

Paris, le 18 novembre 2009

La directrice des Archives de France

à

Mesdames les directrices des services des
Archives nationales

Mesdames et Messieurs les directeurs
d'archives départementales
sous couvert de Mesdames et Messieurs les
présidents des conseils généraux

Mesdames et Messieurs les archivistes
communaux
sous couvert de Mesdames et Messieurs les
maires

Mesdames et Messieurs les archivistes
régionaux
sous couvert de Mesdames et Messieurs les
présidents des conseils régionaux

Instruction DITN/RES/2009/012

**Objet : Guide d'écriture d'un cahier des charges de numérisation des
collections sonores, audiovisuelles et filmiques.**

J'ai le plaisir de vous informer de la publication du guide *Écrire un cahier des charges de numérisation de collections sonores, audiovisuelles et filmiques* (Paris, Ministère de la Culture et de la Communication, comité de pilotage numérisation, Bibliothèque nationale de France, 2009, 33 p.).

Ce document a été publié dans les formats Word et PDF à la fois sur le site de la mission Recherche et Technologie (MRT)¹ et sur celui de la direction des Archives de France².

Contexte et objectif

En février 2008, la direction des Archives de France a publié un guide *Écrire un cahier des charges de numérisation du patrimoine*³ pour les documents reliés, les manuscrits, les plans, les dessins, les photographies et les microformes, destiné à prendre le relais du modèle de cahier des charges publié en 2000 par la MRT. Son principe était de capitaliser l'expérience acquise par les services d'archives, mais ce guide s'avère être également utilisé par d'autres services patrimoniaux du ministère de la Culture.

Par ailleurs, le comité de pilotage de numérisation du Ministère de la Culture qui rassemble des représentants des directions sectorielles et de la MRT a souhaité initier une collection de guides techniques pour la numérisation du patrimoine culturel. Le guide de la direction des Archives de France constitue le premier maillon de cette collection.

Les archives sonores, audiovisuelles et filmiques ont bénéficié ces dernières années d'une assez grande publicité : l'attention des professionnels de la culture a été attirée sur l'extrême fragilité physique de ces documents, dont certains se dégradent rapidement (bandes magnétiques) ou peuvent même s'autodétruire (films nitrate), mais aussi sur l'obsolescence rapide des supports multiples qui ont pu rapidement disparaître du commerce. Faute d'appareils adéquats, certains ne sont plus lisibles, et il est alors nécessaire de faire appel à des professionnels pour pouvoir accéder au contenu qui n'est hélas pas toujours documenté. En réponse à cette fragilité structurelle, des opérations de numérisation importantes et médiatisées ont été entreprises, en premier lieu par l'INA qui a indiscutablement fait prendre conscience de la valeur du patrimoine télévisuel, et dont le succès du site Internet « Archives pour tous » ne se dément pas. On citera également d'autres opérateurs importants comme la BnF ou le centre d'archives du CNC.

Si de vastes opérations de numérisation ont été entreprises par de gros opérateurs, des services culturels plus modestes conservent aussi d'importantes collections de documents sonores et audiovisuels. Mais leur numérisation est complexe à mettre en œuvre, en raison d'une part de la multiplicité et de la spécificité des supports, qu'il n'est pas toujours facile de distinguer les uns des autres, d'autre part de la très grande technicité des critères de numérisation qu'il faut demander à un prestataire. Face aux besoins ressentis dans les services culturels, il était devenu nécessaire de leur proposer des ressources pour les assister dans cette tâche. La question de la numérisation de ce type de documents se pose en effet de plus en plus fréquemment, d'autant plus que le plan national de numérisation du ministère de la Culture cherche à encourager

¹ <http://www.culture.gouv.fr/mrt/numerisation/fr/actualit/actualit.htm#ministere>

² [Rubriques « Gérer les archives », puis « Numérisation », « Cahier des charges de numérisation ».](#)

³ <http://www.archivesdefrance.culture.gouv.fr/static/1308>

la diffusion de ce patrimoine représentant des sources très intéressantes pour l'histoire locale, les études linguistiques ou encore l'ethnologie.

Méthode suivie et choix éditoriaux

Le guide a été principalement rédigé par Dominique Théron, responsable des travaux techniques au Département de l'audiovisuel de la Bibliothèque nationale de France. Il a bénéficié de la relecture et de compléments des représentants de la direction des Archives de France (Michel Jacobson, Jean-François Moufflet), de la direction du Livre et de la Lecture (Thierry Claerr, Patricia Le Galèze) et de la mission Recherche et Technologie (Sonia Zillhardt). Une relecture a également été faite par l'INA (Daniel Terrugi) et par l'association Light Cone (Christophe Bichon).

À l'instar de celui de la direction des Archives de France, le guide décompose l'opération de numérisation en grandes étapes, en insistant sur les points importants et les précautions à prendre en compte pour chacune d'elles. En raison de la spécificité des supports sonores et audiovisuels, il insiste davantage sur les aspects techniques (inventaire des types de supports, choix en matière de numérisation et de livraison des produits numérisés...) que sur les aspects plus généraux et administratifs, déjà abordés par le guide de la direction des Archives de France. Il conviendra donc de se reporter à ce dernier pour approfondir et revoir de façon complémentaire ces questions (par exemple les problèmes juridiques, les questions liées au transport et aux assurances, le découpage du marché en lots, etc.).

Contenu

Le guide aborde les clauses que le service commanditaire doit absolument détailler lors de la rédaction d'un cahier des clauses techniques particulières (CCTP) dans le cadre d'un marché de numérisation. Le contenu des autres documents constituant habituellement un dossier de consultation des entreprises tels que le règlement de la consultation (RC), le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) et l'acte d'engagement (AE) n'est pas évoqué.

Parmi les supports concernés, le guide distingue trois grandes natures de documents :

- sonores ;
- audiovisuels ;
- filmiques.

Les supports sonores et audiovisuels peuvent être analogiques (disques vinyles, cassettes, bandes magnétiques) ou numériques (cassettes DAT, CD audio, DV et DVCam, Betacam numérique...), tandis que les films sont des bandes de largeur variable recouvertes d'une émulsion photosensible.

Par convention, le guide entend par « numérisation » aussi bien les procédés de conversion d'un signal analogique en signal numérique que la copie d'une information numérique native vers un autre support de conservation (migration).

Si le guide, après avoir rappelé le contexte et la problématique de la préservation de ces collections, se concentre sur le processus de numérisation proprement dit, de la préparation des documents à la livraison des fichiers numériques, l'étape ultérieure d'intégration dans une application de consultation et dans un système de stockage pour la conservation est également abordée sous la forme de recommandations.

Le texte est suivi d'**un glossaire**. En effet, plus encore que dans le monde de la numérisation des documents d'archives traditionnels, de nombreuses abréviations sont rencontrées, qu'elles servent à évoquer des supports ou bien des procédés de numérisation. De même des notions particulièrement techniques sont couramment évoquées par les prestataires. Or, il est plus facile de mener des opérations de numérisation si les commanditaires assimilent ces notions, d'une part pour mieux comprendre la nature et les limites des documents qu'ils conservent, d'autre part pour savoir ce qu'il faut demander à un prestataire et juger de ce que celui-ci propose.

Le glossaire a donc pour double objectif d'aider à maîtriser ce vocabulaire technique et d'approfondir certaines notions que le guide ne pouvait aborder dans la présentation du contenu des clauses du CCTP au risque d'alourdir le texte et d'éloigner le lecteur de l'objet principal.

Il est fortement recommandé de se reporter régulièrement à ce glossaire, que l'on a essayé de faire aussi large que possible. Sa lecture est un complément indispensable.

De même, une série de liens et d'ouvrages sont donnés en préambule pour compléter utilement ce document.

Enfin **une annexe** présente un tableau récapitulatif des typologies de l'ensemble des supports, analogiques ou numériques, et des choix à effectuer lors de la numérisation pour les versions d'archivage et de diffusion.

Quelques recommandations à souligner

Le guide structure l'opération de numérisation en plusieurs étapes.

Pour chacune d'elles, je souhaite particulièrement attirer votre attention sur quelques points.

L'inventaire et l'identification technique des documents

- De même que pour les documents papier ou les pièces iconographiques, l'inventaire est une étape particulièrement cruciale et exigeante. Il s'agit d'établir un relevé des types de supports destinés à la numérisation, leur état de conservation, leur datation, la nature du contenu, les informations descriptives et techniques qu'il est possible de relever et une estimation de leur durée. **Ce bilan est crucial et le bon déroulement de l'opération de numérisation reposera en grande partie sur sa qualité.**
- L'identification des supports conservés peut s'avérer particulièrement délicate en raison de leur multiplicité mais aussi de leurs formats. Plusieurs approches pour affiner l'identification sont explicitées par le guide ; celle qu'il recommande le plus se décompose en trois étapes : distinguer le

sonore, l'audiovisuel et le filmique, puis le type de support (analogique ou numérique) et enfin les critères techniques d'enregistrement (vitesse de rotation, standard de couleur, fréquence d'échantillonnage, nombre et nature des pistes son...).

- L'âge du support ne correspond pas nécessairement à la date du contenu, puisque l'enregistrement a pu avoir lieu bien après l'apparition ou l'achat du support. C'est encore plus vrai s'il s'agit d'un support réinscriptible.
- L'identification des critères techniques d'enregistrement, si elle est possible, permet d'affiner l'estimation de la durée. Dans le cas d'une cassette par exemple, selon la vitesse d'enregistrement, la quantité d'informations enregistrées peut beaucoup varier.
- Selon la variété des supports identifiés, il est recommandé de décomposer la prestation en lots. En effet, les techniques et les outils varient selon les types de support, ne serait-ce que pour la lecture, tout comme les compétences nécessaires.
- Il est recommandé d'attribuer un identifiant unique à chaque support, qui tienne également compte de la volumaison (par exemple les deux faces d'une cassette audio, ou les différentes bobines constituant un documentaire...)

La préparation des documents

- Comme dans le cas des documents papier, un bordereau de livraison à destination du prestataire devra accompagner les documents : il pourra être établi à partir de l'inventaire précité.
- On veillera bien pour le transport des documents chez le prestataire à choisir un conditionnement adéquat pour garantir des conditions climatiques satisfaisantes et le cas échéant une protection contre les champs magnétiques qui risquent d'effacer les informations enregistrées sur des cassettes.
- La restauration du support, quand elle est nécessaire, doit bien entendu être un préalable à la numérisation. Même si elle peut être confiée à un autre prestataire, la restauration pourra être incluse dans le marché de numérisation et assurée par le prestataire de numérisation en raison des opérations très spécifiques dont il peut s'agir : débobinage/rembobinage, décollage des bandes, contrôle des collures servant à joindre des bandes ou des films... Le guide précise ici quelques précautions d'usage à indiquer au prestataire pour ces opérations (ainsi numériser par sécurité le signal issu d'une première lecture dont le but est de nettoyer un disque ou un cylindre).
- Il est conseillé de profiter de l'opération de numérisation pour demander un reconditionnement des originaux tout en récupérant les informations sur le conditionnement d'origine. De nouveaux matériaux, adaptés pour la conservation, ont été spécifiquement créés (flasques rigides pour le rangement des bandes magnétiques, boîtes en polypropylène pour les coffrets de CD, papier neutre pour les pochettes de disques, boîtes de grand diamètre pour les films...).

- En raison de la fragilité de ces supports, il est souhaitable que l'opération de numérisation ne se déroule qu'une seule fois, et qu'il ne faille pas la recommencer. Les appareils de lecture, les accessoires et les paramétrages proposés par le prestataire pour la lecture du document doivent être attentivement étudiés. C'est pour cette raison que la qualité de l'inventaire initial permettra de choisir rapidement et sans trop d'hésitations les outils adéquats pour garantir le succès de l'opération de numérisation.

Le processus de numérisation

- La stratégie de numérisation repose sur les choix qui vont être faits pour calibrer la chaîne de numérisation. Le principe est le même que pour les documents papier ou iconographiques, à savoir que l'on créera une copie numérisée haute qualité, appelée dans le guide version d'archivage et à partir de laquelle on pourra « dériver » une version plus légère et plus compressée, dite version de diffusion. Dans le cas de documents audiovisuels et filmiques, plusieurs possibilités sont à envisager pour la version d'archivage, selon la finalité que l'on recherche :
 - faire une « copie droite », c'est-à-dire aussi fidèle que possible au support d'origine, et sans corriger les altérations visuelles ou sonores ;
 - faire une « copie restaurée » qui à l'inverse corrige ces défauts, mais qui pourra s'avérer complexe à mettre en œuvre.

Cela dépend en bonne partie de la finalité visée par la diffusion : exposition, réédition « remastérisée »...

- Les signaux analogiques doivent être numérisés avec la meilleure qualité possible, tout en restant raisonnable par rapport aux contraintes de stockage des fichiers numériques. En revanche, retravailler un signal numérique natif en lui appliquant des critères de qualité supérieurs à ceux d'origine n'apportera aucune amélioration.
- La vidéo présente la particularité de produire à la numérisation des fichiers informatiques lourds. Il faut donc envisager, lors du processus de numérisation, de compresser le fichier numérique grâce à un algorithme (ou codec), y compris pour la version d'archivage. Les choix de compression, sans perte (gain minime) ou avec perte, devront être définis en fonction de la valeur accordée à la version d'archivage (master) : copie très lourde mais dont on peut dériver toutes sortes de copies ou version un peu plus compressée, mais moins coûteuse et offrant un bon rapport compression/qualité pour répondre en priorité à des besoins de diffusion. Ce dernier cas de figure est recommandé si l'original n'est pas menacé. A l'inverse, la compression de documents sonores pour leur version d'archivage est vivement déconseillée, en raison du poids relativement faible que représentent les fichiers issus de la numérisation.
- Le choix de formats de fichiers et d'algorithmes de compression libres, ouverts et documentés est très fortement recommandé.
- Les critères techniques à spécifier pour chaque type de support et pour les versions d'archivage (copie droite ou copie restaurée le cas échéant) et de diffusion sont renseignés avec des préconisations qui reflètent les pratiques et l'environnement technique actuels. Il est toutefois conseillé de se reporter

au glossaire pour comprendre ce que recouvrent certains d'entre eux (quantification, fréquence d'échantillonnage).

L'organisation des fichiers numériques et métadonnées

- L'arborescence informatique dans laquelle seront insérés les fichiers issus de la numérisation devra être clairement explicitée au prestataire. Par exemple, un support numérisé (cassette, disque...) pourra être représenté par un répertoire dans lequel on trouvera le ou les fichiers informatiques qui lui correspondent (par exemple un fichier par face). Le nom et le partitionnement du document en plusieurs fichiers pourra s'inspirer directement de l'inventaire préalable évoqué ci-dessus.
- Le nommage des fichiers devra respecter la norme ISO 9660, niveau 2, évoquée dans le guide de la direction des Archives de France, afin d'assurer une reconnaissance et une utilisation optimale des fichiers sur diverses plates-formes informatiques.
- Les fichiers numériques doivent être accompagnés de métadonnées décrivant leur contenu et la manière dont ils ont été réalisés. Elles s'enrichissent tout au long du processus, en partant de celles fournies par l'inventaire initial. Un exemple de métadonnées techniques est donné dans le guide.

La livraison et la conservation

- Les supports contenant les fichiers numériques devront être livrés avec un bordereau d'accompagnement qui permettra au commanditaire de faire le lien entre les documents originaux et leurs équivalents numériques.
- Le choix des supports de livraison et de conservation peut s'avérer délicat en cas de fortes volumétries. Les fichiers audiovisuels sont volumineux et le choix de supports optiques, par exemple, risque de conduire à la production de nombreux supports de conservation. D'autres possibilités existent :
 - cartouches informatiques (bandes magnétiques) robustes et offrant des capacités pouvant aller actuellement jusqu'à 800 Go ;
 - disques durs : ils offrent eux aussi de meilleures capacités de stockage, permettent un chargement rapide des données sur les serveurs, mais sont relativement fragiles ;
 - réseau avec protocole FTP : cette solution est tout à fait envisageable pour des données peu volumineuses comme les données audio. Cela peut représenter une économie intéressante sur les coûts.
- En ce qui concerne la préservation des fichiers numérisés, il se peut que les supports de livraison et de conservation coïncident. Les avantages et les inconvénients des différents types de supports sont énumérés dans le guide :
 - Pour le choix des disques optiques et leur conservation, je vous renvoie aux études commandées au Laboratoire national de

métrologie et d'essais par la direction des Archives de France, accessibles sur son site Internet⁴.

- Si les supports de stockage retenus sont les cartouches informatiques ou les disques durs/serveurs, il est indispensable de prévoir, en accord avec le service informatique, une procédure de sauvegardes, de migrations régulières et de duplications sur site distant.
- Quant à la carte mémoire flash, couramment proposée avec les appareils photographiques numériques, elle semble offrir une alternative intéressante mais n'est utilisée que depuis peu.

Mise à jour du guide

Il s'agit de la première version publiée du guide, destinée à évoluer au gré des évolutions technologiques et des remarques des services culturels.

Si vous constatez des erreurs, si vous souhaitez compléter un aspect insuffisamment traité ou si vous estimez que des mises à jour sont nécessaires en raison de changements juridiques ou techniques, je vous remercie d'adresser toutes vos remarques au département de l'innovation technologique et de la normalisation de la direction des Archives de France (michel.jacobson@culture.gouv.fr ; jean-francois.moufflet@culture.gouv.fr) et à la mission Recherche et Technologie (sonia.zillhardt@culture.gouv.fr).

La directrice des Archives de France,

Martine de BOISDEFFRE

⁴ Première étude sur les CD-R : [note d'information](#) et [rapport](#).

Seconde étude sur les CD-R et les DVD-R : [note d'information](#), [deuxième rapport sur les CD-R](#) et [rapport sur les DVD-R](#).

Migration des CD-R : [note d'information](#) et [rapport](#).