

**International Association of
Sound and Audiovisual Archives
Association Internationale
d'Archives Sonores et Audiovisuelles**

**Technical Committee
Comité Technique**

**Standards, Recommended Practices and Strategies
Standards, Pratiques et Stratégies recommandées**

**IASA-TC 03
Sauvegarde du Patrimoine sonore : Ethique, Principes et Stratégies
de Conservation**

Version 3, décembre 2005

Objet du document

Dans un environnement numérique en expansion, les membres de l'IASA et l'ensemble de la communauté de l'archivage se demandent comment sauvegarder le patrimoine audiovisuel. Le Comité Technique de l'Association internationale des archives sonores et audiovisuelles (IASA) a préparé ces lignes de conduite générales pour aider à répondre à ces questions.

Le document IASA-TC 03 vise à localiser les problèmes et à proposer des recommandations pratiques pour les services d'archives sonores et audiovisuelles dans l'environnement technique actuel. Ces recommandations constituent un compromis entre une situation qui serait idéale et celle dans laquelle nous évoluons réellement. Elles s'efforcent d'aider le lecteur à se concentrer sur les différents problèmes liés à des pratiques responsables d'archivage du son. En même temps, ces recommandations utilisent une terminologie cohérente et de référence, elles peuvent être consultées aussi bien par des personnes responsables de la gestion financière d'une collection que par des personnels techniques.

Ce document est une révision des versions antérieures de l'IASA-TC 03 parues en septembre 2001 et février 1997. Ces révisions sont une conséquence des développements les plus récents de l'archivage audio numérique. Ce document prend également en compte la publication de l'IASA-TC 04, «Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects», parue en 2004. Si le document TC 03 se consacre plus particulièrement aux principes généraux, le document TC 04 présente les explications détaillées des conséquences pratiques énoncés dans TC 03.

La sauvegarde du patrimoine sonore fera l'objet de futurs développements du fait des évolutions technologiques, du développement des marchés et de leurs conséquences pour la communauté archivistique. Le Comité Technique de l'IASA est impliqué de manière permanente dans le contrôle, les débats, et l'influence qu'il peut avoir pour améliorer la situation des archives. Chaque fois qu'il sera nécessaire, une version de ce document sera mise à jour.

La version 3 a été préparée par le groupe de rédaction composé de George Boston, George Brock-Nannestad, Lars Gaustad, Albrecht Häfner, Dietrich Schüller and Tommy Sjöberg, elle a été révisée par l'ensemble des membres du Comité technique de l'IASA.

Dietrich Schüller
Editeur

Traduction française: Jean-Marc Fontaine.

En cas de doute, la version originale en langue anglaise fait référence, elle peut être téléchargée à partir de http://www.iasa-web.org/IASA_TC03/IASA_TC03.pdf

Automne 2006

0. Considérations concernant l'éthique

Ce document n'est pas un code d'éthique de l'archivage du son dans tous ses aspects. Il couvre cependant les conséquences éthiques résultant des procédures d'enregistrement, de conservation et d'accès aux documents sonores. Ceci dans le cadre des développements techniques correspondant à l'offre actuelle du marché.

Les principes énoncés dans ce document peuvent être résumés de la manière suivante:

La conservation permet de transmettre à nos successeurs autant d'informations en notre possession qu'il est possible de le faire dans notre environnement professionnel. Il est de la responsabilité d'un organisme d'archives de répondre aux besoins de ses utilisateurs actuels et futurs, et d'équilibrer ces besoins avec l'état des archives et de leur contenu.

1. Fonctions des organismes d'archives sonores

Les archives remplissent quatre fonctions fondamentales :

- l'acquisition
- la documentation
- l'accès
- la conservation

Si le premier objectif d'un service d'archives est d'assurer un accès permanent à l'information stockée, la condition indispensable prérequis pour atteindre ce but est de préserver l'information placée entre les mains des responsables des collections. Pour la plupart des documents, il s'agit de mettre en oeuvre les meilleures pratiques afin de préserver l'intégrité physique et chimique des documents originaux. Pendant les procédures de lecture, les services d'archives sonores doivent assurer une fidélité de restitution des signaux enregistrés similaire à celle de l'époque de l'enregistrement, sinon meilleure.

Remarque:

Les avancées technologiques réalisées dans le domaine des enregistrements analogiques offrent souvent la possibilité d'extraire davantage d'informations comparativement à l'époque de l'enregistrement. On notera que, pour de nombreuses raisons, certains organismes d'archives sonores ne disposent pas d'originaux, mais seulement de copies. Dans ce cas, de telles copies doivent être considérées comme des originaux.

2. Information primaire et secondaire

Les documents sont porteurs de l'information :

- primaire, qui concerne le contenu sonore, et
- auxiliaire ou secondaire qui peut revêtir des formes variées.

Les deux types d'information, primaire et secondaire, constituent ensemble le document sonore patrimonial. L'importance relative de ces deux types d'information variera en fonction du contenu, du type de support et des attentes des utilisateurs actuels et à venir. Mais lorsque le contenu sonore de l'original a été transféré pour assurer sa conservation, l'information secondaire devient alors un facteur crucial d'authentification de l'information primaire (voir paragraphe 5).

Remarque:

Dans de nombreux cas, les supports devenus objets de collection ont acquis de plein droit le statut d'objets culturels, par exemple les disques audio édités en grand nombre. En outre, les informations secondaires telles des notes manuscrites, etc. peuvent constituer une partie indispensable du document sonore (support original et matériels associés). Il revient au centre d'archivage la charge d'évaluer le niveau de conservation des documents afin de servir les usagers futurs, et ainsi de mettre en place une stratégie de conservation appropriée.

3. Instabilité et vulnérabilité des supports audio

En ce qui concerne les documents traditionnels en papier, la conservation à long terme des supports originaux est généralement possible (à quelques exceptions près). L'ensemble des supports audio (hormis les matrices métalliques utilisées pour la fabrication en masse des disques) ont une espérance de vie plus courte que celle des documents textuels traditionnels de bonne qualité.

En outre, les supports audio sont plus vulnérables que les documents textuels conventionnels vis-à-vis des manipulations maladroitement, des équipements défectueux ou en mauvais état, et des mauvaises conditions de stockage. Du fait de leur haute densité, les supports numériques endommagés sont généralement plus vulnérables en terme de perte d'informations que les supports analogiques. Si un support est dégradé suite aux mauvaises conditions de stockage ou de manipulation, l'information peut-être perdue. Ceci s'applique aussi bien aux documents numériques qu'analogiques.

Remarque:

Le niveau de risque pour un support donné dépendra de la vulnérabilité de celui-ci, de la qualité et de la maintenance du matériel de lecture, des compétences professionnelles de l'opérateur et de la qualité du stockage. Le risque s'étend sur une large échelle depuis le niveau le plus élevé pour les microsillons utilisés fréquemment dans une bibliothèque jusqu'à un niveau relativement faible pour des bandes analogiques ¼ pouce en polyester rarement lues et, le cas échéant, uniquement sur des équipements maintenus en bon état.

4. Obsolescence des formats

a. Analogique

Les formats analogiques sont en cours d'abandon suite à l'arrêt de fabrication des supports et des appareils, et suite à l'absence d'assistance industrielle qui accompagne la fin de la fabrication de ces produits.

b. Numérique

Aucun système d'enregistrement numérique dédié spécifiquement au son n'a montré une stabilité industrielle probante, ils demeurent à part parmi les documents d'archives. A l'exception du CD audio, du DVD audio et du MiniDisc, tous les formats numériques spécifiques audio sont devenus obsolètes après une courte période de commercialisation, laissant de nombreux supports en bon état mais dépourvus d'appareillage permettant d'accéder aux sons. On a assisté, ces dernières années, à une évolution marquée de formats audio tels que R-DAT et CD-R (audio) vers des formats de stockage de données, c'est-à-dire des formats de fichiers dans un environnement informatique. Bien qu'en principe les formats de fichiers, les systèmes d'exploitation et les supports de stockage informatiques soient aussi menacés d'obsolescence, de tels environnements professionnels rendent la gestion plus aisée que les formats audionumériques grand public.

Remarque :

Les formats R-DAT et CD-R (audio) ont été les premiers systèmes d'enregistrement pour lesquels le succès commercial rencontré dans le domaine audio a été mis à profit à des fins d'archivage numérique. Néanmoins, aucun de ces systèmes ne bénéficie d'une stabilité reconnue pour l'archivage. Le format R-DAT est maintenant obsolète et les collections de ces cassettes sont menacées d'une pénurie annoncée d'appareils de lecture ainsi que de pièces détachées. Les CD-R sont encore utilisés en grande quantité même si, aujourd'hui, l'utilisation de disques CD et DVD enregistrables doit être considérée comme étant potentiellement dangereux pour la survie des enregistrements (cf. IASA-TC 04, 6.6.). Le Comité Technique recommande fortement d'utiliser des fichiers de données dans un environnement informatique afin d'assurer l'intégrité des données qui lui sont associées (voir paragraphes 10, 12, et 13, et IASA-TC 04, 6.1).

5. Sauvegarde de l'information

a. Par la conservation des supports

Bien que la durée de vie de la plupart des supports audio ne puisse être prolongée indéfiniment, des efforts doivent être faits pour maintenir ces supports dans de bonnes conditions d'utilisation, aussi longtemps que possible.

La conservation passe par le stockage, dans un environnement propice, des sources d'informations primaires et secondaires séparées quand cela est possible et nécessaire, et par les routines d'entretien et de nettoyage que ces supports nécessitent. L'entretien comprend également le contrôle régulier des signaux tests lorsqu'ils sont disponibles sur des enregistrements analogiques, ainsi que le contrôle de l'intégrité des données sur des supports numériques. En outre, les équipements utilisés pour la manipulation et la lecture des documents doivent respecter les exigences physiques des supports. Grâce à la réalisation de copies, le processus de conservation des supports implique une utilisation minimale des originaux / copies d'archives.

b. Par la duplication de l'information

Du fait de la faible durée de vie des supports et d'une période de disponibilité limitée des appareils, la conservation à long terme des documents ne peut être assurée qu'avec le transfert des contenus vers de nouveaux supports / systèmes quand cela devient nécessaire.

Dans le domaine analogique, chaque copie augmente la dégradation de l'information primaire. Seul le domaine de l'enregistrement numérique offre la possibilité d'une copie sans perte lors de processus de rafraîchissement sans perte de données ou de migration (voir paragraphe 12). Pour assurer la conservation à long terme de l'information primaire contenue sur un support analogique, il est donc nécessaire de la transférer en premier lieu vers un support numérique.

Retirer l'information primaire d'un support original fait surgir la question de l'authentification du son dans l'avenir. De futurs utilisateurs, pour les raisons indiquées dans ce document, pourront avoir accès à l'information primaire seulement sous la forme d'une copie effectuée sur un nouveau support / système. Une fois le support dégradé ou le système entré en obsolescence, l'accès au document primaire sera possible uniquement par une copie du document issu de l'original, d'où l'importance croissante de l'information secondaire. En conséquence, il est nécessaire que les services d'archives enregistrent de manière systématique l'information secondaire pertinente du document original et de la rendre

accessible en même temps que l'information primaire. De cette manière, les futurs utilisateurs pourront être assurés de l'authenticité des données primaires.

6. Sélection de la meilleure copie et restauration du support

Si plusieurs copies d'un document sonore sont disponibles, il faut sélectionner la meilleure version pour en assurer la conservation. Un nettoyage soigné et approprié, puis des procédures de restauration devront être conduites pour optimiser les conditions de récupération du signal.

Remarques:

Pour les supports dupliqués en grand nombre – en particulier les supports mécaniques et optiques – la qualité de restitution des différentes copies peut varier de manière considérable en fonction des conditions dans lesquelles ils ont été préalablement manipulés et stockés. Il peut être avantageux, par conséquent, de rechercher les meilleures exemplaires dans d'autres collections, à l'échelle nationale, voire internationale.

Les services d'archivage d'enregistrements non édités, peuvent souvent disposer de deux versions ou plus du document. Par exemple, un support original (bande, cassette, disque à gravure directe) et un master d'archives, copie de l'original. Alors que les masters d'archives ou, plus généralement, les premières générations peuvent être en meilleur état de conservation physique que les originaux, la qualité sonore qui leur correspond peut-être inférieure à cause des conditions rudimentaires des anciennes technologies de transfert et des pertes inévitables occasionnées par les processus de copies analogiques. En conséquence, la qualité obtenue doit être comparée entre les différentes copies disponibles. L'expérience montre que le signal issu de bandes originales bien conservées donne généralement de meilleurs résultats que leur copie analogique master d'archives.

Lors du choix des procédures de nettoyage et de restauration, il faut prendre les plus grandes précautions pour éviter que les conditions de récupération du signal ne provoquent la moindre dégradation, voire la perte totale du support dans le futur. Ainsi, pour effectuer le transfert à partir d'un support historique et/ou en péril, l'utilisation des originaux sera limitée au maximum. Des supports gravement endommagés peuvent même être entièrement détruits lors de tentatives de lecture. Dans des cas aussi critiques, il est nécessaire de sauvegarder le son en réalisant une copie droite dès la toute première lecture. Cette copie, dans le cas d'une restauration réussie peut être prise en compte pour un transfert ultérieur. En outre, la copie droite devra servir à la calibration expérimentale des paramètres.

7. Récupération optimale des signaux à partir des supports originaux

La récupération optimale des signaux d'un enregistrement analogique ne peut être obtenue qu'à l'aide d'équipements de lecture récents bien entretenus, de la dernière génération de manière idéale, ceci pour réduire les distorsions à leur strict minimum. Pour les formats historiques, les paramètres de lecture (vitesse, égalisation de lecture, format des pistes, etc.) doivent être choisis objectivement sur la base des connaissances dont on dispose du format historique donné. Le réglage des équipements de lecture doit être optimisé pour le paramètre considéré, chaque essai devant être effectué avec une copie droite de l'original. Afin de réduire au maximum des risques possibles de détérioration de l'original, le matériel de lecture doit être régulièrement révisé selon les normes professionnelles. Pour y parvenir et diagnostiquer les problèmes susceptibles de se produire, des supports de calibration adaptés aux équipements de lecture devront être utilisés dans toute la mesure de leur disponibilité.

Pour les enregistrements d'origine numérique, les mêmes principes s'appliquent. On notera toutefois qu'en dépit de la compatibilité des formats nominaux, des différences minimales ou même majeures, peuvent se produire lorsque l'on procède à la récupération des signaux à partir du même support au moyen de différents lecteurs. Pour détecter de tels problèmes, un contrôle des taux d'erreurs pendant la lecture est impératif.

On notera aussi que des incompatibilités de certains formats numériques peuvent être révélées pendant les tentatives de récupération de différents types d'informations sous-codées.

Remarques:

Il n'est pas facile d'évaluer les paramètres corrects de lecture d'un document sonore analogique lorsque les informations objectives sur le format d'enregistrement viennent à manquer. Comme pour d'autres domaines de recherches historiques, des approximations soigneusement choisies sont autorisées lorsque cela s'avère nécessaire. Toutefois, on posera le principe selon lequel toute action irréversible doit être évitée. Les traitements effectués à partir de critères subjectifs ne peuvent concerner que les copies de consultation.

La récupération systématique des informations sous-codées des originaux numériques, particulièrement ceux des R-DAT originales, constitue un chapitre encore largement négligé dans le cadre de la sauvegarde de l'information secondaire utile. Ceci provient principalement de problèmes d'incompatibilité car les lecteurs et interfaces n'acceptent pas tous les formats de sous-codes. Jusqu'à présent, aucune routine n'a été développée pour permettre la sauvegarde de cette information par d'autres moyens que la préservation du format original. Les problèmes de compatibilité se produisent fréquemment lors de la lecture de disques optiques enregistrables ou ré-enregistrables.

On doit encore noter que plusieurs projets récents de numérisation ont souffert de mauvaises conditions de récupération du signal à partir du document original par manque de connaissances professionnelles et d'équipement approprié.

8. Transfert sans modification sur un nouveau format cible

Les transferts des anciens formats d'enregistrement vers de nouveaux doivent obligatoirement être conduits sans aucune altération subjective ou "amélioration" produite à l'aide de système de débruitage, etc. Il est essentiel que la pleine échelle dynamique et la réponse fréquentielle de l'original soient transférées.

Il est important de comprendre que le signal souhaité n'est qu'une partie du document sonore considéré. Les artefacts non souhaités ou indésirables (bruit, distorsions) font également partie du document sonore, produits soit par la technologie historique limitée, soit par des défauts de manipulation (ex : clics) ou bien encore par des conditions défectueuses de stockage. Les deux informations doivent être préservées avec la plus grande exactitude, ce qui a des conséquences quant au choix de la résolution numérique (cf. paragraphe 10).

Il doit être noté, toutefois, que certains défauts propres aux enregistrements originaux, tels ceux provoqués par un mauvais alignement des têtes d'enregistrement en mode analogique ou numérique, peuvent être corrigés seulement pendant la lecture de la bande originale. L'"Erreur d'Azimut" est courante pour les enregistrements analogiques, surtout si les appareils d'enregistrements ne sont pas régulièrement entretenus par des techniciens professionnels. Des écarts minimes d'ajustement des pistes des enregistrements originaux, par exemple de bande R-DAT, peuvent provoquer une augmentation considérable des taux d'erreurs, mais évitables.

L'effet d'empreinte, phénomène lié aux conditions de stockage d'une bande magnétique analogique, ne peut être réduit que sur la bande originale avant le transfert.

Une documentation soignée de tous les paramètres et procédures suivies pendant le transfert est essentielle.

9. Amélioration des technologies de transfert

Les technologies de transfert des originaux peuvent progresser au fil du temps. Des améliorations peuvent concerner, notamment, les conditions de récupération des signaux à partir des supports originaux. Les supports analogiques originaux contiennent parfois une information secondaire en dehors de la bande fréquentielle de l'information primaire, une information qui peut contribuer en fait à la correction de défauts de l'enregistrement original. Les technologies de transfert les plus ordinaires perdraient irrémédiablement cette information.

Étant données les potentialités de conditions plus performantes de récupération des informations primaires et secondaires, étant données l'offre disponible de résolutions numériques élevées, chaque modalité de transfert devra être considérée de manière préliminaire. Dorénavant, les supports originaux et les équipements de lecture convenables devront être préservés, dans toute la mesure du possible. Bien que l'on envisage l'éventualité d'un re-transfert dans le futur, toutes les opérations de transfert devront être effectuées au meilleur niveau des standards du moment. Ces transferts peuvent devenir ultérieurement les derniers effectués à partir des originaux.

Remarque :

Un progrès récent concernant les technologies de transfert se traduit par la lecture laser, sans contact, de certains supports mécaniques. On peut trouver des indications sur les fluctuations de vitesse (pleurage et scintillement) de bandes magnétiques à partir des variations de la fréquence du courant de prémagnétisation. Des procédés, actuellement disponibles, utilisant ces indications pour corriger l'information primaire dégradée, peuvent être mis en oeuvre systématiquement pour les futurs transferts.

10. Formats cibles de codages numériques et résolution

Les codages numériques (formats) tout autant que la résolution numérique feront l'objet de développements ultérieurs. Mais il faut bien souligner que les codages utilisés pour les applications de conservation doivent être libres, qui ne soient pas la propriété d'un petit nombre de constructeurs. En termes de sécurité et de contrôle, les formats de données (fichiers) sont mieux placés que les codages audio (R-DAT, CD-Audio).

Les formats numériques ont une résolution limitée par la fréquence d'échantillonnage et la longueur des mots numériques. Pour les signaux d'origine numérique, la résolution originale doit correspondre au format numérique de conservation, cependant le choix de résolution pour les signaux d'origine analogique fera toujours l'objet d'un compromis. Par principe, des résolutions numériques élevées sont souhaitables pour permettre une représentation correcte des moindres subtilités des signaux analogiques originaux.

Remarques:

Ces dernières années, les documents sonores sont stockés surtout sous forme de fichiers aux formats .wav ou BWF, devenus de facto des standards. Ces formats sont officiellement recommandés par le Comité Technique (cf. IASA-TC 4, 6.1.1.1 et 6.6.2.2).

Les convertisseurs A/N d'échantillonnage 192 kHz et de résolution d'amplitude 24 bits sont les standards actuels. En ce qui concerne le transfert des signaux analogiques, l'IASA recommande une résolution numérique minimale de taux d'échantillonnage à 48 KHz et une longueur de mot de 24 bits. Pour les institutions en charge de documents patrimoniaux, une résolution de 96 kHz / 24 bits s'est largement répandue. Les composantes sonores non souhaitées (voir paragraphe 8) étant transférées dans de telles conditions, l'élimination des artefacts au moyen de traitements numériques du signal s'effectuera plus facilement à partir de copies ainsi réalisées. Les enregistrements de parole, par le caractère transitoire des consonnes qu'ils comportent, doivent être traités comme les enregistrements musicaux.

11. Réduction de données

Une règle est généralement admise: pour un enregistrement analogique ou numérique linéaire, lorsqu'on sélectionne des formats cibles, il ne faut en aucun cas utiliser un codage effectuant une réduction de données (fréquemment appelés à tort "à compression de données") avec perte, établi sur des critères de perception ("codecs avec perte"). Les transferts utilisant de telles réductions de données sont responsables de la perte irrémédiable d'une partie de l'information primaire. Une telle réduction de données avec perte peut produire un son pratiquement identique ou très similaire au son issu du signal n'ayant subi aucune réduction (linéaire), mais elle restreint sévèrement l'utilisation ultérieure du signal. Ces principes d'archivage seront appliqués, dans la mesure du possible, lors de la création d'enregistrements originaux destinés à l'archivage. Si toutefois, des documents rentrent dans des archives sous une forme comprimée, non linéaire, ils devront être préservés avec soin. Il n'y a aucune objection à utiliser des compressions sans perte, c'est-à-dire parfaitement réversibles.

Remarques:

La réduction de données constitue un outil puissant de dissémination des signaux audio. Son utilisation, toutefois, contrevient au principe éthique de la préservation de l'information primaire qui doit être recherchée dans toute la mesure du possible. La réduction de données ne permet pas la restauration du signal sous sa forme acoustique d'origine, elle limite, en outre, l'utilisation future de l'enregistrement du fait de la production d'artefacts générés lors de la mise en action de systèmes en cascade de codage fondés sur la perception – ainsi, par exemple, lors de l'élaboration d'un programme incorporant les sons originaux.

Dans le cas d'enregistrements originaux en format comprimé, un problème majeur survient avec l'obsolescence de l'équipement lorsque le format d'origine est propriétaire, comme par exemple le MiniDisc et d'autres systèmes similaires à venir (cf. IASA-TC 04,5.5.12.1).

12. Principes d'archivage de documents numériques

L'archivage numérique doit respecter les principes fondamentaux suivants :

- Toute copie numérique destinée à l'archivage doit être contrôlée avec les fichiers importés ("vérification"), être dépourvue de toute erreur incorrigible, et avoir un taux d'erreurs corrigibles minimum. Un rapport de contrôle d'erreurs sera produit et conservé pour les contrôles ultérieurs. Les enregistrements numériques entrant dans les collections peuvent toutefois contenir des erreurs incorrigibles ; ici aussi, un rapport de contrôle d'erreurs avec repérage de telles erreurs devra être produit.
- Tout support contenant des enregistrements numériques devra être contrôlé à intervalles réguliers pour s'assurer de l'intégrité des données.

- Les données numériques devront être copiées sur un nouveau support à chaque augmentation significative du taux d'erreurs ; de toutes les façons, avant que des erreurs incorrigibles ne se manifestent ("rafraîchissement").
- Les informations numériques doivent être copiées avant que les anciens supports, formats et / ou matériels ne deviennent obsolètes ("migration").
- Il est essentiel de garder ou moins 2 copies numériques de conservation et d'utiliser des copies supplémentaires pour permettre l'accès à l'information de manière appropriée. Les copies de conservation devront être entreposées dans différents lieux chaque fois que cela est possible.

A chaque constitution d'archives numériques, on devra observer les principes fondamentaux mentionnés ci-dessus. Il est préférable d'effectuer les contrôles automatiquement, si possible avec des équipements informatiques et automatiques tels que les DMSS (paragraphe 13). Si ce n'est pas possible, des contrôles manuels seront entrepris sur la base de traitements statistiques significatifs.

Remarque:

Ces principes sont identiques, dans leur essence, aux recommandations effectuées pour le monde analogique. Une différence fondamentale, cependant, concerne l'aspect qualitatif propre au monde numérique qui permet une validation objective de l'intégrité des enregistrements. Les routines d'évaluation de l'intégrité des données comptent parmi les tâches obligatoires en matière de préservation des données numériques. A tout moment et sans aucune alerte, les supports et systèmes numériques peuvent devenir défectueux. Par conséquent, il est impératif de disposer d'au moins un duplicata (copie en backup) de chaque copie d'archive numérique, et placé, de manière idéale, dans un endroit différent. Les stratégies qui minimisent les risques encourus par les archives numériques sont en outre largement servies par les technologies numériques, grâce notamment aux réseaux établis entre les collections primaires, l'utilisateur et les archives constituées en backup.

13. Systèmes de stockage numérique en masse

Après la mise en place d'importants projets pilotes, les systèmes de stockage numérique de masse (DMSS) ont été installés dans les grandes institutions d'archives responsables de collections volumineuses. De tels systèmes permettent d'effectuer des tâches automatiques incluant le contrôle de l'intégrité des données, le rafraîchissement et enfin la migration, ceci avec une utilisation minimale de ressources humaines (cf. IASA-TC 04,6.2).

Remarque:

Plusieurs associations d'archives sonores (principalement des archives de radio) ont mis en place avec succès des installations pilotes de stockage numérique de masse. La motivation provenait du potentiel des DMSS à répondre à une conservation "éternelle" tout autant qu'ils permettent d'atteindre une nouvelle dimension du mode d'accès à distance aux contenus. Actuellement, quelques archives nationales et archives de recherche sont sur le point de mettre en place de tels systèmes. Du fait des coûts d'investissement considérables des systèmes DMSS actuels, des collections de plus petite taille ne sont pas en mesure de supporter de tels dispositifs pour le moment. Toutefois, des systèmes réduits et extensibles deviennent accessibles compte tenu de la baisse des prix des matériels. On peut miser sur la baisse du prix des logiciels rendant ainsi les systèmes automatiques d'archivages accessibles pour un grand nombre de services d'archives et de collections, voire de particuliers.

14. Solutions avant mise en place de systèmes DMSSs: approches manuelles et à échelle réduite du stockage numérique.

Afin d'éviter les risques de perte du contenu audio d'un support original en risque imminent de fin de vie, de nombreuses institutions d'archivage ne peuvent attendre l'installation d'un système DMSS avant de copier de tels fonds sur des supports numériques.

A ce jour, les systèmes / formats cibles suivants ont été utilisés dans ce contexte : R-DAT, CD-R (format audio aussi bien que format de données) et systèmes informatiques d'enregistrement tels que DLT ou LTO.

Remarques:

Le format R-DAT, largement utilisé à l'origine pour le transfert des enregistrements audio analogiques, a perdu du terrain de manière considérable à cause de son obsolescence. En outre, il est devenu moins intéressant du fait de l'offre de systèmes numériques de résolution plus élevée. Bien que cette situation s'applique aussi au CD-R, format audio, ce support de faible coût est toujours largement utilisé, notamment par de petites institutions. En raison de l'absence de problèmes vis-à-vis des normes et des compatibilités, les CD-R et DVD-R peuvent être reconnus comme des supports fiables, mais seulement si des tests sont effectués. Ceci prend du temps et implique des investissements significatifs en terme de logiciels et de matériels de tests. En conséquence, l' IASA, ne recommande pas l'utilisation des disques CD et DVD enregistrables comme format numérique cible pour les services d'archivage qui ne pourraient mettre en œuvre de telles procédures (cf. IASA TC 04, 6.6).

L'utilisation d'un système informatique qui incorporerait des bandes magnétiques à des formats tels que DLT ou LTO pour les accès en ligne ou hors ligne implique des dépenses plus importantes, principalement dues au prix des drivers de bandes. Pour des volumes réduits de stockage, l'utilisation de drivers de disques durs (HDD) est devenue abordable. On doit noter toutefois que, dans les approches manuelles, contrairement aux systèmes de stockage automatisés tels que les DMSS, les coûts modestes des matériels et des logiciels doivent être augmentés de manière considérable pour tenir compte des risques concernant les supports et la prise en charge des personnels (cf. IASA-TC 04,6.5).

15. Métadonnées de conservation

Aux métadonnées de description, d'administration, et de structure, s'ajoute l'utilisation d'un ensemble de métadonnées de conservation, obligatoire pour évaluer les paramètres techniques d'un enregistrement et conduire les mesures appropriées de conservation.

Les métadonnées de conservation devront contenir tous les détails concernant :

- le support original, son format et l'état de conservation.
- le matériel de lecture du support original et ses paramètres.
- la résolution numérique, les informations concernant les formats de fichiers et l'ensemble des équipements utilisés.
- les opérateurs impliqués dans le processus.
- les contrôles – la signature numérique permettant l'authentification du fichier.
- les sources détaillées des informations secondaires.

Remarque:

Dans un environnement numérique, les métadonnées, souvent décrites comme des "données sur les données", forment une extension détaillée et spécifique des outils de catalogage. Toutefois, lorsqu'elles sont associées aux collections numériques, elles constituent une partie de celles-ci, nécessaire à leur utilisation et à leur contrôle. L'information contenue dans les métadonnées de conservation décrit un état susceptible d'être utilisé pour gérer les modalités de conservation des collections numériques ; elle complète et incorpore les métadonnées de description, d'administration et de structure réunies pour la collection numérique. Les métadonnées de conservation, composantes clés de la conservation et de la gestion de toute collection d'enregistrement numérique, doivent être prises en considération pour appuyer les futures stratégies de conservation. Les métadonnées peuvent être stockées dans les ressources internes de description (c'est-à-dire format de fichiers dans les en-têtes de description), ou séparée des ressources (catalogue externe) ou bien encore être stockées de manière séparée mais liées aux ressources (fichier relié à un objet numérique placé dans une structure de repositories). Chaque stratégie a ses avantages et ses inconvénients. Il est possible, et probablement souhaitable, d'utiliser ces stratégies en parallèle.

16. Stratégie

Tôt ou tard, tous les contenus audio destinés à la conservation à long terme devront être transférés dans des repositories de stockage numérique. Comme les processus de transferts prennent beaucoup de temps et qu'ils sont coûteux, il faut appliquer une stratégie fondée sur la situation particulière de la collection et sur la politique spécifique menée par le service d'archives.

Généralement, priorité doit être donnée aux documents qui :

- présentent des risques imminents de perte, et / ou
- sont en fin de vie commerciale du système, et / ou
- font l'objet de demandes régulières.

Les supports analogiques suivants peuvent être considérés comme instables de façon inhérente et doivent, par conséquent, être copiés :

- les cylindres.
- les disques à gravure directe de tous types et particulièrement les disques "vernis".
- Les bandes "acétate".
- toutes les bandes en bobine de longue / double / triple durée et tous types de cassettes.
- tout support montrant d'évidents signes de dégradation soit du fait d'instabilité intrinsèque (par exemple le "sticky shed syndrome" – "bande qui colle et dépose"), soit à cause de la dégradation provoquée par de mauvaises conditions de manipulations ou de stockage (déformation mécanique, moisissures, etc.).

Les supports numériques aussi doivent être considérés comme pouvant être en péril du fait de leur dégradation, surtout si l'intégrité des données n'a jamais été contrôlée. Plusieurs formats montrent déjà des signes évidents de décomposition chimique avec les conséquences que cela implique vis-à-vis de l'intégrité des données.

Outre la dégradation des supports, de récents développements laissent entendre que l'obsolescence et donc le manque d'équipements associés de lecture peuvent devenir une menace égale, sinon plus grande pour la récupération future de l'information. Pratiquement tous les formats analogiques et la plupart des formats audio numériques dédiés, hormis les disques optiques, sont obsolètes. Maintenir la disponibilité des équipements de lecture deviendra un problème croissant. Il est fortement conseillé aux services d'archives de contrôler leur parc d'équipement en rapport avec la taille de leurs collections et de prendre des mesures immédiates pour assurer la disponibilité d'équipements suffisamment récents (voir paragraphe 7) afin que la lecture de tous les documents puisse être effectuée dans des conditions optimales.

Les copies de consultation doivent être réalisées dans toute la mesure du possible. Cependant, contrairement aux transferts d'archivage, de telles copies de consultation ou de distribution peuvent, en fonction de la demande des bénéficiaires, faire l'objet de modifications de vitesse, de filtrage, etc. La compression de données peut également être pratiquée lorsqu'elle est compatible avec les demandes. Ici encore, comme pour les transferts de masters d'archives, une documentation soignée de tous les paramètres et procédures utilisés est essentielle.

Remarques:

On doit noter – à une exception près – que la liste des supports cités ci-dessus n'implique nullement un ordre de priorité. L'ordre de priorité des transferts doit être défini pour chaque collection après examen des supports. Il dépendra des degrés de dégradation de chacun d'entre eux, de la disponibilité des équipements de lecture convenables, et, dans une moindre mesure, de l'existence de copies existantes des documents.

L'exception concerne la priorité qui doit être donnée aux disques "vernis" ou "acétate". Même si de tels disques peuvent être lus, ils présentent un grave risque de se fissurer, de se craqueler de manière brutale, sans prévenir. L'augmentation des contraintes qui s'instaurent entre la couche de vernis et le substrat est à l'origine de tels phénomènes. Ces contraintes sont générées par le rétrécissement de la laque enduite. En conséquence, ces disques doivent faire l'objet de la plus grande priorité dans les programmes de transfert.

L'obsolescence des formats est liée à la disparition du marché des équipements de tests qui comprennent bandes, disques de calibration et des accessoires tels que bobines vides, collant, bandes amorces, etc. Il est hautement recommandé de prendre des mesures immédiates afin d'assurer un environnement propice à des conditions optimales de transfert de la totalité de la collection.

17. Coopération

L'échange d'informations entre les services d'archives exerçant des travaux de conservation est fortement encouragé, et de transmettre ainsi l'information à de petites collections et qui ne peuvent assurer la maintenance des appareillages obsolètes, qui ne sont pas en mesure de numériser leurs collections, mais qui doivent entreprendre, dans un certain isolement, les opérations permanentes de maintenance de tels fonds numériques. L'information doit couvrir tous les aspects des prestations de conservation.

Remarque:

La plus grande partie du patrimoine mondial audiovisuel qui témoigne de la diversité linguistique et culturelle de l'humanité est détenue par des institutions de taille relativement modeste. Du fait de leur manque endémique de ressources financières, ces institutions ne peuvent être perçues comme des services d'archives au sens strict. De plus, des quantités considérables de documents d'importance internationale sont toujours entre les mains d'érudits, mais aussi de particuliers qui les collectent. Les détenteurs des collections parmi les plus petites donneront la priorité aux traitements quand ils apprendront les problèmes liés aux supports et les actions entreprises par les plus grandes archives pour y remédier. Dans bien des cas, les grands services d'archives peuvent être capables de pratiquer des activités de conservation pour les petites institutions. A cet égard, les coopérations nationales et internationales sont impératives. Les Archives Nationales disposant d'un système de stockage en masse DMSS devront prendre en compte l'accueil des fichiers des documents sonores des plus petites collections jusqu'à ce que les mesures de conservation numérique deviennent abordables pour celles-ci.

18. Maintien des bases de connaissance dans les services d'archives

Une archive sonore est très liée à l'équipement et aux procédures requises pour conserver le document en l'état et permettre l'accès aux fichiers. Il est demandé, par conséquent, que l'établissement d'archivage se dote en interne de toute la compétence et de la connaissance requises, et de maintenir ces acquis à haut niveau.

Le responsable d'archives doit avoir pour objectif de se maintenir, ainsi que les personnels, à jour des dernières informations technologiques dans le domaine de l'archivage des documents audiovisuels. Ceci comprend l'information concernant l'extraction de l'information primaire et secondaire à partir des supports et l'amélioration des pratiques de conservation et de restauration.

Comité Technique de IASA :

Lars Gaustad, Norvège (Président)
Kevin Bradley, Australie (Vice-président)
Drago Kunej, Slovenia (Secrétaire)
Nigel Bewley, Royaume-Uni
George Boston, Royaume-Uni
George Brock-Nannestad, Danemark
Alain Carou, France
Matthew Davies, Australie
Jean-Marc Fontaine, France
Ian Gilmour, Australie
Albrecht Häfner, Allemagne
Clifford Harkness, Royaume-Uni
Matthias Helling, Allemagne
Franz Lechleitner, Autriche
Allan McConnell, USA
Michael Merten, Belgique
Stig Lennart Molneryd, Suède
Dietrich Schüller, Autriche (Président *Emérite*)
Ted Sheldon, USA
Tommy Sjöberg, Suède
Lloyd Stickells, Royaume-Uni
William Storm, USA
Zoltan Vajda, Hongrie
Nadja Wallaszkovits, Autriche