme toute nouvelle technologie, il est difficile d'anticiper les applications futures. Les perspectives d'utilisation institutionnelle nécessitent un vidéodisque articulé, disposant notamment de l'arrêt sur image, de projection accélérée et ralentie avant et arrière, de retour en arrière, d'accès rapide, d'une grande facilité d'enregistrement, de correction ou d'effaçage, de façon à permettre les mises à jour et les réutilisations. La compatibilité des systèmes et l'adoption de standards demeurent également essentiels pour assurer la viabilité du vidéodisque en documentation.

Présentement, on compte quatre principaux secteurs d'application: la collecte de données brutes, l'archivage et l'entreposage de documents, la création et le stockage de copies de sécurité et la création de bases de données bibliographiques.

Par ailleurs, ce serait une erreur, à mon avis, de considérer le disque optique comme un concurrent au livre. Il faut plutôt y voir un complément, à cause, notamment, de sa durabilité et de sa haute capacité de stockage. De la même façon, il faut considérer une utilisation conjointe des microformes et des disques optiques afin de mieux outiller les services d'information documentaire.

Nous avons beaucoup entendu parler de la résistance des usagers à la technologie des microformes (microfiches ou microfilms). Observerons-nous la même attitude face au disque optique? Il est possible que la grande rapidité d'accès et l'assistance de l'ordinateur contrôlant la qualité de résolution de l'image suffisent à subjuguer l'utilisateur de façon à lui faire oublier la nouveauté de la technologie. Dans la mesure ou le vidéolecteur professionnel est «interfacé» avec un micro-ordinateur, le disque devient un outil totalement interactif. Le vidéodisque représente d'abord une chance pour les «stocks» d'information existants d'être enfin véritablement exploités. De même, «l'attitude» conviviale de la technologie devrait permettre à l'usager de mieux satisfaire ses besoins d'information documentaire avec le moins de contraintes possibles.

Le disque optique en documentation deviendra sous peu véritablement le point de convergence de tous les supports d'information et, en ce sens, il peut être considéré comme extrêmement bénéfique au domaine de la bibliothéconomie.

9. M. Bourdin, «Vidéodisque et disque optique...», 6.

10. Monique Larouche-McClemens, «La technologie du vidéodisque...», 87.

Conclusion

Diverses solutions aux problèmes posés par l'explosion de l'information au cours des dernières décennies ont été proposées. Dans le domaine de l'archivistique et de la bibliothéconomie, la technologie du vidéodisque offrant à la fois un stockage économique, une longévité, une durabilité, un accès rapide et la conservation d'informations consignées sur différents supports, offre une large gamme de possibilités.

Afin de véritablement démocratiser cette technologie, toutefois, l'on devra développer des disques plus performants, offrant davantage et de meilleures caractéristiques techniques pour l'enregistrement et la lecture de l'information. Il n'est pas facile de prévoir l'avenir du vidéodisque, ni l'accueil qui lui sera réservé par la clientèle des services documentaires. D'autres études, d'autres projets devront être menés afin d'établir des normes et barèmes et d'évaluer plus précisément les possibilités d'application. Il y a quelques années encore, qui aurait pu prévoir la venue d'un DON offrant de telles perspectives? Qui peut maintenant en prédire l'avenir?

de A à Z

Nous comblons tous vos besoins d'abonnements

CANEBSCO

SIX BOUL. DESAULNIERS
SUITE 308
ST. LAMBERT, QUE J4P 1L3
(514) 672-5878
Ligne directe pour Québec:
(800) 361-7322

SERVICE AU QUÉBEC:

—Centre de traitement a St.-Lambert
—Equipe spécialisée
—Banque de données
—Avis professionnels
—Représentant des ventes