

Original: anglais

avril 1998

"MEMOIRE DU MONDE"

**Guide des normes, pratiques recommandées
et ouvrages de référence concernant
la conservation des documents de toute nature**

par George BOSTON

Programme général d'information et UNISIST
Organisation des Nations Unies pour l'éducation,
la science et la culture

CII-98/WS/4

Auteurs :

Astrid Brandt, Bibliothèque nationale de France, Paris, France

Wolf Buchmann, Bundesarchiv, Coblenz, Allemagne

Hélène Forde, Public Record Office, Londres, Royaume-Uni

Trudi Noordermeer, Koninklijke Bibliotheek, La Haye, Pays-Bas

Jonas Palm, Det Kongelige Bibliotek, Copenhague, Danemark

Dietrich Schüller, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Vienne, Autriche

Sous la direction de :

George Boston, Milton Keynes, Royaume-Uni.

Préface

C'est dans les documents que reposent les témoignages les plus parlants des entreprises intellectuelles et culturelles de l'humanité. Or, ces documents aux multiples formes - du papyrus aux documents électroniques modernes en passant par les parchemins et les papiers - sont, à l'instar de tant d'objets faits par l'homme, vulnérables et fragiles. Le danger n'est pas mince de voir se perdre un grand nombre d'entre eux et disparaître ainsi une partie non négligeable de la mémoire collective de l'humanité. Un gigantesque effort s'impose si l'on veut que survivent les documents entreposés dans les archives de par le monde. Préserver les documents n'est pas une fin en soi, mais sans cela il n'y a pas d'accès à l'information possible, pas d'exercice possible de ce droit démocratique fondamental. Voilà pourquoi le programme Mémoire du monde s'attache à promouvoir la préservation du patrimoine documentaire de l'humanité et l'accès à ce patrimoine.

La première question abordée par le Sous-Comité technique dans ses travaux concernait les moyens à mettre en oeuvre pour faciliter l'accès aux documents. Le Sous-Comité a fait plusieurs recommandations, visant en particulier à ce que l'on envisage de recourir aux techniques de numérisation. Ces recommandations sont actuellement à l'étude et feront sous peu l'objet d'une réédition de même que d'autres recommandations concernant l'harmonisation de l'accès aux documents électroniques dans le cadre du programme Mémoire du monde.

Dans le présent guide, le Sous-Comité technique s'attaque à un autre élément important du programme Mémoire du monde, à savoir la conservation matérielle. L'auteur y fait le tour des recommandations et mesures préconisées pour la sauvegarde du patrimoine documentaire. Le propos n'est pas de traiter en détail de tous les aspects de la conservation matérielle, mais de signaler les normes, les pratiques recommandées et les ouvrages de référence relatifs à la question. Les différents supports matériels d'information et de données y sont présentés - sans parfois faire de distinction entre eux en fonction de la classification traditionnelle en catégories des documents. Un chapitre traite des questions stratégiques que sont le repérage et la sauvegarde des documents et publications électroniques, les problèmes de conservation matérielle des supports étant traités dans les chapitres concernant les supports magnétiques et optiques.

Compte tenu de la rapidité avec laquelle la technologie avance, en particulier dans le domaine des documents audiovisuels et électroniques, ce guide sera actualisé périodiquement.

Toutes remarques et suggestions sur le présent ouvrage sont les bienvenues et sont à adresser au Sous-Comité technique.

Dietrich Schüller
Président
Sous-Comité technique

Table des matières

	Page
1. Introduction	5
2. Principes généraux de conservation.....	8
3. Documents sur papier et autres matériaux classiques.....	10
4. Documents photographiques (images fixes et en mouvement)	12
5. Supports mécaniques	20
6. Documents magnétiques	23
7. Supports optiques.....	32
8. Publications électroniques, documents électroniques et informations virtuelles.....	36
9. Glossaire	45

SAUVEGARDE DU PATRIMOINE DOCUMENTAIRE

1. Introduction

Cette brochure se propose d'être un guide présentant les principales normes, pratiques recommandées et ouvrages de référence sur la conservation des documents de toute nature. Elle n'a pas la prétention de recenser toutes les publications concernant une catégorie particulière de documents, mais uniquement les plus importantes d'entre elles. Le degré d'autorité des textes en question varie, car on y rencontre aussi bien des normes de fait largement reconnues par les praticiens que les normes internationales officielles établies par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). La coopération internationale dans le domaine de la normalisation est en règle générale coordonnée par l'ISO qui donne d'elle-même la définition suivante :

"... une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des normes internationales est normalement confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) sur toutes les questions de normalisation électrotechnique."

Une norme s'emploie soit comme guide, soit comme source de spécifications. En fait, les normes ne sont en elles-mêmes qu'une introduction au sujet. Tout utilisateur d'une norme doit avoir une assez bonne connaissance du sujet, ce qui lui permet de situer l'information dans le contexte. En matière de conservation, en particulier, les normes et autres textes existants ne doivent pas être utilisés comme unique source d'information sur les techniques à mettre en oeuvre. Il importe de rechercher l'avis des experts et des praticiens avant d'appliquer un traitement de conservation à un document quelconque. Veiller à ce que les documents soient rangés dans des conditionnements appropriés, protégés des fluctuations de température et d'humidité relative et manipulés avec précaution est déjà une manière efficace d'en prendre soin. Des traitements spécialisés existent pour tous les types de documents, des plus anciens aux plus modernes, et avant de toucher à un document, il convient de rechercher l'avis de professionnels des musées, des bibliothèques et des services d'archives. On peut trouver aussi, dans les normes citées, des avis précis sur certaines questions.

Les normes sont des textes très importants mais avec le temps, malheureusement, et les modifications apportées à leurs prescriptions par les utilisateurs, elles se périment, ce qui peut compliquer les échanges d'informations. On donnera pour exemple les formats MARC (Machine Readable Cataloguing Formats - formats de catalogage lisibles par machine) tous basés sur la norme ISO 2709-1981. Or beaucoup de pays ont mis au point leur propre version de ce format, ce qui n'a fait que compliquer l'échange des notices bibliographiques. Autre exemple, celui des nombreuses DTD (définitions de documents types), fondées sur la norme SGLM.

Les documents détenus par les archives et les bibliothèques de par le monde sont des sources d'informations dont les chercheurs de beaucoup de disciplines ne sauraient se passer. Ils servent aussi à des fins moins scientifiques : s'instruire, se distraire, satisfaire sa curiosité. Mais aucune étude sérieuse de la politique, de l'histoire, de la vie quotidienne, de la musique et des arts du spectacle ne serait possible sans ces documents.

L'information doit être à la disposition de tous aussi librement et facilement que possible. La préservation de cette information, sur quelque support qu'elle se présente, en garantit l'accès. C'est donc une tâche impérative.

On considérait jusqu'à une époque récente que sauvegarder les archives signifiait surtout sauvegarder les livres et autres documents écrits, peut-être parce que les bibliothèques d'ouvrages écrits existent depuis plus de 4.000 ans, alors que la constitution des premières archives audiovisuelles a moins d'un siècle. Les derniers nés des documents "modernes" n'ont guère plus d'une dizaine d'années. Or, des différences fondamentales séparent les différentes catégories de documents.

L'imprimé représente la pensée humaine à l'aide d'une série de symboles. Une certaine quantité de répétitions est partie intrinsèque du discours parlé comme de l'écrit. Des lettres, parfois des mots entiers, peuvent être omis sans que la communication en pâtisse vraiment. On en donnera pour exemple les langues sémitiques écrites, où l'on ne représente généralement pas la totalité des voyelles exprimées dans la communication parlée, ce qui n'empêche que des textes aussi complexes que des traités philosophiques puissent être écrits dans ces langues.

A l'inverse, le document audiovisuel est une représentation analogique d'un état physique ou d'un événement : chacune des parties du document est une information. Si, sur un livre, une tache de moisissure ne fait pas normalement obstacle à la compréhension du texte, une détérioration comparable sur une photographie dissimule une partie de l'information ; sur une bande magnétique, elle peut aller jusqu'à interdire la lecture. De la sorte, vus sous l'angle de la répétition, les documents audiovisuels requièrent un plus haut degré de protection et de sécurité que les documents écrits. Les données numériques sont soumises à des périls du même ordre.

Les documents électroniques modernes sont en quelque sorte incorporels - nombreux sont ceux qui n'existent que pendant une fraction de temps et uniquement sous la forme d'une impulsion électrique (un message envoyé par le courrier électronique sur une ligne téléphonique, par exemple). Des sauvegardes leur sont associées pour garantir qu'ils arriveront entiers à bon port et que l'information pourra être stockée. Il faut aussi à un moment donné les enregistrer sur un support matériel pour qu'on puisse les consulter ultérieurement.

La plupart, sinon la totalité des documents, ont cependant quelque chose en commun, qui est d'être fait de polymères. Les matériaux traditionnels - papier, parchemin, cuir, feuilles de palmier, etc., sont tous des polymères naturels. Les nouveaux supports des bandes, des disques et des films sont faits de polymères artificiels - PVC ou polyester. Le rythme de décomposition chimique de ces différents polymères est très variable. Certains perdureront - ou ont perduré - pendant des millénaires ; d'autres auront peut-être quelque mal à survivre une dizaine d'années.

Tous les polymères se dégradent. Cette détérioration ne peut être stoppée mais on peut la ralentir si on manipule les documents avec précaution et si on les stocke dans des conditions favorables. Le contraire peut par contre grandement accélérer leur détérioration. Toutes les conditions de stockage indiquées dans les recueils de normes et autres publications sont données à titre indicatif. Si les conditions sont respectées, la dégradation ne s'arrête pas pour

autant. Les chiffres cités pour la température et le degré hygrométrique sont un compromis entre le rythme de détérioration d'une part et le coût du stockage dans de bonnes conditions, du transfert et des travaux de conservation de l'autre. On peut s'en tenir à des conditions de stockage moins draconiennes mais ce sera au prix d'une dégradation plus rapide.

Présentation de la brochure

Les divers types de documents considérés dans la présente brochure sont divisés en cinq groupes :

Documents sur papier et autres matériaux classiques
Documents photographiques, cinématographiques et micrographiques
Supports mécaniques
Documents magnétiques
Documents optiques

Un chapitre additionnel traite des problèmes particuliers que pose la conservation des publications électroniques, documents électroniques et informations virtuelles ; d'autres chapitres contiennent des indications générales sur les questions de conservation et un glossaire.

On regroupe sous la rubrique **Documents sur papier et autres matériaux classiques** les documents sur papier, parchemins, cuir et feuilles de palmier. Les sceaux sont également inclus dans ce groupe. Ces documents constituent le groupe de documents le plus ancien et le plus important.

Le groupe **Documents photographiques** comprend tous les types d'images photographiques fixes - images noir et blanc et couleur, négatifs et positifs, transparents et tirages - sur tous les types de support - papiers, verre, cellulose et autres matériaux ; il comprend également toutes les catégories de micrographies.

Le groupe **Supports mécaniques** comprend les enregistrements sonores sur cylindre et sur disque.

Le groupe **Documents magnétiques** comprend tous les types de documents magnétiques - bandes, disques durs et disquettes.

Le groupe **Documents optiques** comprend tous les documents enregistrés et lus par y laser compris CD-audio, CD-ROM, CD-réinscriptibles, disques magnéto-optiques et bandes optiques.

La présente brochure rassemble des articles rédigés par plusieurs personnes dont chacune a pour spécialité de travailler à la conservation d'une catégorie particulière de documents. Un vocabulaire s'est créé dans chacune de ces spécialités et si beaucoup de termes sont communs à toutes, quelques-uns ne le sont pas. Aucun effort n'a été fait pour harmoniser les termes utilisés et le lecteur rencontrera dans des chapitres différents des vocables différents qui signifient la même chose.

On verra aussi que le même thème est parfois traité dans deux chapitres différents. Rien là non plus n'a été fait pour éviter ce défaut. Grâce à ces répétitions, le lecteur qui ne lira qu'un seul chapitre aura toutes les informations nécessaires pour le comprendre.

2. Principes généraux de conservation

Copies de sauvegarde et copies pour consultation

De nombreux supports de données, en particulier les formats modernes à haute densité, sont par nature vulnérables. Ils courent de plus toujours le risque d'être endommagés par accident ou à la suite d'une erreur de manipulation, d'une panne de machine ou d'un sinistre.

Pour de nombreuses catégories de documents, on est de plus en plus obligé, si l'on veut les conserver durablement de revoir les politiques de conservation en vigueur jusqu'à présent. Une des stratégies auxquelles on a beaucoup recours consiste à établir des copies des documents pour la consultation. Une copie de document même de médiocre qualité peut venir compléter les informations du catalogue et aider le chercheur à choisir les documents qu'il souhaite consulter. Lorsqu'elle est de bonne qualité, le chercheur pourra accepter de l'étudier à la place de l'original. Ce recours à des copies, qui limite la fréquence de consultation du document original, lui évite la fatigue et aide à sa conservation. Une politique claire concernant les catégories de chercheurs qui seront autorisés à consulter les originaux - en particulier lorsqu'il s'agit de documents fragiles - aidera aussi les documents à survivre. Il est manifestement impossible d'interdire totalement l'accès aux originaux, mais dans bien des cas, les chercheurs ne voient pas d'inconvénient à travailler sur des copies de bonne qualité.

Il est donc impératif de disposer d'au moins deux copies de chaque document - une copie de sauvegarde et une copie pour consultation. Ces copies seront rangées dans des lieux différents, idéalement dans des conditions climatiques différentes (voir ci-dessous). Plusieurs services d'archives ont pour principe d'établir, en plus de la copie de sauvegarde, une copie de sécurité supplémentaire. Les centres informatiques ont adopté un principe analogue pour sauvegarder les données qu'ils détiennent.

Le microfilm de qualité archive, auquel bien des institutions ont recours pour établir les copies de sauvegarde et des copies pour consultation de haute qualité, est complété par des systèmes de stockage numérique sur disque optique ou bande magnétique. Un certain nombre d'établissements envisagent de passer à une étape ultérieure en recourant à un système de stockage numérisé de masse apte à se contrôler et se régénérer lui-même. C'est là une technique qu'on expérimente actuellement pour la sauvegarde de certaines collections de documents audiovisuels. Ce pourrait être aussi la solution du grave problème que pose la sauvegarde des documents électroniques. Ces systèmes de stockage de masse sont en outre indispensables si l'on veut pouvoir mettre en place tous les services que nous promet l'ère de l'information dans laquelle nous entrons, comme les "bibliothèques numériques" et "la vidéo à la carte".

Le prix de ces systèmes de stockage de masse est encore relativement élevé mais il sera bientôt à la portée de budgets moyens. Contrairement à ce que craignaient certains, cette formule n'exige pas d'énormes magasins centralisés. Elle rend possible des solutions personnalisées pour des usages plus modestes. Ce pourrait donc être aussi la solution pour préserver les documents dans les pays au climat difficile.

Si dans les régions chaudes et humides, les techniques de conservation classiques sont parfois inapplicables car l'argent manque pour installer une climatisation convenable des magasins, les systèmes de stockage de masse qui nécessitent relativement moins de surface de plancher peuvent être efficacement climatisés à un coût moindre. L'armoire type d'un système de stockage de masse ordinaire, qui occupe un mètre carré d'espace au sol, par exemple, peut contenir l'équivalent de plus d'un million de feuillets de format A4.

Vieillessement du matériel

Avec les progrès de la technologie, les systèmes d'enregistrement, c'est-à-dire les supports et le matériel d'enregistrement et de lecture indispensables sont devenus de plus en plus perfectionnés. Même pour les documents textuels, le recours presque universel aux machines de traitement de texte peut créer des difficultés imprévues. Parallèlement, la vie utile (commerciale) des systèmes ne cesse de se raccourcir. Alors que s'agissant des documents audiovisuels classiques comme la bande magnétique analogique, on s'inquiétait surtout de la durée de vie de la bande elle-même, dans le cas de plusieurs supports plus modernes, la question brûlante est celle de savoir si l'on disposera à l'avenir du matériel de lecture approprié en état de marche. Pour l'informatique, on s'est toujours beaucoup plus inquiété de savoir si l'on disposerait des lecteurs spécialisés que de la stabilité des supports. La situation est encore aggravée par l'obsolescence des logiciels spécialisés et des systèmes d'exploitation. Plusieurs services d'archives audio transposent désormais systématiquement leurs fonds sur des systèmes de stockage de masse qui s'autocontrôlent et s'autorégèrent (voir ci-dessus) pour échapper au cercle vicieux de l'abaissement constant de la durée de vie utile des supports et du matériel associé. Il apparaît donc indispensable d'envisager le transfert des documents dans le cadre des plans de sauvegarde des documents audiovisuels et électroniques.

Maintenance du matériel

Pour tous les documents lisibles par machine, le fonctionnement du matériel d'enregistrement et de lecture est capital pour la sauvegarde des données. De grands efforts sont faits pour maintenir le matériel dans le meilleur état possible. De nombreux services d'archives audiovisuelles et de centres informatiques ont à cette fin leur propre service d'entretien doté de personnel qualifié. Cependant, en cette époque où le matériel ne cesse de se perfectionner, un volume croissant de travaux doit être fait à l'extérieur par des spécialistes. Lorsqu'on confie de tels travaux à la sous-traitance, il faut songer au rôle essentiel de la maintenance du matériel dans la sauvegarde des documents.

Conditions climatiques

Pour pérenniser autant que possible les polymères porteurs d'information, il faut réguler l'ambiance des magasins. L'essentiel est d'y maintenir une température et un degré hygrométrique stables. D'importantes variations de l'un ou l'autre de ces paramètres accélèrent le processus de dégradation.

Une température élevée accélère la détérioration ; une température moindre la ralentit. De même, un degré hygrométrique élevé des magasins favorise l'hydrolyse et s'il dépasse 65 % d'humidité relative fait proliférer moisissures et champignons. Chacun sait que pour de nombreux polymères, mieux vaut les stocker à basse température. On sait moins que le degré hygrométrique doit aussi être surveillé. Le problème est que s'il est relativement simple de maintenir une température stable dans les magasins, il est plus difficile et plus coûteux d'agir sur le degré hygrométrique.

Quand la température baisse, l'air retient moins l'humidité et l'humidité relative monte. Si l'on fait baisser la température d'un magasin sans agir simultanément sur l'humidité, on court le risque de favoriser le développement des moisissures et des champignons. Ceux-ci attaquent non seulement le papier et les autres polymères naturels mais aussi les supports lisibles par machine - bandes magnétiques, disques optiques, etc. - qu'ils rendent illisibles, sans compter les dégâts possibles au matériel. S'il n'est pas possible de maintenir le degré hygrométrique en deçà de 65 % d'humidité relative quand on abaisse la température du magasin, mieux vaut s'en tenir à une température plus élevée mais stable à laquelle on pourra maintenir le taux d'humidité à un niveau stable inférieur à 65 % d'humidité relative. Au prix cependant d'un abrègement de la durée de vie des supports lisibles par machine.

3. Documents sur papier et autres matériaux classiques

Ce groupe de documents, qui présente la diversité la plus grande, compte les documents les plus anciens. La vue suffit pour les consulter et pour la plupart ils sont faits d'un matériau capable de durer longtemps si des précautions appropriées sont prises. De nombreuses normes s'appliquent aux documents de cette catégorie et comportent des indications détaillées sur les conditions de stockage qui leur conviennent le mieux.

Il existe toutes sortes de techniques pour conserver ces documents, depuis leur maintien dans des conditions atmosphériques stables jusqu'à l'application de traitements de conservation, en passant par leur mise en carton ou sous pochette et leur reproduction sur un autre support. L'application de traitements de conservation est la solution la plus coûteuse, aussi ne peut-on se permettre d'y recourir que pour un petit nombre d'articles particulièrement précieux. Chaque établissement doit établir sa propre liste de priorités et choisir le moyen qui convient le mieux pour protéger chaque type de document. Des mesures élémentaires de protection - nettoyage convenable des locaux, formation des personnels - qui doivent apprendre à manipuler les articles avec précaution -, entreposage sur des rayonnages plutôt que sur le sol - ne sont guère coûteuses et devraient toujours figurer au plan de conservation.

Le microfilm est une bonne technique pour réaliser une copie pour consultation des originaux et se prémunir contre une perte par détérioration ou à la suite d'un sinistre. De qualité haute fidélité, le microfilm peut aussi servir à établir des copies numériques.

Documents papier

Les papiers fabriqués en Orient comme en Occident sont faits de cellulose (de fibres végétales ou de matériaux fabriqués à partir de ces fibres comme des chiffons) et d'eau selon une technique qui consiste à transformer la cellulose en pâte, à la disperser dans l'eau puis à la laisser s'égoutter dans une forme faite d'un treillis serré. Une fois égouttée, la couche de pâte présente dans la forme est disposée sur un feutre, séchée et pressée pour former une feuille de papier qui subira des traitements différents selon l'usage auquel elle est destinée. Si les ingrédients initiaux sont relativement purs, le papier présente une bonne résistance et une assez grande longévité. Malheureusement, l'apparition au XIXe siècle de la pâte de bois en vue de satisfaire l'augmentation de la demande de papier a entraîné une baisse de qualité. L'adjonction d'additifs - alun, colophane, chlore, sulfate de soude et autres produits chimiques - afin d'accélérer la production du papier ou de compenser l'acidité naturelle du bois a aggravé les dégâts en brisant les fibres, ce qui a rendu le papier cassant.

Les raisons de la détérioration des papiers du XIXe et du XXe siècles sont bien connues mais rares ont été les solutions proposées pour lutter contre ces inconvénients jusqu'à une date récente. L'adoption de normes rigoureuses de fabrication de papier permanent est le moyen d'assurer la survie des futurs documents papier mais ne résout en rien le problème de la survie des papiers existants. De bonnes conditions de stockage - mise en cartons des documents d'archives et de bibliothèque chaque fois que cela est possible, stabilité des conditions climatiques, obscurité, magasins propres et secs et manipulation des documents avec précaution – sont autant de moyens de contribuer à la conservation générale de ces documents. Le degré de température et le taux d'humidité relative à maintenir varieront selon la région du monde mais il est particulièrement important de ne pas dépasser un taux de 65 % d'humidité relative, seuil de déclenchement du développement de moisissures. Les travaux de conservation, qui comportent des traitements, doivent être laissés aux soins de spécialistes qualifiés, seuls en mesure d'évaluer l'ampleur des problèmes que présentent les différents articles. La désacidification de masse est une technique employée dans certains services d'archives et bibliothèques mais elle est chère et n'est pas universellement pratiquée. Certains papiers modernes utilisés pour la photocopie ou la télécopie sont des papiers couchés sur lesquels l'encre ne tient que très peu de temps. Il faut donc reproduire ces documents dès que possible sur du papier de bonne qualité.

Parchemin

Le parchemin est fait d'une peau d'animal, généralement une peau de mouton, mais cela peut être aussi une peau de veau. Il est formé de fibres de collagène, s'enroulant en une triple spirale de protéines composées d'une longue chaîne d'acides aminés. Pour fabriquer le parchemin, on soumet la peau à un long traitement : on enlève d'abord la fourrure et la chair à l'aide de chaux, on racle la peau, on l'étend sur un cadre pour la faire sécher sous tension, on la lisse et enfin on la ponce à l'aide de craie de Briançon pour que sa surface se prête bien à l'écriture. Le parchemin était le support le plus courant de l'écriture au Moyen Age en Europe où il a remplacé le papyrus dès le IIIe ou IVe siècle, jusqu'à ce que l'invention de l'imprimerie au XVe siècle fasse naître une forte demande d'un support plus léger et plus souple.

Le parchemin est un matériau très solide se prêtant à de multiples usages et qui est par nature hygroscopique. Il réagit à la température extérieure et à l'humidité, ce qui fait qu'il faut le maintenir dans une atmosphère propre à assurer sa stabilité. Dans des conditions d'humidité relative excessive, il risque d'être attaqué par les moisissures ou détérioré mais s'il est trop sec, en revanche, l'encre peut s'en détacher. L'encre peut aussi en être usée par des manipulations trop brutales ou sous l'effet des tensions produites par l'instabilité des conditions atmosphériques. Les fourchettes de température et d'humidité relative propres à assurer la survie du parchemin sont analogues à celles recommandées pour le papier.

Feuilles de palmier et écorce de bouleau

Ces matériaux sont à base de cellulose puisqu'il s'agit de fibres végétales. Matériaux naturels n'ayant pas subi les traitements appliqués dans la fabrication du papier, ils sont très résistants, mais sujets au craquage. Les encres utilisées sur ces supports sont fréquemment à base de carbone et de mauvaises conditions de stockage, dans des conditions atmosphériques médiocres, comme les manipulations brutales, peuvent leur faire courir des risques. Les normes à respecter dans leur cas sont analogues à celles applicables au papier et au parchemin.

Normes

ISO NP 11799	Prescriptions pour le stockage des documents d'archives et de bibliothèque
ISO WD 1108	Papier pour documents d'archives - Information et documentation - Prescription pour la permanence et la durabilité
ISO/TC46 SC 10	Prescriptions pour le stockage des documents de bibliothèque et d'archives
ISO/TC46 SC 10	Prescriptions pour la reliure des livres, périodiques, publications en série et autres documents sur papier à l'usage des archives et des bibliothèques. Méthodes et matériaux.
ISO DIS 11800	Information et documentation - Prescriptions pour les matériaux et méthodes de reliure utilisés dans la fabrication des livres
ISO CD 14416	Information et documentation - Prescriptions pour la reliure des livres, périodiques, publications en série et autres documents sur papier à l'usage des archives et des bibliothèques. Méthodes et matériaux.

Bibliographie

Dureau, J.N. et Clements, D.N.G. Principles for the preservation and conservation of library materials. (IFLA Professional report N° 8 1986).

Preservation of Historical Records. Committee on Preservation of Historical Records, of the National Research Council of the National Academy of Sciences. (National Academy Press, 1985)

Ellis, J. Keeping Archives. (Thorpe and Australian Society of Archivists, 1993)

Favier, J., Neirinck, D. La pratique archivistique française. (Paris, Archives nationales, 1993)

Ritzenthaler, M.L. Archives and manuscripts. (Society of American Archivists, 1993)

Les études RAMP de l'UNESCO en général, disponibles en anglais, arabe, chinois, espagnol, français et russe.

Voir aussi les publications de la Commission on Preservation and Access (Washington D.C., Etats-Unis d'Amérique) et de la Commission européenne de préservation et d'accès aux sources écrites (La Haye, Pays-Bas)

4. Documents photographiques (images fixes et en mouvement)

Détérioration des documents photographiques

On entend par procédé photographique toute méthode permettant de produire une image visible en faisant agir la lumière sur une couche de produits chimiques. Depuis l'invention de la photographie en 1839, de nombreux procédés ont été employés pour réaliser des photographies. Une quarantaine ont été exploités commercialement et l'on trouve des exemplaires des images produites dans un grand nombre de fonds d'archives et de bibliothèques de caractère varié.

Nombreux sont les inventeurs dont les recherches ont, dans la deuxième moitié du XIXe siècle, préparé la voie à l'apparition d'un système pratique et industriel d'enregistrement et de projection des images en mouvement. C'est en 1895 à Paris que Louis Lumière présente la première projection de films de cinéma à un public médusé. Depuis lors, de nombreux perfectionnements ont été apportés au procédé, y compris l'adjonction du son et de la couleur. Quantité de formats de films ont été essayés avant que l'industrie se décide à s'en tenir à quelques formats "standard". De nos jours encore, un service d'archives cinématographiques doit être équipé de nombreux projecteurs de films de formats différents.

Le microfilm a été inventé pour assurer la sécurité des documents originaux textuels et figurés ayant une valeur particulière du point de vue historique, commerciale ou scientifique. Le recours au microfilm peut également améliorer l'accès aux informations contenues dans les originaux. L'accès aux documents par le truchement du microfilm est, comme le recours à d'autres types de copies de consultation, un moyen de protéger l'original de l'usure et du vol.

Les dernières nouveautés sont liées à la révolution informatique. De nouvelles techniques ont été mises au point, à l'aide de matériel comme les imprimantes thermiques et à jet d'encre, pour produire des copies numérisées d'images. Ces techniques doivent être considérées comme des techniques d'imprimerie et non comme des techniques photographiques même si elles donnent généralement une bonne représentation de l'image photographique originale. En raison de leur faible durée de vie et de leur sensibilité à la lumière et la chaleur, on ne peut considérer ces impressions comme aptes à remplacer les documents photographiques.

Avec les documents photographiques, le mieux est de se constituer une série d'images :

L'image originale qui sera conservée dans des conditions idéales, auxquelles elle sera soustraite aussi peu souvent que possible.

Une copie de sécurité, mise en réserve. Elle sera stockée dans un autre lieu que l'original pour le cas où celui-ci disparaîtrait à la suite d'un incendie ou pour toute autre raison et sera également conservée dans de bonnes conditions de stockage.

Une matrice de consultation établie à partir de l'original ou de la copie de sécurité, qui servira à établir les copies pour consultation.

Des copies pour consultation normalement communiquées aux lecteurs.

Les images photographiques se présentent certes sous les formats les plus divers - du microfilm à l'affiche de grande dimension - mais les principes qui président à leur détérioration et à leur conservation dépendent uniquement du procédé chimique utilisé pour réaliser l'image et non de sa dimension ou de son objet. Comme de nombreux procédés chimiques ont été utilisés en photographie, les modes de vieillissement des photographies sont multiples. Certains matériaux ont une extrême propension à s'autodétruire, d'autres craignent le contact physique et pratiquement tous les documents photographiques sont sensibles aux conditions d'environnement, pas seulement à la température, à l'humidité relative et à la pollution de l'air, mais aussi aux substances oxydantes émises par certains matériaux de construction, tentures murales et mobilier en bois. Le carton et le papier des boîtes et des pochettes utilisées pour protéger les articles de tout danger physique peuvent aussi contenir des substances nocives.

Facteurs de détérioration

On peut ranger les facteurs de détérioration en deux catégories : les facteurs internes et les facteurs externes.

1. Détérioration interne

Les facteurs de détérioration interne tiennent aux éléments constitutifs de l'article photographique et aux résidus chimiques des procédés utilisés au moment du développement et ultérieurement. La vitesse de détérioration est liée à l'humidité relative, à la température et à la présence de substances oxydantes.

L'exemple le plus connu de document photographique se détériorant sous l'effet de facteurs internes est celui du film au nitrate de cellulose. Il émet des substances qui d'une part accélèrent sa détérioration et d'autre part attaquent les documents placés à proximité.

Un autre groupe de documents sujet à l'autodestruction est celui des films à l'acétate - premiers films dits de sécurité. Jusqu'à il y a peu, le film acétate était considéré comme un matériau très stable mais chacun maintenant a entendu parler du syndrome du vinaigre - appellation grand public de la détérioration du film acétate accompagnée d'une émission d'acide acétique qui accélère le rythme de détérioration. Autre exemple, qui intéresse un procédé ancien, le vieillissement des tirages à l'albumine où le blanc d'oeuf contenu dans l'émulsion décolore l'image argentique.

Les photographies couleurs - négatifs, tirages et transparents - vieillissent généralement mal, leurs composants couleurs étant instables au-dessus de 0°C. Les photographies couleurs ont non seulement tendance à passer - les couleurs et l'image s'effacent sous l'effet de la lumière - mais aussi à s'obscurcir en l'absence de lumière. Les diapositives sont généralement connues pour avoir une meilleure stabilité couleurs que les négatifs et les tirages couleurs mais elles vieillissent de façon très différente selon leurs propriétés chimiques.

Quelques exemples

Le collodion qui est l'une des matières les plus anciennement utilisées dans les émulsions photographiques est à la base de plusieurs techniques photographiques analogues du milieu du XVIIIe siècle comme les ambrotypes, les plaques sensibles sèches au collodion, les pannotypes, les ferrotypes et le papier collodionné. L'émulsion au collodion contient du nitrate de cellulose (également présent dans les premières pellicules plastique) et émet des gaz nitreux, mais bien moins que la pellicule au nitrate de cellulose. Ces gaz peuvent attaquer d'autres objets placés à proximité et le rétrécissement de l'émulsion qu'entraîne la perte de gaz peut arriver à faire craquer celle-ci.

Les supports sujets à se dégrader d'eux-mêmes sont la pellicule au nitrate de cellulose, la pellicule acétate et certains papiers modernes enduits d'une couche de résine dits papiers plastique. Le principal composant du film au nitrate est le nitrate de cellulose, qui émet des gaz nitreux. Ces gaz ne sont pas seulement oxydants, ils sont aussi toxiques et explosifs. Un processus de détérioration qui s'auto-accélère peut arriver à détruire complètement la pellicule et même l'émulsion, en ne laissant subsister qu'une matière collante. Le film au nitrate de cellulose est inflammable à une température relativement basse et les rouleaux de pellicule, les films de cinéma par exemple, peuvent même s'enflammer spontanément à une température

ambiante atteignant à peine 41°C lorsqu'ils sont entreposés pendant une période assez longue dans un milieu mal ventilé, par exemple dans la boîte métallique dans laquelle on range traditionnellement les bobines de film cinématographique¹. Les pellicules au nitrate de cellulose se présentant en feuilles ne s'enflamment pas aussi facilement parce que par rapport à leur volume, leur masse est très inférieure et que normalement, les gaz qu'elles émettent s'évaporent lentement lorsque les feuilles sont conservées dans des pochettes ou dans des boîtes ouvertes.

Le film acétate a été conçu dans les années 20 pour remplacer le film au nitrate de cellulose et dénommé "film de sécurité" parce qu'il était moins inflammable que son prédécesseur. Les premiers films acétate manquaient de stabilité dimensionnelle : ils rétrécissaient et l'émulsion se détachait du support. Le substrat acétate fut amélioré et était considéré comme plus ou moins stable jusqu'au moment où l'on mit le doigt sur le syndrome du vinaigre il y a une dizaine d'années.

Les papiers dits PE ou papiers plastique sont faits de fibres de papier enduit de polyéthylène portant une émulsion à la gélatine. Jusqu'au milieu des années 80, ce papier photographique vieillissait mal. La couche papier comportait des agents blanchissants optiques qui absorbaient l'énergie lumineuse. Il se formait une substance oxydante qui attaquait la couche de résine et la faisait craquer. L'agent oxydant attaquait également l'image argentique et la décolorait. Depuis dix ans, on ajoute dans ces papiers un antioxydant qui accroît leur longévité.

De même, toute une série de procédés ont été utilisés pour la fabrication des microfilms, le film gélatino-argentique étant considéré comme celui qui présente la meilleure stabilité à long terme. Les films diazoïques et vésiculaires sont couramment utilisés pour établir les copies à communiquer aux utilisateurs mais ils ne sont pas durablement stables et l'emploi de ces techniques n'est pas recommandé pour l'établissement des copies de sauvegarde.

2. Facteurs externes de détérioration

Ces facteurs externes sont dus à la présence de substances nocives dans le milieu où les documents sont emmagasinés. Les substances polluantes sont nombreuses mais quelques-unes méritent d'être particulièrement mentionnées. La lignine, la charge de colophane et les résidus chimiques oxydants dans le papier et le carton des pochettes, des boîtes et des cadres ainsi que les plastifiants des chemises en PVC et autres conditionnements sont les plus courants, avec les polluants de l'air. Le mobilier des réserves ne doit pas être fait de matériaux émettant des gaz oxydants. La réaction des gaz oxydants sur les documents photographiques est analogue à celle des polluants ordinaires de l'air. Une température et un taux d'humidité relative élevés accélèrent le processus.

¹ Des tests de laboratoire faits aux Etats-Unis en 1949 ont prouvé que le film nitrate enfermé dans un conditionnement isolant pouvait s'enflammer spontanément lorsque la température extérieure atteignait 41°C, situation assez courante en plein été dans de nombreux pays. Selon d'autres sources, le phénomène peut intervenir dès 37°C.

Effets synergiques des facteurs internes et externes de détérioration

Par leur action conjuguée, les facteurs de détérioration externes et internes accroissent la vitesse de réaction des facteurs internes de détérioration.

Les documents qui normalement devraient bien vieillir - c'est-à-dire qui comportent peu de facteurs de détérioration interne - dureront plus longtemps dans un environnement médiocre qu'un objet sujet au vieillissement - c'est-à-dire comportant de nombreux facteurs internes de détérioration - conservé dans de bonnes conditions.

De bonnes conditions d'entreposage s'opposent jusqu'à un certain point à la détérioration des documents sujets au vieillissement, de mauvaises conditions de stockage accélérant toujours en revanche les processus de détérioration.

Mesures recommandées pour améliorer les conditions de conservation

La meilleure façon de sauvegarder les documents photographiques est de mettre l'accent sur la prévention. On ne dira jamais assez combien il est nécessaire de stocker convenablement les documents - dans des pochettes, des boîtes, du mobilier qualité archives, etc. - et dans des conditions climatiques appropriées.

Si c'est possible, les collections d'un service d'archives photographiques devraient être divisées en deux collections placées dans des lieux différents : un fonds communicable et un fonds non communicable. Le fonds communicable contiendra les documents fréquemment demandés - principalement des copies d'originaux - et le fonds non communicable les originaux destinés à être conservés durablement. Les archives non communicables seront entreposées en atmosphère stable à basse température et degré hygrométrique faible. Différentes recommandations à ce sujet existent qui ne diffèrent pas sensiblement des spécifications énoncées dans le tableau ci-après. Celles-ci présentent un bon rapport coût-efficacité. Ces conditions peuvent être difficiles à remplir mais ce sont elles qu'il faut toujours viser. Si l'on peut être moins strict sur les conditions de température et d'humidité relative, c'est à condition qu'elles restent stables et que le taux d'humidité relative soit impérativement compris entre 25 et 65 % - taux où les moisissures commencent à se développer. Ce moindre respect des exigences se fera dans la plupart des cas, il est vrai, au prix d'un abrègement de la durée de vie des supports matériels.

**Prescriptions relatives à l'atmosphère
des magasins d'archives photographiques**

	Temp	±/24h	±/ an	HR	±/24h	±/an
IMAGES FIXES						
Négatifs	<18°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
Epreuves noir et blanc	<18°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
Film au nitrate de cellulose	<11°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
Négatifs couleurs	<2°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
Diapositives couleurs	<2°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
Epreuves couleurs	<2°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%
IMAGES EN MOUVEMENT						
Films couleurs	-5°C	±1°C	±2°C	30%	±2°C	±5%
Films de sécurité noir et blanc	<16°C	±1°C	±2°C	35%	±2°C	±5%
Films au nitrate noir et blanc	4°C	±1°C	±2°C	50%	±2°C	±5%
MICROFILM NOIR ET BLANC						
Gélatino-argentique	<18°C	±1°C	±2°C	30%- 40%	±5%	±10%

Il n'est pas recommandé d'entreposer des documents photographiques dans les caves et les greniers. Les caves sont généralement très humides ; il y passe souvent des conduites d'eau qui en cas de fuite peuvent causer des dommages irréversibles. Les greniers s'ils ne sont pas convenablement isolés auront une atmosphère impossible à contrôler et sensible au climat extérieur.

Une température élevée ainsi qu'un fort taux d'humidité relative (HR) accélèrent la plupart des processus de détérioration. Plus fraîche est la température, plus lente est la détérioration. Cependant, dans un dépôt d'archives photographiques, c'est le degré hygrométrique qui joue le plus et qu'il faut surtout réguler.

Plusieurs types de dégâts peuvent se produire lorsque le degré d'humidité relative (HR) est TROP ELEVE :

- Des moisissures et des champignons se développent lorsque le taux de HR s'élève au-dessus de 65 %.
- L'émulsion gonfle et devient collante.
- Les résidus chimiques accélèrent les processus de détérioration.
- Les plaques de verre commencent à se détériorer et le verre perd de sa transparence.
- Les processus de détérioration produits par les polluants atmosphériques, les peintures, etc. s'accélèrent.
- Les photographies sur support métallique, les ferrotypes, commencent à se corroder.

Les dégâts suivants peuvent se produire lorsque le taux de HR est TROP BAS :

- L'émulsion sèche et s'écaille.
- L'émulsion sèche peut se détacher du support.
- La couche de support peut perdre sa souplesse.

Pour autant que cela soit difficile puisque la majorité des grands bâtiments d'archives sont situés dans le centre des grandes villes, il est de la plus haute importance de veiller à la propreté de l'air des locaux et d'empêcher les polluants atmosphériques d'y pénétrer. La réactivité de ces polluants aux substances présentes dans les photographies couleurs aussi bien que dans les photographies noir et blanc est très forte. On trouvera dans le tableau ci-après les conditions de propreté de l'air à respecter dans les locaux abritant des fonds d'archives photographiques.

Il existe d'autres substances nocives dans l'air mais de bons filtres chimiques adaptés aux substances énumérées dans le tableau les élimineront également.

Prescriptions relatives à la qualité de l'air des locaux abritant des archives photographiques

Gaz	Archives communicables	Archives non communicables
SO₂	1 g/m ³	1 g/m ³
NO_x	5 g/m ³	1 g/m ³
O₃	25 g/m ³	2 g/m ³
CO₂	45 g/m ³	45 g/m ³
Particules fines	75 g/m ³	75 g/m ³

Si les fonds comprennent des films cinématographiques au nitrate, il convient de s'enquérir auprès des services locaux de lutte contre l'incendie des conditions de stockage à respecter, de la quantité maximale de films qui peuvent être placés dans un magasin et de toute autre spécification de leur part. Cette consultation n'est pas simplement recommandée, elle est impérative. Les films cinématographiques au nitrate sont considérés dans de nombreux pays comme un explosif par les pompiers.

Conclusion

Les objets photographiques sont une partie de notre patrimoine culturel qui est particulièrement fragile et qui nécessite à ce titre toute l'attention d'un personnel qualifié. Les documents sont sensibles à la pollution de l'air, autant celles émises par les carburants que celles que dégagent le mobilier et les conditionnements dans les dépôts ainsi qu'à l'humidité et à la température. Il importe par conséquent de réguler le milieu où ils sont entreposés. Il importe aussi d'être en mesure d'identifier les procédés photographiques avec lesquels ces documents ont été réalisés pour connaître les problèmes particuliers que leur conservation présente.

Les spécifications, les méthodes et les mesures applicables pour améliorer le milieu dans lequel sont conservées les archives photographiques figurent dans des ouvrages spécialisés et sont l'objet de normes particulières. En voici une liste sommaire.

Normes

ISO 417	Photographie - Détermination du thiosulfate résiduel et d'autres produits chimiques, dans les produits photographiques traités - Méthodes à l'amylose-iode, au bleu de méthylène et au sulfure d'argent
ISO 543	Cinématographie - Films cinématographiques de sécurité - Définitions, essais et marquage
ISO 3897	Photographie - Plaques photographiques développées - Directives pour l'archivage
ISO 4331	Photographie - Film photographique noir et blanc traité pour la conservation d'archives - Type gélatino-argentique sur support en ester de cellulose - Spécifications
ISO 4332	Photographie - Film photographique noir et blanc traité pour la conservation d'archives - Type gélatino-argentique sur support en polyéthylène téréphthalate - Spécifications
ISO 5466	Photographie - Films photographiques de sécurité traités - Directives pour l'archivage
ISO 6051	Photographie - Papiers photographiques traités - Directives pour l'archivage
ISO 6200	Micrographie - Densité des microformes gélatino-argentiques de première génération des documents sources - Spécifications
ISO 8126	Micrographie - Films diazoïques et vésiculaires - densité visuelle - Spécifications
ISO 9718	Photographie - Film photographique vésiculaire développé - Spécifications relatives à la densité
ISO 10214	Photographie - Produits photographiques après traitement - Contenants pour classement destinés à l'archivage
ISO 10602	Photographie - Film de type gélatino-argentique noir et blanc traité - Spécifications relative à la stabilité
ISO 5-1	Photographie - Mesurage des densités - Partie 1 : Termes, symboles et notations
ISO 5-2	Photographie - Mesurage des densités - Partie 2 : Conditions géométriques pour la densité instrumentale par transmission
ISO 5-3	Photographie - Mesurage des densités - Partie 3 : Conditions spectrales
ISO 5-4	Photographie - Mesurage des densités - Partie 4 : Conditions géométriques pour la densité instrumentale par réflexion

Bibliographie

Garry Thomson. *The Museum Environment*. Butterworth-Heinemann, Oxford 1986. ISBN 07506 2041 2.

Preservation of Microfilming - does it have a future? Actes de la première Conférence nationale du National Preservation Office, au siège de la State Library of South Australia, 4-6 mai 1994, Canberra 1995. ISBN 0 642 10639 8.

Lignes directrices pour la conservation sur microfilms dans les bibliothèques canadiennes. Bibliothèque nationale du Canada pour le Projet coopératif canadien de conservation (existe aussi en anglais). ISBN 0 660 579707.

Henry Wilhelm & Carol Brower. *The Permanence and Care of Colour Photographs: Traditional and Digital Colour Prints, Colour Negatives, Slides, and Motion Pictures*. Grinnell, Iowa, 1993, ISBN 0-911515-00-3 (relié). ISBN 0 911515 01 1 (broché).

Imaging Processes and Materials. Sous la direction de John M. Sturge, Vivian Walworth & Allan Shepp, New York 1989. ISBN 0 442 28042 6.

James M. Reilly. *Care and Identification of 19th Century Photographic Prints*. KODAK Publication No. C-25, CAT 160 7787. ISBN 0 87985 365A. Schrock, Nancy Carlson.

Preservation and storage. (In *Picture Librarianship*, dir. publ. P. Harrison, Library Association, Londres, 1985).

The Conservation of Photographs. (Eastman Kodak, Rochester, N. Y., 1985).

Brown, Harold Godard. *Basic Films Handling*. (FIAF Preservation Commission, Bruxelles).

Brown, Harold Godard. *Problems of Storing Film for Archive Purposes*. (British Kinematography N° 20, 1952).

The Book of Film Care. Publication F-30. (Eastman Kodak, Rochester, N. Y., 1983).

Handling, Preservation and Storage of Nitrate Film. (FIAP, Bruxelles, 1987).

5. Supports mécaniques

On range dans le groupe des documents dits "audiovisuels" (images photographiques, fixes et en mouvement, enregistrements audio et vidéo) les enregistrements sonores sur cylindres et disques. Le point commun de ces documents est la méthode utilisée pour enregistrer l'information, qui consiste à graver un sillon sur leur surface à l'aide d'un burin, sillon qui est modulé par le son, soit directement dans le cas des enregistrements acoustiques, soit au moyen d'amplificateurs électroniques.

Il n'existe pas de norme officielle concernant la conservation de ces documents, mais uniquement des ouvrages de référence, notamment ceux qui sont énumérés dans la bibliographie ci-après. Les actes des différents colloques techniques organisés par les fédérations internationales d'archives (FIAF, FIAT, IASA et CIA) sur la conservation des archives sonores et des images en mouvement contiennent aussi de nombreuses communications fort intéressantes.

Cylindres phonographiques

Les cylindres, conçus à l'origine pour enregistrer la dictée, sont utilisés dès 1889 pour graver des originaux dans les milieux savants puis plus tard, concurremment aux premiers disques de gramophone (en gomme-laque) pour le tirage de masse de productions de variétés. La production industrielle des cylindres a cessé à la fin des années 20, mais l'on a continué à les employer pour des enregistrements de terrain jusque dans les années 50 (!). La plupart sont faits de cire ; parfois de celluloid, pour ceux qui ont fait l'objet d'un tirage industriel. On compte de par le monde environ 300.000 cylindres dans les fonds d'archives sonores. Ils sont extrêmement cassants et fragiles et sont souvent attaqués par les moisissures lorsqu'ils ont été stockés dans des locaux trop humides. Heureusement, leur contenu, qui est fréquemment d'un intérêt historique exceptionnel, a d'ores et déjà été transféré sur des supports modernes et est donc sauvegardé.

Disques en gomme-laque

Le disque phonographique à sillonnage large, généralement appelé 78 tours, a été le procédé phonographique d'usage quasi universel durant toute la première moitié de ce siècle. On en compterait dans les archives sonores de par le monde quelque 10 millions d'exemplaires. La fabrication des 78 tours s'est étalée de l'année 1898 au milieu des années 50. Le disque lui-même est fait de différentes substances minérales liées entre elles par une substance organique, la gomme-laque ou un liant analogue. A part le fait qu'il se casse si on le laisse tomber à terre, sa stabilité est assez grande et il n'est fait état d'aucun problème qui lui soit propre.

Disques instantanés

Avant l'apparition de la bande magnétique, qui est intervenue vers 1950, les "disques instantanés" - ainsi dénommés parce que l'on pouvait procéder à leur lecture immédiatement après leur enregistrement sans devoir attendre le temps nécessaire pour la reproduction de leur contenu par des procédés industriels - était le seul mode d'enregistrement audio immédiatement réécoutable. Le nombre total des articles de ce type qui ont survécu avoisine les trois millions. Pratiquement tous ces disques sont des originaux irremplaçables dont beaucoup présentent une grande importance sur le plan culturel et historique, ainsi que pour les recherches savantes.

Malheureusement, parmi ces disques instantanés, une catégorie très importante, celle des "disques acétate", est très menacée. Ces disques composés d'une galette, généralement en aluminium mais parfois aussi en verre, en acier ou en carton recouvert d'une couche de nitrate ou d'acétate de cellulose suffisamment malléable pour accepter la gravure mais assez dure pour supporter les lectures répétées. Avec l'âge, cette couche de revêtement rétrécit et devient cassante sous l'effet d'un processus d'hydrolyse : les tensions entre la couche de revêtement qui va rétrécissant et la galette qui reste stable s'accroissent jusqu'au moment où brusquement le revêtement craque et se détache. Ce phénomène a d'ores et déjà fait disparaître une bonne partie des pièces détenues par les archives du monde. Des programmes de transfert de leur contenu ont certes été mis en place en toute hâte, mais on ne pourra empêcher de nouvelles pertes. Chaque jour, des disques apparemment intacts se détruisent.

Microsillons

Depuis la fin des années 40, les disques microsillons (disques vinyle) ont remplacé les 78 tours et commencent depuis une date relativement récente (vers 1990) à être remplacés par le disque compact (CD). Le nombre total de microsillons emmagasinés dans les archives sonores est estimé à plus de 30 millions. Ils sont pour la plupart en polychlorure de vinyle. Aucun problème de stabilité de grande ampleur ne s'est posé jusqu'à présent, mais la stabilité à long terme, c'est-à-dire en terme de siècles, de ces pièces reste un mystère.

Stabilité des supports mécaniques

Les principaux facteurs qui influent sur la stabilité des supports mécaniques et la communicabilité de l'information dont ils sont porteurs sont :

- l'humidité et la température
- les déformations mécaniques
- les poussières et les saletés de toute nature.

L'**humidité**, comme c'est le cas pour tous les supports d'information, est le facteur de risque le plus grave. La plupart des types de "disques instantanés" sont, contrairement aux disques de gomme-laque et de vinyle moins sujets à cet inconvénient, très menacés par l'hydrolyse. Les supports mécaniques sont en outre tous sujets aux attaques de moisissures, qui se développent dès que le degré hygrométrique dépasse 65 % de HR.

Une **température** supérieure à 60°C est dangereuse, surtout pour les disques en vinyle et les cylindres de cire. En dehors de cela, comme c'est le cas pour tous les autres supports, la température détermine la rapidité de développement des réactions chimiques telles que l'hydrolyse et doit, par conséquent, être maintenue à un niveau raisonnablement bas et, ce qui est plus important, à un niveau stable pour éviter d'inutiles dilatations ou rétractations.

L'**intégrité mécanique** de ces supports est de la plus haute importance. Il faut impérativement éviter toute rayure et autre déformation qu'occasionneraient des manipulations brutales lors d'opérations de lecture. Il convient d'éviter toute déformation du sillon. Seul du personnel spécialisé doit donc être autorisé à manipuler et à faire fonctionner ces articles.

A la différence des disques en gomme-laque, qui sont très cassants, les disques instantanés et les disques de vinyle seraient plutôt sujets à des déformations lorsqu'ils sont stockés de manière inadaptée. De manière générale, les disques mécaniques doivent être rangés en position verticale, à l'exception de certains disques instantanés qui sont souples.

Poussières et saletés de toute nature font dévier la tête de lecture, d'où des grincements et des claquements audibles. Les traces de doigts retiennent merveilleusement les corps étrangers. Les locaux doivent donc être parfaitement propres et dépoussiérés.

L'obsolescence du matériel de lecture n'est pas encore un problème majeur. On trouve encore sur le marché du matériel de lecture des microsillons et disques 78 tours et plusieurs services d'archives sonores ont construit des lecteurs de cylindres d'excellente qualité pour les cylindres de tous formats. A l'exception des disques instantanés et des cylindres, les supports mécaniques ne sont pas de manière générale en péril. Comme les disques s'usent à la lecture, il faut envisager d'en transférer le contenu sur un support numérique moderne lorsqu'il s'agit d'articles fréquemment demandés. Le transfert des fonds de disques instantanés qui courent un risque extrême devrait être effectué en priorité.

Température et degré hygrométrique recommandés dans les magasins

	Température	±24/h	±/an	HR	±24/h	±/an
Magasins de conservation	entre 5°C et 10°C	±1°C	±3°C	30%	±5%	±5%
Magasins d'archives consultables	environ 20°C	±1°C	±3°C	40%	±5%	±5%

Les zones de consultation (studios) doivent présenter les mêmes conditions atmosphériques que les zones d'archives pour consultation.

Il est de la plus haute importance de réguler simultanément la température et le degré hygrométrique. Il n'est absolument pas recommandé d'abaisser la température des magasins d'archives sans les déshumidifier parce qu'il s'ensuit une élévation inadmissible du taux d'humidité relative qui favorise le développement de moisissures et de champignons.

Bibliographie (à modifier)

Pickett, AG et Lemcoe, MM. The Preservation and Storage of Sound Recordings. (Library of Congress, Washington D.C. 1959).

Audio Preservation: A Planning Study. Association for Recorded Sound Collections, AAA Committee. (ARSC, Silver Springs, Maryland 1987).

Silver, Jeremy et Stickells, Lloyd. Preserving Sound Recordings at the British Library, National Sound Archive. (Library Conservation News N° 13, 1987).

Schüller, Dietrich. Behandlung, Lagerung und Konservierung von Audio- und Videoträgern.

St. Laurent, Gilles. The Care of Cylinders and Discs. Technical Coordinating Committee, Milton Keynes 1997 (disponible en allemand, anglais, espagnol et français).

6. Documents magnétiques

Les supports d'information magnétiques font désormais partie intégrante de la vie moderne. Sous forme de bandes, ils servent à l'enregistrement du son et des images ou des données numériques. Sous forme de disques durs ou souples (disquettes), ils servent au stockage des données informatiques. Présentée sous la forme d'une bande mince collée sur une carte, la bande magnétique nous permet de tirer de l'argent dans les distributeurs, d'ouvrir une porte et de faire bien d'autres choses encore.

Les principes de base de l'enregistrement d'un signal sur un support magnétique ont été exposés dans une communication par Oberlin Smith dans les années 1880. Aucun prolongement ne fut donné à cette idée jusqu'à ce que Valdemar Poulsen mette au point son système d'enregistrement sur fil vers 1898. C'est au milieu des années 1930 que l'on commença en Allemagne à utiliser la bande magnétique pour enregistrer et conserver le son, mais son utilisation à cette fin ne se répandit pas avant le milieu des années 50. La BBC par exemple se servait encore d'enregistreurs à disques au milieu des années 60.

L'enregistrement des images sur bande magnétique vint plus tard. Comme pour le son, plusieurs systèmes furent utilisés pour l'enregistrement des images avant que l'enregistrement sur bande se généralise. Les premiers enregistrements d'images par une méthode non photographique connus sont ceux de John Logie-Baird en 1924. Les images furent enregistrées sur des disques 78 tours qui sont maintenant à Londres au National Sound Archive. Les premiers véritables enregistrements de programmes de télévision firent appel à des caméras spéciales filmant des écrans vidéos. La première machine d'enregistrement vidéo sur bande fut mise au point à la BBC en 1955. Elle fonctionnait à l'aide d'une bande d'un demi-pouce tournant à 120 pouces par seconde - un tout petit plus de trois mètres par seconde. Elle fut rapidement remplacée par le magnétoscope deux pouces de la firme Ampex. Le nombre des nouveaux formats d'enregistrement vidéo n'a cessé de croître depuis. On a calculé que depuis 40 ans, date d'apparition de la bande vidéo, compte tenu des différents standards de télédiffusion et des différentes fréquences des réseaux électriques, l'enregistrement des images s'est effectué dans plus d'une centaine de formats différents.

Mis à part les machines à dicter, dont certains modèles enregistraient sur un disque revêtu d'une couche de pigment magnétique dès les années 50, l'emploi du disque magnétique ne s'est développé qu'avec l'avènement des ordinateurs. L'incessant accroissement de la capacité de mémoire des disques durs et des disquettes ainsi que la diminution de leur taille sont allés de pair avec les progrès réalisés dans la fabrication des bandes d'enregistrement du son et de l'image.

Bandes magnétiques

La bande magnétique en bobine ouverte ou enfermée dans une cassette ou une cartouche est le support le plus courant pour les données audio et vidéo, de même que pour le stockage de grandes quantités de données informatiques. C'est un support fiable, bon marché, et qui risque assez peu de s'abîmer. Les archivistes qui ont déjà une longue expérience du maniement des bandes magnétiques et des soins à leur apporter savent qu'elles peuvent être conservées pendant de longues années si elles ne présentent pas de défaut de fabrication. Les plus anciennes bandes audio ont maintenant plus de 50 ans et sont parfaitement écoutables.

Composition des bandes magnétiques

Les premières bandes audio étaient en acétate de cellulose, c'est-à-dire faites du même matériau que les films de sécurité. L'acétate de cellulose a tendance à devenir cassant par hydrolyse en présence d'humidité dans l'air. Cette fragilité crée en général de graves problèmes lorsqu'on écoute des bandes audio anciennes. Les bandes très hydrolysées peuvent être atteintes de ce qu'on appelle le "syndrome du vinaigre", un processus d'autocatalyse qui fait se dégager de l'acide acétique en quantité croissante et accélère de la sorte le processus de

dégradation. Le cas s'est surtout produit dans les archives cinématographiques en particulier celles situées dans des climats chauds et humides. Les films atteints deviennent mous et finissent par fondre ou se réduire en poudre. Si en théorie ce phénomène peut aussi se produire avec les bandes audio à l'acétate, il n'y a pas d'exemple que des dégâts de ce genre soient intervenus. Quoiqu'il en soit, les bandes acétate qui ont été fabriquées jusqu'au milieu des années 60 courent des risques et il faut envisager d'en transférer le contenu sur d'autres supports.

Un autre groupe de bandes audiohistoriques est fait de polychlorure de vinyle (PVC). Pas plus que les disques vinyle, ces bandes ne font montre d'aucune instabilité systématique ; leur avenir sur la très longue période reste cependant un mystère.

Le polyester est le matériau de base de toutes les bandes audio, vidéo et informatiques utilisées de nos jours. C'est le matériau qui résiste le mieux aux tensions mécaniques et à l'humidité. Aucun problème de stabilité systématique ne s'est produit jusqu'à présent mais là encore, la stabilité à très long terme (à l'horizon pluriséculaire) n'est pas connue.

Pour la couche pigmentaire, on a fait appel à une multitude de matériaux métalliques, comme les divers oxydes de fer utilisés depuis l'origine jusqu'à nos jours et le dioxyde de chrome. Seule la poudre métallique, telle que celle utilisée dans les bandes haute densité les plus récentes, suscite des inquiétudes sérieuses. Les bandes à la poudre métallique anciennes se sont corrodées mais on pense maintenant avoir résolu le problème. On ne peut pas, là non plus, répondre de façon précise à la question de savoir pendant combien de temps ces bandes conserveront l'information qu'elles contiennent en l'état et pourront être lues. Il faut souligner cependant que contrairement à ce que pense le profane, les données qui figurent sur des bandes magnétiques qui sont manipulées et stockées dans des conditions correctes ne disparaissent pas.

Le plus gros problème que pose la bande magnétique est celui de la stabilité du liant de la couche pigmentaire, c'est-à-dire de la colle qui tient les particules magnétiques ensemble et les maintient sur le support. Un nombre considérable de bandes audio et vidéo, en particulier celles fabriquées durant les années 70 et 80, sont atteintes d'hydrolyse du liant. L'humidité atmosphérique est absorbée par le liant, d'où une hydrolyse du polymère qui perd ses propriétés liantes. Ce genre de bande laisse un dépôt de particules magnétiques sur les têtes de lecture, ce qui les encrasse et rend bientôt la bande incoutable. Dans les cas extrêmes, la couche d'oxyde se détache complètement de son support par plaques lors de la lecture. Il existe des techniques pour les remettre en état mais la restauration est complexe, longue et impuissante à réparer les bandes les plus gravement atteintes. C'est là un problème qui se pose surtout dans les régions chaudes et humides où les bandes souvent ne se conservent qu'un petit nombre d'années.

Conditionnement des bandes magnétiques

Les bandes magnétiques se présentent sous trois formes de conditionnement : en bobines, en cassettes et en cartouches. Dans le premier cas, la bobine doit être placée sur la machine, l'extrémité libre de la bande étant enclenchée dans le mécanisme puis sur la deuxième bobine à la main - un travail qui prend du temps et qui peut facilement être mal fait. En cassette, la bande est enfermée dans une boîte et ses deux extrémités sont solidement fixées à des bobinots captifs. La cartouche est elle aussi scellée mais la bande est en boucle. Les cassettes et les

cartouches sont plus faciles à charger sur une machine que les bobines et se prêtent également au stockage robotisé. Les cassettes sont communément utilisées dans la vidéo et l'informatique modernes mais assez peu pour les usages audio professionnels. Les cartouches sont plutôt du domaine de l'informatique mais s'emploient aussi parfois dans le domaine audio - particulièrement pour les enregistrements courts comme les indicatifs de stations et les messages publicitaires.

Bandes magnétiques en bobine

La bande en bobine était jusqu'à il y a peu le principal type de bande utilisée par les ingénieurs du son professionnels. Sur le continent européen, les professionnels se servent généralement de "galettes" (bandes tenues par un seul flasque horizontal) qui obligent à un surcroît de précautions quand on les manipule. Le matériel audio professionnel numérique tel que DASH et PD (ProDigi) fonctionne avec des bibobines et des têtes stationnaires. Les bandes vidéos anciennes et beaucoup de bandes informatiques se présentent elles aussi en bobine.

Bandes en cassette

Il existe de multiples sortes de cassettes depuis la musicassette audio aux nombreuses catégories de vidéocassettes jusqu'aux toutes récentes bandes audionumériques à tête rotative (R-DAT). C'est probablement la forme la plus courante de présentation des bandes magnétiques dans les systèmes modernes.

La petite cassette audio était à l'origine destinée aux machines à dicter. Sa petite taille incita à l'utiliser pour la vente dans le commerce des enregistrements musicaux et pour les enregistrements domestiques. En règle générale, les professionnels ne l'utilisaient que pour la lecture. Outre cette petite cassette dite compacte, plusieurs autres formats destinés aux machines à dicter ont été mis sur le marché.

Pour les enregistrements vidéos analogiques, les professionnels comme les amateurs ont utilisé de nombreux types de cassettes dont le plus courant est la cassette VHS. On trouve aussi la cassette U-Matic 3/4 de pouce qui est un format semi-professionnel et la cassette BetaCam 1/2 pouce qu'utilisent de nombreuses chaînes de télévision dans le monde. Tous les systèmes de bandes vidéos, analogiques et numériques, sont conçus sur le principe de la tête rotative. Certaines cassettes vidéos numériques se prêtent aussi au stockage des données informatiques ordinaires.

La cassette numérique R-DAT fait appel à la technologie de la tête rotative, ce qui n'est pas le cas de la DCC (Digital Compact Cassette) - cassette compacte numérique, un format numérique à réduction de données grand public destiné à remplacer la cassette audio.

Divers types de cassettes sont utilisées en informatique pour sauvegarder les informations enregistrées sur le disque dur. On citera notamment le QIC-80, Exabyte et une version dérivée de la cassette audio R-DAT.

La cassette R-DAT paraît idéale comme unité de sauvegarde mais elle existe depuis trop peu de temps pour que l'on puisse juger de sa durabilité à long terme. Les opinions sont divisées. Certains spécialistes pensent qu'il suffit de les recopier tous les cinq ans, d'autres soutiennent que la DAT ne se conserve pas durablement. Pour des raisons de sécurité, il est recommandé de les recopier tous les deux ans tant qu'on n'en saura pas plus.

Cartouches de bande magnétique

Les cartouches servent principalement à stocker les données informatiques mais on en a utilisé une variante pour enregistrer de courtes séquences sonores - messages publicitaires, indicatifs de stations, etc. Il s'agissait de cartouches audio monophoniques ou stéréophoniques (deux pistes). Les cartouches utilisées en informatique sont pour leur part des cartouches à 24 pistes qui ont une capacité de mémoire de 12.700 bpi. Comme il s'agit d'un enregistrement séquentiel, le temps d'accès moyen est relativement long.

Disques magnétiques

Il existe deux types de disques magnétiques ; les disques durs et les disquettes. Durant l'enregistrement comme durant la lecture, le disque tourne autour de son centre. Les données sont enregistrées sur des pistes circulaires, secteur par secteur. L'accès aux données étant sectoriel, le temps d'accès moyen est relativement bref.

Les disquettes sont des disques minces en plastique souple enduits d'une couche d'oxyde magnétique, enfermés dans une jaquette plastique carrée qui les protège. A l'heure actuelle, le format courant de la disquette est de 3 ½ pouces. Les disquettes plus anciennes de 3 pouces, 5 pouces ¼ et 8 pouces ne s'emploient plus et il est difficile de trouver les lecteurs correspondants. La capacité de mémoire d'une disquette de 3 pouces ½ est de 1,4 Mo. Il existe des disquettes de ce format ayant une capacité de mémoire de 2,88 Mo mais elles ne sont pas encore très répandues.

L'échange de données sur disquettes ne pose généralement pas de problèmes quand on dispose d'un lecteur au format. Les disquettes ne se conservent pas durablement. Elles se déforment en raison de l'instabilité du plastique et endommagent le lecteur. On ne devrait donc les utiliser que pendant une période de temps limité.

Les disques durs sont en général installés à demeure dans le système informatique et sont utilisés pour accéder très vite aux données et les stocker momentanément. Il existe des disques durs extractibles mais cela n'est pas courant. Bien que les disques durs soient fiables, il est recommandé de faire des copies de sauvegarde des données qu'ils contiennent. Les disques à capacité de mémoire supérieure 2 Go sont désormais courants et avec le système RAID (succession de disques durs disposés en série), on peut obtenir une très grosse capacité de mémoire - mais à un coût important par rapport à d'autres systèmes. Les disques durs d'un système RAID sont utilisés de façon continue et ont une espérance de vie de plusieurs années.

Densité des données contre sécurité des données

L'histoire des mémoires magnétiques est marquée par un accroissement constant de la densité des données, obtenu par la diminution systématique de la taille de la structure magnétique élémentaire - de l'oxyde de fer au dioxyde de chrome, puis au "métal pur" utilisé dans les bandes à particules métalliques et les disques durs. Parallèlement, on a déduit les vides dans les têtes de lecture, aminci la couche support (certains R-DAT ont une épaisseur de 9 microns seulement) et rétréci au maximum la largeur des pistes (13 microns sur le R-DAT). Grâce à cela, on peut enregistrer des quantités d'informations qui ne cessent d'augmenter sur des supports dont les dimensions sont de plus en plus réduites.

Le danger, toutefois, est que l'information enregistrée devienne plus vulnérable. Il est pour ainsi dire avéré qu'en raison de la densité accrue des données, les formats modernes sont moins fiables que les anciens et ont une capacité de mémoire moindre. On ne peut enregistrer et lire correctement l'information sur les formats magnétiques modernes que si l'état physique et chimique du support d'enregistrement est parfait, le matériel de lecture en excellent état de marche et l'atmosphère ambiante exempte de tout élément perturbateur tel que fumée, poussière ou autres polluants.

Stabilité des supports magnétiques

Les principaux facteurs qui influent sur la stabilité de ces supports et la communicabilité de l'information dont ils sont porteurs sont :

- l'humidité et la température
- les déformations mécaniques
- les poussières et les saletés de toute nature
- les champs magnétiques parasites.

L'humidité est le facteur atmosphérique le plus dangereux. L'eau est l'agent du principal processus de dégradation chimique des polymères, l'hydrolyse. En outre, un taux d'humidité élevé (supérieur à 65 % de HR favorise le développement des moisissures qui "mangent" littéralement la couche pigmentaire des bandes magnétiques et des disquettes et gênent, quand elles n'interdisent pas complètement, la lecture des informations.

La température agit quant à elle sur les dimensions des supports, phénomène particulièrement gênant pour les bandes à haute densité. Elle détermine aussi la vitesse d'évolution du processus chimique : plus la température est élevée, plus la réaction chimique (l'hydrolyse par exemple) est rapide, l'inverse étant également vrai.

L'intégrité mécanique est un facteur auquel on ne pense pas assez alors qu'il joue beaucoup sur la lecture des données : la moindre déformation peut entraîner de graves dysfonctionnements au moment de la lecture. Il faut donc prendre les plus grandes précautions lors des manipulations et faire assurer par des techniciens qualifiés une maintenance régulière des équipements de lecture, dont les pannes et les dysfonctionnements peuvent détruire en un clin d'œil des supports fragiles comme le R-DAT. Il est impératif, pour tous les types de bandes magnétiques, de veiller à ce qu'elles soient enroulées absolument à plat de façon à éviter d'endommager leurs bords qui sont les guides mécaniques de la lecture pour beaucoup de formats de bandes à haute densité. Toutes les bandes magnétiques sous quelque forme qu'elles se présentent - bobines, cassettes ou cartouches - et les disquettes doivent être stockées verticalement.

Poussières et saletés empêchent les têtes de lecture de s'appliquer parfaitement à la bande ou à la disquette, application parfaite indispensable à la lecture, surtout dans le cas des supports à haute densité. Plus la densité des données est élevée, plus la propreté doit être grande. Les particules de fumée de cigarette sont suffisamment grosses pour masquer les

informations sur les formats magnétiques modernes. La poussière peut aussi engendrer l'écrasement de la tête de lecture/écriture des disques durs et des unités de disque à tête mobile, avec sa conséquence inévitable : la perte irrémédiable des données. Il va sans dire que, outre les problèmes mécaniques engendrés par la poussière, les traces de doigt et la fumée, la pollution chimique due au smog industriel peut accélérer la détérioration chimique. Une lutte efficace contre les poussières et toute autre forme de saleté et de pollution est donc une mesure indispensable à appliquer si l'on veut assurer la conservation des supports magnétiques.

Enfin, les **champs magnétiques parasites** sont l'ennemi naturel de l'information enregistrée sur support magnétique. Les sources de champs dangereux sont les microphones dynamiques, les enceintes et les casques d'écoute. Les aimants, ceux utilisés sur les tableaux d'affichage magnétiques par exemple, émettant aussi des champs magnétiques dont l'intensité est dangereuse. Les enregistrements audio-analogiques, notamment les pistes audio des bandes vidéos, sont par nature les supports les plus sensibles aux champs magnétiques parasites. Les vidéos analogiques et les enregistrements numériques d'autres sortes y sont moins sensibles. Pour la sauvegarde des enregistrements audio-analogiques, il convient de ne pas dépasser en ce qui concerne les champs magnétiques parasites les maximums suivants :

- Courants continus : 5 Oe (Oersted) = 400 A/m (ampère par mètre).
- Courants alternatifs : 25 Oe = 2000 A/m.

On remarquera que normalement une distance de 10 à 15 cm suffit pour ramener l'intensité de champs magnétiques même forts à des valeurs acceptables.

Température et degré hygrométrique recommandés dans les magasins

	Temp	±/24 h	±/an	HR	±/24 h	±/an
Magasins de conservation	entre 5°C et 10°C	±1°C	±2°C	30 %	±5 %	±5 %
Magasins d'archives consultables	environ 20°C	±1°C	±2°C	40 %	±5 %	±5 %

La température et le degré hygrométrique doivent fluctuer le moins possible. Les zones de consultation (studios) doivent présenter les mêmes conditions atmosphériques que les magasins d'archives consultables. Il faut laisser les bandes s'acclimater lentement au changement d'atmosphère quand on les sort des magasins ou qu'on les y replace.

Il est de la plus haute importance de réguler simultanément la température et le degré hygrométrique. Les bandes risquent d'être endommagées si l'on abaisse la température des magasins d'archives sans les déshumidifier parce qu'il s'ensuit normalement une élévation excessive du taux d'humidité relative.

Résumé

Bien que les supports magnétiques présentent dans l'ensemble une bonne stabilité et qu'il existe des bandes analogiques depuis plus de 60 ans, assurer leur longévité n'a jamais été le souci de leurs concepteurs. Quand bien même l'on suivrait ponctuellement toutes les recommandations prescrites pour assurer la conservation des originaux des supports magnétiques, il n'apparaît pas possible qu'ils se conservent durablement. Un jour ou l'autre, il faut en établir des copies. Etant donné que les informations audiovisuelles se détériorent un peu plus chaque fois que l'on en établit une copie analogique, la seule démarche sans risque est d'établir des copies numériques. S'agissant des documents numériques, audiovisuels comme informatiques, le problème de la conservation des supports voit son importance reculer par rapport à celui de l'obsolescence du matériel et des logiciels associés. La manière dont il faudra gérer le futur transfert de ces documents sur d'autres supports devient par conséquent une question centrale aussi bien pour les archives audiovisuelles que pour les autres. Vraisemblablement, les systèmes de stockage numérique de masse à contrôle et régénération automatiques deviendront dans l'avenir un puissant outil de conservation.

La numérisation des supports analogiques et la reproduction de l'information se présentant déjà sous forme numérique sont des tâches gigantesques. Comme il faudra du temps pour les mener à bien, les programmes de numérisation/reproduction devront être hiérarchisés. La priorité sera donnée aux documents fréquemment demandés et à ceux qui courent des dangers immédiats, les documents en bon état pouvant attendre. Il faudra cependant stocker ces derniers dans les meilleures conditions possibles afin qu'ils se conservent au mieux en attendant que viennent leur tour d'être numérisés ou reproduits.

Normes

Il n'existe à l'heure actuelle qu'un petit nombre de normes internationales concernant cette catégorie de documents. L'American National Standards Institute (ANSI) et le British Standards Institute (BS) ont fait paraître des normes nationales utiles. L'Audio Engineering Society (AES) et l'ANSI travaillent de concert à l'établissement d'une série de normes nouvelles spécialement consacrées à l'archivage des documents magnétiques.

Internationales

AES/EBU	Pratiques recommandées en ingénierie du son numérique - format de transmission en série pour la représentation linéaire des données audio numériques
CCIR 601	Vidéo numérique - format composite
ISO/IEC 11172	Système de compression vidéo MPEG-1
ISO/IEC 13818	Système de compression vidéo MPEG-2

Nationales

ANSI X3.14-1983	Norme nationale américaine concernant les systèmes d'information : bande magnétique enregistrée pour l'échange d'informations
BS 4783:1972	Recommandations relatives à l'entretien et au transport des bandes magnétiques
BS 4783:1988	Recommandations relatives au stockage, au transport et à l'entretien des

- bandes magnétiques utilisées pour le traitement des données et la mémorisation de l'information
- Partie 2 : Recommandations relatives aux bandes magnétiques en bobines
- BS 4783:1988 Recommandations relatives au stockage, au transport et à l'entretien des bandes magnétiques utilisées pour le traitement des données et la mémorisation de l'information.
- Partie 3 : Recommandations concernant les cartouches de disque souple
- BS 4783:1988 Recommandations relatives au stockage, au transport et à l'entretien des bandes magnétiques utilisées pour le traitement des données et la mémorisation de l'information.
- Partie 4 : Recommandations concernant les cartouches et cassettes de bandes magnétiques

Bibliographie

- Pickett, AG et Lemcoe, MM. The Preservation and Storage of Sound Recordings. (Library of Congress, Washington D.C. 1959).
- Audio Preservation: A Planning Study. Association for Recorded Sound Collections, AAA Committee (ARSC, Silver Springs, Maryland 1987).
- Silver, Jeremy et Stickells, Lloyd. Preserving Sound Recordings at the British Library, National Sound Archive. (Library Conservation News N° 13, 1987).
- Eilers, Del. Audio Magnetic Tape Preservation and Restoration. (IASA Journal N° 1, 1993).
- Wheeler, James. Increasing the Life of Your Audio Tapes. (brochure de l'Ampex Corporation, 1987).
- Carneal, Robert. Controlling tape for archival storage. (Phonographic Bulletin N° 18, 1977).
- Study of the storage of sound programmes recorded on magnetic tape. Centre technique de l'Union européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1977).
- Dumont, Jacques, Johansen, J. et Kihlander, G. Handling and storage of recorded video-tape. (Centre technique de l'Union européenne de radiodiffusion, Lausanne, 1989).
- Jenkinson, Brian. Long term storage of video-tape. (BKSTS Journal, mars 1982).
- Jenkinson, Brian. The problem of long term storage of magnetic video-tapes. (Agfa Forum, novembre 1987).
- Suratt, Sam. Recommendations for handling and storage of video-tapes. (FIAT Study Seminar, 1981).

7. Supports optiques

Les supports optiques sont utilisés pour mettre en mémoire les sons, les images et les données numériques. Il en existe trois grandes familles :

- La famille des CD, production industrielle de masse dans laquelle on range le CD audio numérique - disque ordinaire 12 cm et disque 8 cm dit "single" -, le CD-ROM, le CD-I et le CD-V, ainsi que le vidéo disque analogique.
- les disques et bandes optiques non réinscriptibles
- les disques réinscriptibles.

Il existe, pour la plupart de ces catégories de disques, des chargeurs automatiques (jukebox) qui en facilitent la lecture.

Disques du commerce

Sur les disques du commerce de la famille des CD, l'information numérique se présente sous la forme de cuvettes microscopiques inscrites dans un substrat de polycarbonate revêtu d'une couche de matière réfléchissante. Cette couche réfléchissante est généralement faite d'aluminium, mais on en trouve aussi qui sont en or ou en argent. Un vernis transparent protège cette surface réfléchissante, sur laquelle est apposée l'étiquette. Comme le disque est obtenu par pressage, les données qu'il contient ne peuvent pas être modifiées et il n'est pas réinscriptible.

En raison du coût élevé du pressage d'un disque, on n'a recours à cette technique que lorsque le nombre d'exemplaires à fabriquer est suffisamment important (environ une centaine), par exemple lorsqu'il s'agit d'une encyclopédie ou d'un enregistrement sonore. Plus le nombre de disques pressés est élevé, moins le prix unitaire l'est. La capacité de mémoire d'un CD de 12 cm est d'environ 650 Mo, soit une heure d'écoute. Le temps d'accès moyen est d'environ 300 ms avec un lecteur à double vitesse, 250 avec un lecteur quadruple vitesse et 130 avec un lecteur sextuple vitesse.

Le premier disque mis au point dans cette famille a été le Laser Vision analogique de 30 cm, qui était un vidéodisque. Le Laser Vision est en général constitué de deux galettes scellées ensemble qui constituent un disque à deux faces d'une durée d'une heure chacune. Un autre format de disque a été mis au point qui peut emmagasiner 54.000 images vidéos fixes par face. Parmi les divers modèles expérimentés, le disque Laser Vision est celui qui s'est le mieux commercialisé mais il devrait être bientôt détrôné par le DVD (Digital Versatile Disc ou Digital Video Disc) mis sur le marché en 1997.

Le DVD a le même diamètre que le CD audio (12 cm), mais grâce à l'utilisation d'un laser à longueur d'onde réduite, sa capacité de mémoire sur une couche est multipliée par sept et portée à 4,7 Go. En outre, on pourra fabriquer des disques DVD à structure bi-couche, chaque couche étant lue par un faisceau laser de longueur d'onde différente, ce qui portera la capacité de mémoire à 9 Go. En principe, en collant ensemble deux de ces disques à double couche comme on le fait avec le Laser Vision, on atteindrait une capacité totale de 18 Go. Ce disque est destiné à l'enregistrement de films vidéos avec compression de données ou à celui de textes et de données multimédias, comme le CD-ROM, mais dans ce cas avec des capacités de mémoire nettement supérieures.

Les supports enregistrables une fois

Il y a plusieurs types de disques enregistrables une fois. Le format désormais le plus couramment utilisé est le CD enregistrable (CD-R ou CD-WO), disponible depuis 1993. Le CD-R, qui a le même format et la même capacité de mémoire que le CD audio et le CD-ROM, peut être lu sur les lecteurs de CD standards correspondants. Le substrat de polycarbonate du disque est revêtu d'une couche de matière colorée, elle-même couverte d'une couche métallique réfléchissante. C'est cette couche colorée qui porte les données, aux lieux et places des cuvettes des disques pressés. Au moment de l'enregistrement, des impulsions laser à forte intensité rendent transparente la couche colorée opaque. La tête de lecture laser à faible puissance reconstitue les variations de la lumière réfléchie en un signal de bits numériques. Une fois écrites, les données ne peuvent être modifiées. Il existe d'ores et déjà des graveurs de CD à différentes vitesses. Le CD-R est désormais un format normalisé assez courant. Il existe différents protocoles logiciels normalisés pour enregistrer les CD audio et les CD-ROM. Le CD-photo est un CD-R fonctionnant à l'aide d'un protocole logiciel propriétaire grâce auquel on peut enregistrer les photographies sous forme d'images fixes électroniques.

Il n'existe pas encore de version réinscriptible du DVD, mais elle ne devrait pas tarder.

Le CD-R est le modèle le plus récent et le plus courant de la famille des disques dits WORM (Write Once, Read Many) qui sont utilisés en informatique depuis déjà quelque temps. Le plus gros problème que posent les CD-WORM est la grande diversité des systèmes et des formats. Un certain nombre de fabricants proposent des WORM portant une piste continue en spirale comparable à celle des disques microsillons ; d'autres proposent des disques où les informations sont inscrites sur des pistes en anneaux comme sur les disquettes et les disques durs d'ordinateurs. D'autres encore fonctionnent avec les deux systèmes. La question des logiciels propriétaires des CD-WORM pose également un problème. Même les dimensions sous lesquelles ils se présentent ne sont pas normalisées.

L'une des méthodes de gravure utilisée par un certain nombre de fabricants, dont LMS, Toshiba et Sony consiste à creuser par brûlure des cuvettes sur la surface métallique du disque avec un faisceau laser. Dans l'autre système préconisé par ATG et Optimen, la chaleur des faisceaux laser crée des bulles. Dans les deux cas, la réflectance de la couche métallique est modifiée et les données se lisent à l'aide d'un faisceau laser de faible puissance.

Bandes optiques

ICI fabrique une bande optique en cassette pour le stockage de données, qui fonctionne selon le principe WORM. Les lecteurs sont fabriqués par EMASS aux Etats-Unis et distribués en Europe par GRAU Storage Systems. Kodak s'apprête à lancer un système concurrent.

La bande contient une couche de matière colorée qui change d'état sous l'effet d'un faisceau laser de forte puissance et qui peut être lue au moyen d'un laser de faible puissance - autrement dit selon les mêmes principes que le CD-R. Comme il s'agit d'un support séquentiel, le temps d'accès peut être assez long. En revanche, la capacité de mémoire d'une bande est nettement plus élevée que celle du disque (jusqu'à 10 Go).

Supports optiques réinscriptibles

Contrairement aux supports optiques dont nous venons de parler, sur les disques optiques réinscriptibles (effaçables), tels que le disque magnéto-optique (M/O) et le Phase-change, les données peuvent être modifiées ou effacées plusieurs fois. Il existe des disques optiques réinscriptibles au format 5,25 et depuis peu au format 3,5. Les plus courants sont pour l'instant les disques magnéto-optiques, où pour l'écriture un faisceau laser insole la couche interne d'un disque optique et change ainsi la polarité d'un revêtement magnétique. Il en résulte des marques magnétiques microscopiques de polarité différente qui, à la lecture, sont traduits en une succession de bits par un laser de faible puissance. La technologie du Phase-change est plus récente : le disque se compose d'un substrat revêtu d'une fine pellicule semi-métallique qui est soit à l'état amorphe soit à l'état cristallin. Un faisceau laser en mode écriture inscrit des points soit amorphes soit cristallins, qui se traduisent, là encore, en un faisceau de bits numériques. Le Phase-change pourrait remplacer le disque magnéto-optique à l'avenir.

Les disques optiques réinscriptibles ont un temps d'accès bref (600 millisecondes). Leur capacité de mémoire ne cesse d'augmenter ; elle se situe actuellement à 2,6 Go.

Stabilité des supports optiques

Les principaux facteurs qui influent sur la stabilité de ces supports et la communicabilité de l'information dont ils sont porteurs :

- L'humidité et la température
- Les déformations mécaniques
- Les poussières et les saletés de toute nature.

Dans certains cas, d'autres facteurs viennent s'ajouter aux premiers :

- La lumière
- Les champs magnétiques parasites.

Les supports optiques, comme tous les autres supports de données, craignent beaucoup l'**humidité**. Elle agit par hydrolyse sur les éléments des disques optiques, notamment sur la couche protectrice des CD et a une action corrosive sur tous les éléments métalliques, y compris la couche métallique réfléchissante. Accessoirement, un degré hygrométrique élevé (au-dessus de 65 % de HR) favorise le développement de moisissures et de champignons qui peuvent gêner la lecture.

La **température**, comme pour tous les autres supports de données, détermine la rapidité des réactions de détérioration chimique. Elle produit surtout des changements de dimensions qui peuvent être préoccupants, surtout dans le cas des supports multicouches.

L'**intégrité mécanique** est d'une importance capitale, et pourtant sous-estimée. Une rayure, même microscopique, peut empêcher la focalisation du faisceau laser de lecture, de même que les traces de doigt et la présence de matières étrangères. Le moindre défaut de planéité entraîne des craquelures microscopiques qui peuvent elles aussi faire dévier le laser. A l'exception des CD-WORM et des disques magnéto-optiques utilisés pour le stockage des

données informatiques qui sont protégés par une cartouche qui ne s'ouvre qu'après insertion dans le lecteur, tous les types de CD doivent être manipulés avec les plus grandes précautions, si l'on veut préserver leur intégrité mécanique.

Poussières et saletés empêchent une bonne lecture de l'information enregistrée. La fumée de cigarette s'accumule sur la surface des disques et peut dissimuler de l'information. Là aussi, les CD sont plus exposés aux risques que les disques protégés par une cartouche.

La lumière peut impressionner la couche de matière colorée des disques inscriptibles et effaçables.

Les disques magnéto-optiques doivent être protégés des **champs magnétiques parasites**.

TEMPERATURE ET DEGRE HYGROMETRIQUE RECOMMANDES DANS LES MAGASINS

	Temp.	±/24 h.	±/AN	RH	±/24 h.	±/24 h.
Supports optiques	env. 20°C	±1°C	±3°C	±40%	±5%	±5%

La température et le degré hygrométrique doivent fluctuer le moins possible. Les zones de consultations (studios) doivent présenter les mêmes conditions atmosphériques que les magasins d'archives consultables. De même que dans le cas des supports magnétiques, les valeurs moindres sont favorables à une conservation à long terme. Il ne faudrait pas pour autant négliger un paramètre apparemment plus préoccupant que la stabilité des supports eux-mêmes, à savoir l'existence du matériel et des logiciels nécessaires pour la lecture.

Normes

ISO/IEC 10149	Technologies de l'information - Echange de données sur des disques optiques de diamètre 120 mm non réinscriptible (CD-ROM) (189 [publié actuellement en anglais seulement])
ISO 9660	Disques optiques compacts à mémoire fixe - CD-ROM (format High-Sierra) destinés à l'échange d'information
ISO/IEC JTC1/SC23 N 239	Cartouches de disques optiques de 356 mm non réinscriptibles (WORM 14 pouces, 3,4 Go sur chaque face)
ISO/DIS 9171-1.2. ISO/ISC 9171-1:1989	Traitement de l'information - Cartouches de disques optiques de 130 mm non réinscriptibles, pour l'échange d'information (WORM 5,25 pouces, 297-327 Mo sur chaque face). Partie 1 : cartouche de disque optique vierge (concept technique, prescriptions concernant la manipulation et le stockage, mesures, propriétés mécaniques et physiques, propriétés optiques, interchangeabilité physique entre systèmes)

ISO/DIS 9171-2.2. ISO/IEC 9171-2:1990	Traitement de l'information - Cartouches de disques optiques de 130 mm, non réinscriptibles pour l'échange d'information (WORM 5,2 pouces, 297-327 Mo sur chaque face). Partie 2 : format d'enregistrement (pistes et secteurs, correction des erreurs, méthodes de modulation pour l'enregistrement, séquence d'enregistrement, saisie de données)
ISO/IEC 10089	Traitement de l'information - Cartouches de disques optiques de 130 mm pour l'échange d'information (disques magnéto-optiques réinscriptibles de 5,25 pouces, 297-327 Mo sur chaque face).
ISO DP 10090 Avant- projet	Norme relative aux cartouches pour disque optique de 86 mm destinés à l'échange de données (disque magnéto-optique réinscriptible de 3,5 pouces, 120 Mo sur chaque face), en préparation

8. Publications électroniques, documents électroniques et informations virtuelles

On traitera dans ce chapitre des problèmes particuliers qu'engendrent ces nouvelles méthodes utilisées pour créer et diffuser de l'information. Pour beaucoup, ces documents sont enregistrés sur l'un des supports d'information qui ont été décrits dans les chapitres précédents.

Publications électroniques

On désigne par publications électroniques les documents, de plus en plus nombreux, qui se lisent exclusivement au moyen d'un ordinateur. Il peut s'agir de documents distribués gratuitement ou qui s'achètent. Ils se présentent sous deux formes - publications hors ligne et publications en ligne. Certaines de ces publications électroniques n'ont pas d'existence matérielle et les bibliothèques doivent les copier sur leur propre système pour les stocker sur disque dur, bande de sauvegarde ou tout autre média ; dans l'autre cas, on peut les stocker directement sur les rayonnages. On verra donc dans ce chapitre non pas la question des supports matériels - d'ores et déjà traitée dans les chapitres précédents - mais les problèmes particuliers que posent l'acquisition, le choix, le stockage et la consultation de cette catégorie de documents.

Définition et typologie des publications électroniques

Publications hors ligne

Une publication hors ligne est un document électronique bibliographiquement identifiable qui est stocké sous forme lisible par machine sur un support d'information électronique. Il s'agit par exemple des CD-ROM, des disquettes et des bandes magnétiques.

- Monographie hors ligne, par exemple une encyclopédie sur CD-ROM
- Publication en série hors ligne, par exemple une revue sur CD-ROM.

Publications en ligne

Une publication en ligne est un document électronique bibliographiquement identifiable qui est stocké sous forme lisible par machine sur un support d'information électronique et qui est accessible en ligne. Par exemple : une revue électronique, une page sur le World Wide Web ou une base de données en ligne.

- Monographie en ligne, par exemple un dictionnaire sur le Web.
- Publication en ligne, par exemple une revue électronique sur le Web.
- Ressources en ligne, par exemple la page d'accueil d'un organisme.

Certaines publications électroniques sont des publications électroniques originales, mais d'autres sont des versions numérisées d'un document écrit ou imprimé. Bien souvent, l'essentiel des fonds de publications électroniques d'un service d'archives sera formé des versions numérisées des documents écrits ou imprimés qu'il détient. Tel est le cas par exemple du CD-ROM de la Bibliothèque nationale de Prague qui contient plusieurs manuscrits et autres documents, du projet Sainte Sophie de Bulgarie, de la Chronique de Radziwill, des manuscrits de Sanaa et de la Memoria de Iberoamérica.

S'il arrive que des producteurs et éditeurs de publications électroniques soient des éditeurs de publications classiques qui diversifient ainsi leur activité, il existe aussi des fournisseurs d'informations qui se créent tout spécialement ; c'est le cas surtout des éditeurs de publications nouvelles sur le World Wide Web, lesquelles ne se présentent qu'en ligne.

Quelques sociétés, en outre, se spécialisent dans l'édition de CD-ROM.

De nos jours, la plupart des publications sont écrites, corrigées et mises en forme à l'aide de machines de traitement de texte et de logiciels de PAO. La version imprimée d'une revue ou d'une monographie est établie à partir de sa version électronique.

Distinction entre documents audiovisuels et publications électroniques

Il existe désormais des publications multimédias qui regroupent différents types d'information sur un même support, par exemple une biographie, une bibliographie, des photos fixes, des images animées, de la vidéo et du son. On a parfois du mal à faire la distinction entre document audiovisuel et publication électronique à contenu textuel. Un film sous-titré est un document audiovisuel - un CD de Michael Jackson comportant un vidéo-clip fait d'images animées est considéré comme un CD audio. Un CD-ROM contenant une bibliographie, le texte des chansons, du son, de la vidéo et des photos est considéré comme une publication multimédia sur CD-ROM.

En bref, une publication électronique doit contenir une quantité importante de texte pour être admise en dépôt par une bibliothèque. Certaines bibliothèques archivent aussi les publications audiovisuelles, par exemple la Deutsche Bibliothek de Francfort-sur-le-Main en Allemagne.

Documents électroniques ou informations virtuelles

Quand on parle de documents électroniques - ou comme on dit parfois d'informations virtuelles - on fait référence aux méthodes modernes de transmission des documents entre personnes - documents généralement surtout textuels qui sont l'équivalent des lettres et des notes - par des moyens électroniques, c'est-à-dire sans recours au papier. Une grande partie des problèmes que posent d'ores et déjà les documents électroniques et de ceux qu'ils risquent de poser dans l'avenir sont analogues à ceux que soulèvent les publications électroniques.

Les documents électroniques, qui sont stockés sur un support matériel quelque part et donc aisément consultables par un petit groupe de personnes, notamment l'auteur, sont néanmoins difficiles à obtenir pour l'archiviste soucieux de les préserver. On range parmi cette catégorie de documents les messages envoyés sur courrier électronique et les fichiers informatiques provenant d'ordinateurs personnels. Quand ces documents électroniques sont mis en mémoire, c'est sur le même type de support que les autres types de documents. Ce qui les distingue essentiellement des autres catégories de documents, c'est la méthode employée pour leur transmission.

Le problème initial - et essentiel - que pose la conservation des documents électroniques est celui d'y avoir accès et de découvrir ce qui existe en la matière. Ce travail ne peut être fait qu'avec le soutien actif de l'organisme créateur et de son personnel. Si l'organisme est équipé d'un réseau informatique, l'accès à ces documents pose généralement moins de problèmes.

Comme une grande partie des messages échangés par courrier électronique entre les services n'ont qu'un intérêt mineur pour toute personne autre que leur auteur et leurs destinataires initiaux, voire donnent le sentiment de commettre une indiscretion, il est indispensable de veiller à ce que chacun sache que les services d'archives passeront périodiquement en revue aussi bien les fichiers de service que les messages contenus dans le serveur central pour sélectionner les documents qui méritent d'être conservés.

Une fois que l'on se sera assuré l'accès à ces documents, ceux-ci pourront être analysés à la lumière des critères de choix habituels et l'on pourra copier les informations sélectionnées dans le système d'archivage des données. Leur conservation durable fera partie de la stratégie générale d'archivage des documents.

L'archivage des documents et publications électroniques : les facteurs en jeu

Sélection

Nombreux sont les services d'archives et les bibliothèques qui s'emploient à déterminer quelles sont les meilleures méthodes pour garantir l'accès à très long terme aux documents électroniques. Ne serait-ce qu'en raison du volume de documents créés, en particulier pour la communication sur le World Wide Web, on ne pourra éviter de procéder à une sélection. Dans de nombreux cas, les établissements d'archives et les bibliothèques utilisent à cet égard les mêmes critères de choix que pour les documents imprimés. Ce qui importe, c'est le contenu du document et non le support sur lequel il se présente, ce qui veut dire que le support matériel, la machine et le logiciel utilisés pour le lire n'interviennent pas dans le choix. Chaque pays définit les critères de choix à appliquer. Par exemple en Allemagne, les documents audiovisuels sont recensés dans la bibliographie nationale, ce qui n'est pas le cas dans d'autres pays.

Acquisition et enregistrement

Les publications hors ligne arrivent souvent à la bibliothèque comme s'il s'agissait d'imprimés. Bien évidemment, quand une bibliothèque commence à engranger ce genre de publications, elle doit en avertir les éditeurs. Aux Pays-Bas, où le dépôt des publications n'est pas obligatoire, il est important que les éditeurs soient informés de toute évolution des critères d'acquisition. En France, c'est la loi qui prescrit les catégories de publications à déposer.

Pour les publications en ligne, de nouveaux modes de coopération sont nécessaires. La publication doit être envoyée du système créateur à celui de la bibliothèque par le réseau. Les documents sélectionnés sont soit commandés, soit transférés automatiquement par l'éditeur, soit collectés par la bibliothèque à l'aide d'une application spéciale. Pour les documents en ligne, l'acquisition correspond au transfert effectif (via le réseau) du document du système du créateur à celui du dépôt. L'éditeur/producteur ou le fonctionnaire (s'agissant des archives) doit être impliqué dans l'opération.

Il faut enregistrer les documents dès qu'ils parviennent à la bibliothèque. L'opération suppose l'échange d'informations bibliographiques (renseignements avant publication) entre la bibliothèque dépositaire et l'éditeur (s'agissant des archives, l'opération se fera entre l'administration publique et le service d'archives), de préférence avant le dépôt ou le versement. L'enregistrement des documents doit être effectué au moment de leur arrivée.

Installation

Il est nécessaire d'installer la publication électronique de façon à ce que le bibliothécaire puisse la visionner et en faire la description. Pour les documents en ligne, une liaison avec le serveur est nécessaire ; les documents hors ligne doivent être installés matériellement sur un poste de travail.

Description du document

La question du catalogage des documents électroniques est loin d'être réglée et différents groupes en discutent. Les systèmes existants qui avaient trait au livre, tels que MARC et ses variantes, ne permettent pas de décrire entièrement ces nouveaux supports. Il faut par exemple pour visionner une publication électronique en décrire certaines caractéristiques techniques. Préciser quel ordinateur et quel système d'exploitation sont requis, quels formats ont été utilisés, etc. Dans la description technique, de nombreux champs seront codés.

Métadonnées

Les publications électroniques sont un moyen au moins partiel d'informatiser la production des catalogues. Il est possible d'extraire les données bibliographiques de la publication électronique elle-même, par exemple de la table des matières. Dans le cadre d'un projet de recherche intitulé BIBLINK, la Commission européenne étudie les moyens d'informatiser les échanges de données entre éditeurs et bibliothèques. Le Dublin Core définit les champs que doit comporter une bonne description bibliographique d'une page Web. Le Dublin Core a reçu un accueil très favorable, en particulier en Amérique du Nord et même de la part de certains éditeurs. Malheureusement, il risque finalement d'être rejeté, car il comporte trop d'aspects nécessitant d'être définis au niveau national ou impliquant de gros frais de maintenance.

Numéro d'identification unique

Dans le commerce international du livre, les numéros d'identification uniques ISBN (International Standard Book Number - Numéro international normalisé des livres) et ISSN (International Standard Serial Number - Numéro international normalisé des publications en série) sont largement utilisés pour identifier sans risque d'erreur telle version d'un ouvrage ou d'une publication en série. Les numéros ISBN et ISSN sont également employés pour les CD-ROM et les publications en ligne, telles que les revues électroniques. Toutefois, ces numéros n'ont pas été conçus pour les publications électroniques et l'on a donc proposé de créer un numéro DOI (Digital Object Identifier - Identificateur d'objet numérique). Le DOI est une création de l'Association of American Publishers et la Corporation for National Research Initiatives.

Authenticité et intégrité

Certaines publications électroniques peuvent être aisément modifiées. Qu'est-ce qui permet de garantir que la notice bibliographique correspond exactement à la version du document qui est mis en archive ? Y correspondra-t-elle encore quand plusieurs centaines d'années auront passé et qu'elle aura été transposée sur d'autres supports en d'autres formats ? Beaucoup de problèmes restent à résoudre. Plusieurs méthodes sont envisagées, comme l'horodatage, la signature numérique et le filigrane électronique. Mais force est de dire que le problème n'est pas encore définitivement réglé.

Désinstallation

Une fois les notices bibliographiques et techniques établies, il faut télécharger les publications électroniques du disque dur et fermer la session. Cette opération fait naître de nouvelles informations qui doivent être portées sur la notice.

Transfert, stockage, conversion et émulation

Les autres facteurs à prendre en compte lorsqu'on collecte des documents électroniques sont notamment les suivants :

Transfert - C'est-à-dire transfert du contenu du document de son support d'origine sur le système de stockage du dépôt d'archives, avec contrôle de la qualité du transfert et établissement d'une copie de sauvegarde (de préférence sur un autre type de support).

Stockage - Selon toute hypothèse, on fera appel à différents types de supports ayant des temps d'accès différents, par exemple disque dur (très rapide), support magnéto-optique (rapide), bande (lent). Cette façon de faire suppose que l'on dispose d'un logiciel complexe pour gérer l'exploitation des documents et transférer les documents des bandes sur les disques et vice versa.

"Pathfinder" (sommaire de l'information) - Il s'agit d'un dispositif enregistrant la localisation de tous les fichiers d'un document et permettant au moteur de recherche de connaître la topographie des fichiers.

Conversion et émulation - Devez-vous convertir un document pour en changer le format ou alors concevoir un système pour stocker le document dans son format original ? Un logiciel d'émulation permet de lire le document stocké dans son format d'origine à l'aide du nouveau matériel et du nouveau logiciel.

Ces techniques intéressent l'archiviste et posent des problèmes qui sont loin d'être réglés. La vitesse avec laquelle la technologie évolue, les nouvelles techniques d'édition, l'Internet et l'absence de normes qui caractérise l'époque présente sont autant d'exemples des incertitudes auxquelles le directeur d'un dépôt d'archives est confronté. Aucune solution n'a encore fait ses preuves ; on trouve dans le commerce des systèmes tout prêts pour l'entreposage des données et l'extraction des connaissances, mais on n'y trouve pas encore les systèmes structurés d'indexage et de conservation de grande envergure dont les bibliothèques et les archives ont besoin.

Disponibilité à long terme et consultation par l'utilisateur final : à distance ou sur place

Indexage - On indexe les renseignements descriptifs dans le moteur de recherche du système dépositaire. Ce moteur peut être un élément du logiciel de recherche ou être un module OPAC distinct du système en usage dans la bibliothèque, selon les besoins locaux. Trouver un moyen terme entre les exigences (de l'utilisateur) en matière d'indexage et les possibilités techniques est extrêmement compliqué.

Accès - Les conditions d'accès des utilisateurs finals aux publications électroniques doivent être clairement précisées. A l'heure actuelle, l'accès est généralement "sur place" mais, par accord avec les propriétaires de l'information, l'accès à distance est parfois possible.

De même que les publications imprimées en dépôt, les collections de dépôt de documents électroniques ne devraient être consultées qu'"en dernier ressort". Les bibliothèques peuvent toutefois donner accès aux documents avec l'accord de l'éditeur et de l'auteur.

Problèmes de droits d'auteur et de droits de reproduction

Bien évidemment, les archives des bibliothèques ayant des fonds de documents numériques doivent discuter des limitations à imposer au droit d'accès et de consultation avec les éditeurs et les auteurs, quand la question se pose.

Utilisation des normes

De nombreuses normes s'appliquent aux publications électroniques. La Commission européenne a lancé une initiative, OII (Open Information Interchange - Echange ouvert d'information), dans le cadre de son programme IMPACT 2. Le but de l'initiative OII est de favoriser la connaissance et l'application des normes d'échange des informations se présentant

sous forme électronique. Le public cible est constitué par les créateurs et les fournisseurs de produits et services d'information, ainsi que les utilisateurs finals. Les recueils de normes s'achètent dans les bureaux des organisations internationales de normalisation, de nombreux pays ayant un organisme qui les traduit et les diffuse. Pour plus de renseignements, connectez-vous sur les sites Web de la Commission où vous trouverez le texte des publications sur les normes (<http://www.echo.lu/oii/activity.html>).

Différentes normes s'appliquent à la conservation des publications électroniques. Elles concernent le matériel, les systèmes d'exploitation (Windows, MS-DOS, UNIX), les supports d'information (CD-ROM, WORM, DAT, disquettes, bandes magnétiques), les programmes d'application - traitements de texte, bases de données, tableurs et formats tels que MARC, SGML, HTML, etc.

Existence des publications électroniques sur le marché

Les publications imprimées, monographies et publications en série, ne se trouvent plus en permanence sur le marché comme autrefois. Au bout d'un temps relativement bref, on a généralement du mal à trouver dans une librairie une édition précise d'un ouvrage, mais il reste parfois possible de la commander auprès d'un grand distributeur ou même chez l'éditeur. Avec les publications électroniques hors ligne, la situation est exactement la même. Les éditeurs ne prennent plus la peine de maintenir des publications en vente lorsque le produit n'a plus d'intérêt commercial. Le fait est regrettable, même si l'on peut comprendre que, commercialement parlant, cette façon de faire se justifie. De surcroît, la plupart des éditeurs ne gardent pas en archives la collection complète de leurs propres publications. Il est donc extrêmement important que dès qu'une publication a paru, elle soit archivée, inventoriée et mise à la disposition des lecteurs (au moins pour lecture sur place) par un service d'archives nationales ou une bibliothèque nationale.

Bibliographie

Pour plus de détails sur les DOI (Digital Object Identifiers -Identificateurs d'objets numériques), voir le World Wide Web (<http://www.doi.org/newscon.html>).

Pour plus de renseignements sur le Dublin Core, voir le World Wide Web (http://www.oclc.org:5046/oclc/research/conferences/metadata/dublin_core_report.html).

Ackerman, M.S., et R.T. Fielding (1995). Collection maintenance in the Digital Library (In Proceedings of Digital Libraries, juin 95, p.39-48, Austin, Texas). Egalement disponible à l'adresse suivante : [URL:<http://csdl.tamu.edu/DL95>].

Bearman, David (1989). Archival Methods. Archives and Museum Informatics Technical Report, vol.3, N°1. Pittsburgh, Archives and Museum Informatics.

Bearman, David (1995). Archival Strategies. Pittsburgh, Archives and Museum Informatics.

Bearman, David et Margaret Hedstrom (1993). Reinventing Archives for Electronic Records: Alternative Service Delivery Options. In Margaret Hedstrom, dir. publ., Electronic Records.

Conway, Paul (1994). Digitizing Preservation: Paper and Microfilm Go Electronic. Library Journal 119 (1er février), p.42-45.

Conway, Paul (1996a). Selecting Microfilm for Digital Preservation: A Case Study from Project Open Book. *Library Resources and Technical Services* 40(1), p.67-77.

Conway, Paul (1996b). *Preservation in the Digital World*. Washington, D.C., Commission on Preservation and Access.

Conway, Paul et Shari Weaver (1994). *The Setup Phase of Project Open Book*. Washington, D.C., Commission on Preservation and Access.

Davis, Stephen P. (1995). Digital Image Collections: Cataloguing Data Model and Network Access. In: Patricia A. McClung, dir. publ. RLG Digital Image Access Project, Actes d'un colloque de Research Libraries Group, 31 mars et 1er avril 1995, Palo Alto, Californie. Palo Alto, CA, Research Libraries Group, p.45-59. Egalement disponible à l'adresse suivante : [URL:<http://www.columbia.edu/cu/libraries/inside/projects/diap/paper.html>].

A Study of Issues Faced by National Libraries in the Field of Deposit Collections of Electronic Publications. Rapport d'un atelier tenu à Luxembourg, 18 décembre 1995. Luxembourg, Commission européenne, DG XIII-E/4, février.

Graham, Peter S. (1994). *Intellectual Preservation: Electronic Preservation of the Third Kind*. Washington, D.C., Commission on Preservation and Access.

Graham, Peter S. (1995a). Requirements for the Digital Research Library. *College and Research Libraries*, juillet, 56(4), p.331-339.

Hedstrom, Margaret et Alan Kowlowitz (1988). Meeting the Challenge of Machine Readable Records: A State Archives Perspective. *Reference Studies Review* 16(1-2), p.31-40.

Hedstrom, Margaret (1991). Understanding Electronic Incunabula: A Framework for Research on Electronic Records. *American Archivist* 54 (3), p.334-354.

Hedstrom, Margaret (1995). Electronic Archives: Integrity and Access in the Network Environment. In Stephanie Kenna et Seamus Ross, dir. publ. *Networking in the Humanities: Actes de la deuxième conférence sur les travaux d'érudition et la technologie en sciences humaines*, tenue à Elvetham Hall, Hampshire, Royaume-Uni, 13-16 avril 1994. Londres : Bowker-Saur, p.77-95.

Herbst, Axel et Bernhard Malle (1995). Electronic Archiving in the Light of Product Liability. In *Proceedings of Know Right 95*. Vienne, Oldenbourg Verlag, p. 455-460.

Kenney, Anne R. (1993). Digital-to-Microfilm Conversion: An Interim Preservation Solution. *Library Resources & Technical Services* 37, p.380-401.

Lesk, Michael (1990). *Image Formats for Preservation and Access: A Report of Technology Assessment Advisory Committee to the Commission on Preservation and Access*. Washington, D.C., Commission on Preservation and Access.

Lesk, Michael (1992). *Preservation of New Technology: A Report of the Technology Assessment Advisory Committee to the Commission on Preservation and Access*. Washington, D.C. Commission on Preservation and Access.

Levy, David M. et Catherine C. Marshall (1995). *Going Digital: A Look at Assumptions Underlying Digital Libraries*. *Communications of the ACM* 38(4), p.77-83.

Lyall, Jan (1996). *Draft Statement of Principles for the Preservation of and Long Term Access to Australian Digital Objects*. Canberra, National Library of Australia.

Lynch, Clifford (1994a). *The Integrity of Digital Information: Mechanics and Definitional Issues*. *Journal of the American Society for Information Science* 45 (10), p.737-744.

Lynch, Clifford (1994b). *Uniform Resource Naming: From Standards to Operational Systems*. *Serials Review* 20 (4), p.9-14.

Lynch, Clifford (1996). *Integrity Issues in Electronic Publishing*. In Robin P. Peek et Gregory B. Newby, dir. publ., *Scholarly Publishing: The Electronic Frontier*, Cambridge. The MIT Press, p. 133-145.

Mallinson, John C. (1986). *Preserving Machine-Readable Archival Records for the Millennia*. *Archivaria* 22 (été), p. 147-152.

Mohlhenrich, Janice, dir. publ. (1993). *Preservation of Electronic Formats: Electronic Formats for Preservation*. Fort Atkinson, Wis., Highsmith.

Study on the Long-Term Retention of Selected Scientific and Technical Records of the Federal Government: Working Papers. National Research Council (1995b), Washington, D.C., National Academy Press.

O'Toole, James M. (1989). *On the Idea of Permanence*. *American Archivist* 52(1), p.10-25.

Owen, J.S. MacKenzie et J. van de Walle (1995). *ELDEP Project: A study of issues faced by national libraries in the field of deposit collections of electronic publications*. Document de travail pour l'atelier sur le projet ELDEP, Luxembourg, 18 décembre 1995. La Haye, NBBI.

Rothenberg, Jeff (1995). *Ensuring the Longevity of Digital Documents*. *Scientific American*, 272 (janvier), p.42-47.

Levels of Access and Use of Computers: 1984, 1989, 1993. Current Population Survey Reports. United States Census Bureau (1993) Population Division, Education and Social Stratification Branch.

[URL:<http://www.census.gov/ftp/pub/population/socdemo/computer/compusea.txt>] .

Research Issues in Electronic Records. United States National Historical Publications and Research Commission (1991). St. Paul, Minnesota Historical Society.

Van Bogart, John W. (1995). *Magnetic Tape Storage and Handling: A Guide for Libraries and Archives*. Washington, D.C., Commission on Preservation and Access.

Waters, Donald J. (1994). Transforming Libraries Through Digital Preservation. In Nancy E. Elkington, dir. publ. Digital Imaging Technology for Preservation, Actes d'un colloque du Research Libraries Group, 17 et 18 mars 1994, Mountain View, CA Research Libraries Group, p.115-127.

Waters, Donald J. (1996a). Realizing Benefits from Inter-Institutional Agreements: The Implications of the Draft Report of the Task Force on Archiving of Digital Information. Washington, D.C., The Commission on Preservation and Access. Egalement disponible à l'adresse suivante : [URL:<http://arl.cni.org/arl/proceedings/127/waters.html>].

Waters, Donald J. (1996b). Archiving Digital Information. Communication à l'OCLC Research Library Directors Conference, Dublin, Ohio, 12 mars 1996.

Weibel, Stuart (1995). Metadata: The Foundations of Resource Description. D-Lib Magazine (juillet). Egalement disponible à l'adresse suivante : [URL:<http://www.dlib.org/dlib/july95>].

Wiederhold, Gio (1995). Digital Libraries, Value and Productivity. Communications of the ACM 38(4), p.85-96.

9. Glossaire

Vu la diversité des documents dont il est question dans la présente brochure, il paraît utile de définir quelques-uns des termes utilisés au fil du texte qui accompagne les listes de normes. Pour de plus amples détails, on peut se reporter aux glossaires (en anglais) dont les références figurent ci-après :

Un glossaire des termes de l'Internet par InterNet Literacy Consultants (TM) : <http://WWW.matisse.net/files/glossary.htm>.

Un glossaire des abréviations et sigles informatiques dénommé BABEL, par Irving Kind : <http://WWW.access.digex.net/ikind/babel96b.html>.

Un glossaire de la mosaïque NCSA et des utilisateurs du World Wide Web : <http://WWW.ncsa.uiuc.edu/SDG/Software/Mosaic/GlossaryDL.html>.

L'IASA prépare pour l'UNESCO un dictionnaire multilingue du son et des images en mouvement qui devrait paraître prochainement.

Acide aminé

Dérivé de l'ammoniac, constituant important des protéines.

AES

Audio Engineering Society (Association professionnelle des techniques de l'audio).

Agence bibliographique de l'industrie du livre

Agence fournissant des informations bibliographiques à l'industrie du livre sur la base des informations qu'elle lui fournit.

Agent RDM

Crée des RD (description de ressource) à partir du contenu des documents Internet.

Altération

Transformation des données empêchant la réception du contenu des données envoyées.

ASCII

American Standard Code for Information Interchange. Code standard à sept bits, facilitant l'échange de données entre différents types de matériel de traitement et de communication de données.

Authentification

Opération consistant à s'assurer de l'exactitude d'un élément de données.

Authentification de l'émetteur

Dispositif de sécurité garantissant aux destinataires que l'expéditeur des données est bien la personne qu'il dit être.

Authentification du récepteur

Dispositif de sécurité garantissant que la personne qui reçoit un message est bien celle à laquelle ce message a été adressé.

Base de données

Programme informatique pour la saisie, la mise en mémoire et l'extraction d'éléments d'information en mode structuré.

Base de données du contenu des publications en série

Base de données du contenu des revues, numéro par numéro.

Bibliographie nationale

Liste de toutes les publications d'un pays. Peut comprendre toutes les publications produites dans ce pays, ou dans la langue de ce pays, et parfois sur le pays.

CD-ROM

Compact Disc Read Only Memory. Disque optique de 12 cm de diamètre, utilisable en lecture seulement.

Cellulose

Principal constituant des végétaux dont les fibres servent à la fabrication des textiles, du papier et des résines synthétiques.

CIA

Conseil international des archives

CIP

Cataloguing-In-Publication. Notice établie pour le catalogue à l'aide de renseignements communiqués par l'éditeur avant mise en vente de la publication.

Collagène

Substance protéinique se transformant en gélatine.

Confidentialité

Degré de protection assurée aux informations de caractère privé ou secret pour éviter que l'on y ait accès sans autorisation.

Conservation matérielle

Ensemble des mesures, telles que mise en carton, bon entretien des locaux, manipulation précautionneuse et régulation climatique, qui visent à préserver les documents. Les travaux spécialisés de conservation et la restauration relèvent également de la conservation matérielle.

Couche support

(voir support matériel)

Courrier électronique

Moyen utilisé pour diffuser de l'information à un nombre illimité de destinataires par le canal d'un réseau à valeur ajoutée qui imite les fonctions du service postal.

CPA

Commission on Preservation and Access (Commission américaine - voir aussi ECPA).

Création de notices

Création de notices bibliographiques par un organisme, par exemple une agence bibliographique.

Dépôt des publications

Système existant dans de nombreux pays, généralement prescrit par la loi, qui oblige les éditeurs à déposer un ou plusieurs exemplaires de toute publication auprès de bibliothèques nommément désignées. Souvent dénommé dépôt légal.

Dépôt légal

Voir dépôt des publications.

Description bibliographique

Ensemble d'éléments de données formalisés décrivant une publication.

Disquette

Type de support d'information informatique, dont la capacité de mémoire peut aller jusqu'à deux Mo. Format courant : 3,5 pouces.

Distributeur

Fournisseur de revues aux bibliothèques et autres services d'information.

Document

1. Objet composé d'un support d'information et de l'information apposée sur ce support, pouvant être lu ou produit comme preuve.
2. Une pièce quelconque. Exemple : une feuille de papier portant un texte écrit ; un message adressé sur le courrier électronique ; une pellicule portant des images ; une bande magnétique enregistrée.

DTD

Document Type Definition - Définition d'une catégorie de documents.

Dublin Core

Format de métadonnées qu'il est proposé d'utiliser à l'échelon international (les discussions sont en cours) pour définir la description minimale d'une ressource d'information à utiliser dans un environnement WWW. Le terme "Dublin" fait référence à la ville de Dublin (Ohio) où se trouve le siège de l'OCLC.

E-mail

Voir courrier électronique.

ECPA

European Commission on Preservation and Access (Commission européenne de préservation et d'accès aux sources écrites - voir aussi CPA).

EDI

Electronic Data Interchange (Echange de données informatisées). Echange de messages structurés permettant des transactions automatisées entre systèmes d'application.

EDIFACT

EDI for Administrations, Commerce and Transport. Norme internationale proposée par l'Organisation des Nations Unies pour une syntaxe et un ensemble de messages adaptables aux normes EDI, applicable aux transactions commerciales dans tous les secteurs d'activité. Egalement dénommé UN-EDIFACT.

Editeur

Personne ou organisme qui produit des documents et les met à la disposition du public. Il apparaît depuis peu une nouvelle catégorie d'éditeur (éditeur électronique) qui produit et diffuse les documents uniquement sous forme électronique, par exemple sur le Web.

Editeur Internet

Organisme ou individu publiant des documents sur l'Internet. Les documents en question sont des documents en ligne.

Etudes RAMP

Etudes publiées par le Programme de gestion des documents et des archives (RAMP) du Programme général d'information de l'UNESCO.

FIAF

Fédération internationale des archives du film.

FIAT

Fédération internationale des archives de télévision.

Fichier en texte libre

Fichier de données en clair. Oblige parfois à structurer les données dans un format prédéfini.

Flux de données

Transfert de données entre un émetteur et un destinataire.

Format

1. Dimensions d'un imprimé, d'une feuille de papier, etc.
2. Disposition des données dans une application informatique ; type de codage d'un enregistrement de télévision (VHS, BetaCam, etc.) ; dimension d'un écran cinématographique.
3. En contrôle bibliographique, structure formalisée à l'intérieur de laquelle on insère les différents éléments de la description bibliographique.

Fourniture de notices

Transmission des notices bibliographiques déjà créées.

FTAM

File transfer, Access management. Protocole de transfert des données.

FTP

File Transfer Protocol, norme Internet pour le transfert des fichiers électroniques entre ordinateurs.

Galette

1. Voir support matériel.
2. Bande magnétique tenue par un seul flasque horizontal.

HTML

Hypertext Mark-up Language. Langage standard utilisé pour la création des documents Web.

HTTP

HyperText Transfer Protocol. Protocole de communication entre les clients du Web et les serveurs.

Hydrolyse

Réaction chimique déclenchée par l'humidité.

IAFA

Internet Anonymous FTP Archive.

IASA

Association internationale des archives sonores et audiovisuelles.

IETF

Internet Engineering Task Force. Groupe de travail (composé de volontaires) chargé de réfléchir aux aspects techniques de l'Internet.

IFLA

Fédération internationale des associations de bibliothécaires et des bibliothèques.

IEEE

Institute of Electrical and Electronics Engineers. Organisme de normalisation (Etats-Unis) dont une des commissions est chargée de la normalisation des réseaux.

Information(s)

Données enregistrées. Exemples : texte écrit sur une feuille de papier ; images figurant sur une photographie ; son inscrit dans les sillons d'un disque ; chiffres binaires constituant le message transmis sur le courrier électronique.

Intégrité

Maintien des programmes et des données dans leur état d'origine.

Internet

Réseau mondial de systèmes informatiques reliés les uns aux autres.

ISBD

International Standard Bibliographia Description (Description bibliographique internationale normalisée). Il existe en plus de la description bibliographique internationale normalisée générale (ISBD-(G)) sept ISBD : monographies-(M), publications en série-(S), documents cartographiques-(CM), non-livres-(NBM), musique imprimée-(PM), monographies anciennes-(A), fichiers informatiques-(CF).

ISBN

Numéro international normalisé des livres.

ISDN

Integrated Service Digital Network (Réseau numérique à intégration de services). Réseau de données conçu pour le transport sur une seule ligne de la voix et autres données numériques.

ISSN

Numéro international normalisé des publications en série.

IT

Technologies de l'information.

Jeu de caractères d'un pays

Ensemble des chiffres, lettres et symboles employés dans une langue donnée.

MARC

Machine Readable Cataloguing. Une famille de formats dérivés de la norme ISO 2709 pour l'échange des données bibliographiques et autres informations connexes sous forme lisible par machine. Exemples : USMARC et UNIMARC.

Messagerie

Voir courrier électronique.

Métadonnées

Renseignements concernant une publication par opposition au contenu de celle-ci. On inclut dans les métadonnées non seulement la description bibliographique mais aussi tout autre renseignement tel que le sujet traité, le prix, les conditions d'exploitation, etc.

MIME

Extensions multimédias au standard du courrier électronique Internet.

Monographie

Publication ne paraissant qu'une seule fois, et non en série, en un ou plusieurs volumes.

Multimédia

Publication rassemblant des images, du son et du texte.

NBA

National Bibliographic Agency.

Non-répudation

Dispositif de sécurité qui empêche de prétendre qu'un message reçu ne l'a pas été.

Normes

Ensemble de règles d'usage, ordinairement élaborée par des experts du domaine technique considéré, édictées par des organismes nationaux et internationaux de normalisation.

Notice bibliographique

Description bibliographique concernant un document précis, établie soit à la main, soit par des moyens informatiques.

Option technique de niveau transport

Option technique de bas niveau.

Options techniques de haut niveau

Options de transmission opérant à un niveau plus élevé que les options techniques de bas niveau, par exemple EDIFACT, Warwick Framework, PICS, RDM, Web Crawler, Search and Retrieve. Les options techniques de haut niveau s'appuient pour la transmission sur une option technique de bas niveau.

Options techniques de bas niveau

Techniques IT généralisées pour la transmission de données, par exemple courrier électronique, transfert de fichiers, supports magnéto-optiques et World Wide Web.

Oxydation

Définition classique : réaction chimique où l'oxygène se combine à un autre élément pour former un oxyde. Définition actuelle : réaction chimique libérant un ou plusieurs électrons libres.

Page d'accueil

Page de présentation d'un organisme ou d'un particulier sur le World Wide Web.

Papier non acide

Papier présentant, de par sa fabrication, un pH neutre ou faiblement alcalin (pH7 ou plus) mais ne présentant pas nécessairement de tampon alcalin.

Papier permanent

Papier de haute qualité fabriqué de manière à avoir une très bonne durabilité s'il est conservé dans des conditions de stockage normal. Il doit avoir une bonne résistance aux réactions chimiques internes et externes, une bonne solidité mécanique et être uniquement fait de fibres neuves dépourvues de lignine.

Photographie

Toute méthode permettant de produire une image en faisant agir la lumière sur une couche chimique.

PICS

Platform for Internet Content Selection. Ensemble de spécifications pour le contrôle parental des informations accessibles sur l'Internet.

Point d'accès thématique

Service Internet énumérant (en règle générale) les ressources en ligne concernant un sujet particulier. Ces ressources ont été vérifiées par des spécialistes de la question avant leur mise sur le réseau.

PS

Postscript, format standard pour l'échange de fichiers imprimables.

Publication électronique

Document, fichier, revue, etc. présentés sous forme électronique.

Publication en ligne

Voir ressource en ligne.

Publication hors ligne

Document électronique bibliographiquement identifiable stocké sous forme lisible par machine sur un support électronique. Par exemple, un CD-ROM.

Publications

Documents contenant du texte, ou du son, ou des images, ou un ensemble des trois se

présentant pour diffusion soit hors ligne (ex. : livre imprimé, CD-ROM) ou en ligne (ex. Web, base de données).

Publication en série

Publication sur un support quelconque paraissant en livraisons successives portant un numéro ou une indication de date et censée paraître indéfiniment. On range dans les publications en série les périodiques, journaux, publications annuelles (rapports, annuaires, etc.), les revues, mémoires, actes, etc., des sociétés et associations et les séries de monographies numérotées.

Publication en série électronique

Publication analogue à une publication en série classique mais ne paraissant que sur un support informatique - CD-ROM ou World Wide Web.

RD

Resource Description (description de ressource). Est formé d'un URL et d'un certain nombre de paires valeur-attribut.

RDM

Resource Description Messages. Technique utilisée pour le codage et la transmission de métadonnées concernant une ressource Internet accessible au moyen d'un URL.

Relais de trame

Service de données analogues à X.25, mais ayant des débits plus élevés et permettant l'interconnexion de réseaux locaux.

Réseau privé de données

Réseau de données appartenant à un organisme privé. Les lignes sont louées à des opérateurs mais l'équipement de commutation appartient à l'organisme.

Ressource en ligne

Document électronique bibliographiquement identifiable, stocké sous forme lisible par machine sur un support électronique et disponible en ligne. Exemple : une page Web.

Restauration

Opération consistant à remettre un objet dans son état d'origine.

Revue électronique

Revue semblable à une revue classique mais paraissant uniquement sous forme électronique - sur CD-ROM ou le World Wide Web.

RFC

Request For Comments. Méthode de proposition et d'acceptation de standards, concernant en général Internet.

RNIS

Voir ISDN.

Search Service

Service Internet autorisant l'interrogation à l'aide de mots clé.

Serveur RDM

Héberge une collection de RDM accessible par le WWW.

Service commuté

Système permettant d'avoir accès à des services informatiques en s'y connectant au moyen du réseau téléphonique.

Service d'indexage

Service secondaire permettant d'accéder aux sources primaires à l'aide de mots clés figurant dans les métadonnées et/ou dans le corps du texte.

SGML (ISO 8879)

Standard Generalised Mark-up Language (Langage standard généralisé de balisage). Norme ISO de description des documents, séparant le contenu et la structure.

SMTP

Simple Message Transfer Protocol - Protocole de transfert des données entre messageries du réseau Internet.

SSSH

SGML simplifiée des titres de publications en série.

Standard

Format de signal de télévision. Exemples : NTSC, PAL, SECAM.

Substrat

Voir support matériel (d'information).

Support

Objet sur lequel l'information est stockée ou transmise. Il peut s'agir d'un objet matériel tel qu'un disque de gramophone ou une feuille de papier ou d'un objet virtuel (par exemple une porteuse radio).

Support magnéto-optique

Support, dont il existe différents modèles pour l'échange d'informations électroniques entre systèmes IT, par voie postale ou porteur.

Support matériel

Matériau constitutif du support de l'information. Exemples : la pellicule transparente sur laquelle est apposée l'émulsion photographique ou la couche magnétique, la galette d'aluminium revêtue d'un vernis qui constitue un disque instantané.

TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocoles de communication sur l'Internet de niveau transport, sigle généralement utilisé pour désigner l'ensemble des protocoles nécessaires pour se connecter à l'Internet.

Tirage

Image positive sur un support opaque. Le tirage peut être photographique ou produit à partir d'une plaque de gravure ou tout autre matrice.

Train de bits

Succession de bits transmis sur une liaison électronique. Pour le logiciel commandant la liaison, la structure inhérente au train de bits est indifférente.

Transfert de fichier

Moyen de donner accès à des fichiers sur un système informatique distant sans avoir besoin de connaître dans le détail les structures et les caractéristiques de ce système distant.

Transparent

Image positive sur un support transparent.

Travaux de conservation

Intervention de spécialistes destinée à stopper le processus de détérioration d'un objet et à le stabiliser dans son état du moment.

URL

Uniform Resource Locator. Système standardisé d'attribution d'adresses sur le World Wide Web. Le nom comprend quatre parties : le type de protocole, le nom du serveur, le chemin d'accès au répertoire et le nom de fichier. Par exemple : <http://WWW2.echo.lu/libraries/en/libraries.html>.

VANS

Value added network services - Réseau à valeur ajoutée.

Web crawler

Programme de recherche automatique sur le Web, créant la totalité des index Web.

Web site

Dénomination d'une localisation sur le World Wide Web, se référant généralement à un unique serveur. Partie de l'Internet qui stocke les documents et y donne accès au moyen du protocole HTTP.

World Wide Web

Ensemble international des sites Web autorisant l'accès mondial à l'information au moyen du protocole HTTP.

WWW

Voir World Wide Web.

X.25

Norme internationale de transmission des données par commutation de paquets.

X.400

Protocole de transfert de données entre messageries définies par les fournisseurs du service public et l'industrie des technologies de l'information. Concurrent du standard SMTP.

Z39.50

Protocole de réseau utilisé pour consulter des bases de données hétérogènes (en général distantes) et récupérer des données ; le plus utilisé pour la récupération des notices bibliographiques.