

M O R
M O R
M E M O R I A V
M E M O R I A V
M E M O R I A V
M E M O R I A V
M O R I

MEMORIAV RECOMMANDATIONS



PHOTO

La préservation des photographies



Impressum

Recommandations Memoriav. La préservation des photographies. Version novembre 2023

La plupart des contenus sont tirés des publications suivantes :

- Memoriav recommandations 2017. Photo, la conservation des photographies, Berne 2017
- Recommandations Memoriav. L'archivage numérique des films et vidéos : fondements et orientations, Berne 2019

Certains chapitres contiennent de nouveaux contenus qui n'avaient pas encore été publiés ou ont été entièrement révisés :

- Introduction générale (nouveau)
- Evaluation, sélection et établissement des priorités (nouveau)
- Numériser le patrimoine photographique (révisé)
- Métadonnées pour la description, le catalogage, l'inventarisation des documents audiovisuels (nouveau)

La date de la dernière modification figure à la fin de chaque chapitre.

Les chapitres dont le contenu n'est plus d'actualité ou en cours de révision seront ajoutés ultérieurement (p. ex. chapitre Droits).

Tous les chapitres sont également disponibles en ligne dans les **Recommandations Memoriav**, qui couvrent tous les médias. Les chapitres y sont numérotés.

Les liens dans ce PDF renvoient soit à d'autres passages du texte à l'intérieur du PDF (vert), soit au glossaire des recommandations sur le site web de Memoriav (bleu), soit à des contenus sur Internet (rouge).

Les personnes suivantes ont contribué à enrichir le contenu des présentes Recommandations en tant qu'auteur/autrice ou rédacteur/rédactrice :

Spécialisation photo :

Joël Aeby, Joëlle Borgatta, Christophe Brandt, Martin Gasser, Daniel Girardin, KOST (Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen), Elias Kreyenbühl, Nora Mathys, Nicola Navone, Katharina Rippstein, Markus Schürpf, Manuel Sigrist, Andreas Steigmeier, Tobias Wildi

Thèmes spécifiques à plusieurs médias :

Agathe Jarczyk, Reto Kromer, David Pfluger, Yves Niederhäuser

Equipe rédactionnelle Memoriav :

Joëlle Borgatta, Rudolf Müller, Yves Niederhäuser, Felix Rauh

Traduction : Nadya Rohrbach

Préparation des contenus pour publication en ligne et PDF :

Roberta Padlina

Mise en page et conception graphique :

Laurent Baumann, Martin Schorri

Les crédits photographiques sont mentionnés dans les légendes des illustrations. Photo de couverture : Rudolf Müller, Memoriav

Edition :

Memoriav

Sulgenrain 20

3007 Bern

info@memoriav.ch

<http://www.memoriav.ch>



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Kultur BAK

Table des matières

Introduction générale	5
La photographie - Introduction	5
Fonds photographiques et institutions patrimoniales en Suisse	8
Procédés photographiques	13
Prise en charge des photographies	14
Evaluation, sélection et établissement de priorités	19
Évaluation et sélection des photographies	26
La conservation des photographies analogiques	28
Restauration des photographies	38
Numériser le patrimoine photographique	43
Archivage numérique des documents audiovisuels	61
Archivage numérique des photographies	69
Métadonnées pour la description, le catalogage, l'inventarisation des documents audiovisuels	78
Description des photographies	83
Accès et mise en valeur des photographies	86
Plan d'urgence	92
Mesures de protection des photographies en cas de catastrophe	94
Bibliographie	95

Introduction générale

Les *Recommandations Memoriav* sont élaborées par le Secrétariat général en collaboration avec des groupes de travail et des spécialistes de tous les domaines de la conservation audiovisuelle (photographie, son, film, vidéo) et sont ensuite soumises à l'expertise des réseaux de compétences de Memoriav. Ces derniers fixent également les axes thématiques principaux, décident des contenus à remanier et suggèrent de nouveaux chapitres. C'est la raison pour laquelle l'accent n'est pas mis sur les mêmes thèmes selon les médias. Avant 2022, Memoriav éditait en format PDF téléchargeable des *Recommandations* spécifiques rédigées séparément pour chaque média audiovisuel. Les *Recommandations Memoriav* dans leur version remaniée réunissent tous les contenus en une nouvelle structure uniformisée et articulée en chapitres comprenant des parties générales et des parties spécifiques à chaque média. Elles sont dorénavant dotées d'une fonction de recherche et publiées en ligne toutes ensemble sur le site de Memoriav. Des dossiers séparés supplémentaires sur des thèmes particuliers relatifs à la préservation audiovisuelle sont constitués et également mis à disposition aussi bien en ligne qu'en PDF.

Memoriav est le centre de compétences en matière de conservation, de description et de mise en valeur du patrimoine audiovisuel suisse. L'association lance des projets dans le respect des normes et de la déontologie. La tâche d'élaborer et de publier des recommandations est également essentielle et s'inscrit dans ce cadre. Ces recommandations guident les responsables de collections dans les services d'archives, musées, bibliothèques ou autres institutions patrimoniales pour toute question de conservation relative aux documents audiovisuels. Elles sont également susceptibles de présenter un intérêt pour des prestataires dans le secteur de la production médiatique. Enfin, elles peuvent aussi aider les institutions à remplir les demandes de soutien adressées à Memoriav en vue de conserver des fonds audiovisuels. Si vous souhaitez recourir préalablement à l'avis d'un expert ou d'une experte au sujet de l'état de vos fonds, Memoriav vous met volontiers en contact avec du personnel spécialisé compétent.

L'évolution rapide, surtout dans le domaine informatique, impose d'actualiser périodiquement les *Recommandations*, raison pour laquelle elles seront mises à jour en continu. Lors de la consultation, un coup d'œil à la fin du chapitre renseigne donc sur la date de la dernière mise à jour. Les détails sur les auteurs et autrices et sur l'état des mises à jour figurent dans l'impressum.

Dernières modifications : février 2022

La photographie - Introduction

La photographie (du grec *photós*, «lumière» et *graphein*, «écrire, peindre», donc «peindre avec la lumière») désigne une méthode d'imagerie par laquelle, à l'aide d'un procédé optique (généralement un appareil photo), une image lumineuse est projetée sur une couche photosensible (par ex. papier ou film) pour y être figée directement et durablement (procédé analogique) ou convertie en données électroniques au moyen de capteurs photosensibles, puis enregistrée sur un support de stockage distinct tel que puce, clé, disque dur, etc. (procédé numérique). Parallèlement, la photographie désigne l'image lumineuse durable proprement dite (communément appelée photo) créée par le procédé photographique. Il peut s'agir d'un positif ou d'un négatif (en noir et blanc ou en couleur) sur un support en métal, papier, verre, plastique ou autre. Les prises de vues photographiques sont copiées par voie analogique sous forme de tirage, d'agrandissement, de copie de film ou par voie numérique (en règle générale au moyen de l'impression à jet d'encre). Les images numériques peuvent aussi être tirées sur des matériaux analogiques (par ex. matériaux couleur chromogènes) et représentent ainsi un genre de photographie hybride.

Dans cette brève description technique de la photographie fondée sur une entrée de [Wikipedia](#) (version allemande), il faut souligner trois points : les photographies sont des images prises avec un appareil photo analogique ou numérique qui doivent être durables et qui, en principe, sont reproductibles. L'emploi du terme « originaux » tel qu'il est conçu dans l'art est peu sensé dans le domaine de la photographie, sauf pour les procédés historiques permettant de produire des pièces uniques telles que le daguer-réotype ou l'ambrotype, pour les procédés d'images instantanées plus récents tels que le Polaroid, pour les œuvres de la photographie artistique vers 1900 (en tant qu'impressions nobles uniques), pour les tirages argentiques « vintage » de l'histoire de la photographie classique ou pour les œuvres photographiques d'artistes contemporains.

La photographie se caractérise par une extrême proximité avec la réalité – la nature se dépeint quasiment d'elle-même, comme on l'a déjà constaté lors de sa première apparition il y a près de deux siècles – tout en possédant, depuis le début, le potentiel d'un média de masse. D'une part, sa reproductibilité est déjà établie dans le processus positif/négatif. De l'autre, l'industrie photographique à croissance rapide permet la simplification et la démocratisation de la technique photographique, si bien qu'elle est abordable et accessible pour tout un chacun. Ainsi la photographie est-elle devenue le support d'image principal des 19^e et 20^e siècles, le support qui non seulement documente tous les aspects de la vie humaine et tout endroit aussi éloigné soit-il sur la planète (et au-delà), mais provoque aussi des changements fondamentaux dans tous les domaines de la société et de la culture, tout en influençant notre perception du

monde de manière décisive. Du point de vue de la recherche, elle a rendu visibles des phénomènes invisibles à l'œil nu grâce à différents procédés tels que la microphotographie ou la macrophotographie. La photographie constitue également la base du cinéma, de la télévision et de la vidéo. En tant que composant incontournable des téléphones mobiles actuels, elle joue un rôle crucial dans notre communication quotidienne. Par conséquent, la photographie n'est pas qu'une partie de notre patrimoine audiovisuel. Elle incarne l'expression la plus aboutie de notre mémoire visuelle des 180 dernières années, dont la conservation doit être garantie avec le soutien de Memoriav.

La photographie en tant que média est un phénomène extrêmement complexe qui n'a aucun égal sur le plan de son apparition et de son mode de fonctionnement. Les photographies sont produites dans des contextes très différents et réutilisées et perçues dans des dimensions tout aussi variées. Elles peuvent être des créations indépendantes, mais aussi de simples reproductions (également analogiques ou numériques, prises de vues avec une caméra ou numérisation) d'images, d'objets, de bâtiments, etc. Par conséquent, les photographies se trouvent à des endroits très différents et sont classées dans les catégories les plus diverses, non seulement dans les archives d'État, de presse et d'entreprises, dans les bibliothèques universitaires et cantonales, les musées ou les collections en tout genre, mais aussi dans les boîtes à chaussures des greniers de particuliers, dans des registres d'enquête de la police ou dans des catalogues d'échantillons de l'industrie textile. Du point de vue de la valeur, elles oscillent entre des pièces uniques majeures dans l'histoire de la photographie et des photos de téléphones mobiles prises des milliards de fois, entre des témoignages marquants d'une époque et des enregistrements publicitaires éphémères, entre une expression artistique sensible et des stéréotypes de la photo de famille privée.

Désormais, les institutions publiques suisses disposent de plus de 70 millions de photographies. Dans ces conditions, difficile de dire lesquelles méritent d'être conservées à long terme. Leur valeur résulte de leur intégration dans un lien conceptuel, dans une culture très spéciale, de leur mode de gestion par les différentes institutions qui les collectent et les mettent à la disposition du public. La valeur des photographies n'est pas intrinsèque ni dictée par l'histoire de la photographie dans notre pays : elle doit leur être conférée de manière active.

Bibliographie et liens

- Fotografie, Wikipedia version allemande. [Online](#), consulté le 15.2.2023
- Rapport Fotobuero Bern : *Überblick über das fotografische Kulturerbe in der Schweiz. Bericht über den Umfang, den Zustand, die Erschliessung und die Bedeutung fotografischer Bestände in öffentlich zugänglichen Schweizer Institutio-*

nen, Dezember 2014. [Online](#), consulté le 17.04.2023.

Dernières modifications : avril 2023

Fonds photographiques et institutions patrimoniales en Suisse

La transmission de fonds photographiques à une institution soulève différentes questions qu'il faut régler entre la personne ou le service versant et l'institution qui prend en charge le fonds. S'agissant du fonds, son volume, sa nature matérielle, son état de conservation, la situation des droits et bien entendu l'orientation thématique de son contenu ainsi que sa qualité esthétique déterminent s'il est digne d'être conservé et transmis à la postérité. Pour l'institution, différents critères d'évaluation sont en outre prépondérants lors d'une prise en charge. Les ressources en personnel, en locaux et plus généralement financières, d'une part, ainsi que la politique de collection qui se réfère la plupart du temps à des critères thématiques et liés au contenu, d'autre part, jouent un rôle dans cette décision.

L'importance de la photographie comme objet de recherche et de collection s'est largement accrue au cours des dix ou vingt dernières années. Bon nombre d'institutions ont commencé durant cette période à prendre en charge des fonds photographiques. D'autres, qui s'occupent depuis longtemps de photos, ont renforcé encore leurs activités contribuant à la constitution d'une mémoculture bien étayée.

Paysage des collections et types d'institutions

La caractéristique des fonds photographiques est qu'on les rencontre un peu partout. Seul un nombre relativement restreint d'entre eux se trouve dans des institutions spécialisées.

Comme l'a démontré [une étude de Memoriav et du Fotobüro Bern](#), en termes quantitatifs la plupart des photographies se trouvent dans des bibliothèques, suivies par des archives et des musées. Il ne faut pas sous-estimer les services administratifs et de documentation ainsi que les organismes privés qui n'ont pas pour mission de constituer une collection. Si l'on considère ensuite la dispersion géographique ainsi que le classement par niveaux de responsabilité et d'impact, il apparaît que les photographies sont non seulement collectionnées dans les grandes villes de notre pays, mais également dans les localités périphériques et les villages, les organismes en question pouvant être soutenus, implantés ou actifs au niveau régional, cantonal ou national. Ceci rend la vue d'ensemble malaisée et occasionne pour les fonds photographiques tant des avantages que des inconvénients.

Chaque type d'institutions met plus particulièrement en avant d'autres aspects suivant

son centre d'intérêt et sa culture d'entreprise en matière de conservation et, ultérieurement, de transmission.

Si les bibliothèques et musées sont habitués à traiter des objets individuels, l'arrivée de photographies en masse leur pose des problèmes. En revanche, ces institutions sont performantes pour ce qui est de la transmission. Souvent elles envisagent dès la prise en charge d'un fonds son importance pour un public potentiel.

Les archives par contre n'ont aucune difficulté avec de grandes quantités de photos grâce à leurs méthodes de description archivistique qui ciblent des groupes et des sous-groupes et elles sont sensibles à la problématique de la conservation à long terme. En revanche, la transmission ne fait le plus souvent pas partie de leurs préoccupations principales. Certes, beaucoup d'établissements d'archives présentent du matériel photographique dans le cadre de leurs instruments de recherche en ligne, ces derniers sont cependant la plupart du temps compliqués et peu conviviaux pour le profane. Plutôt que de s'intéresser à des critères esthétiques et de contenu, les archives mettent l'accent sur la teneur documentaire des photos et sur leur exploitation pour la postérité et la recherche.

Les musées quant à eux mettent plutôt au premier plan les aspects de graphisme et d'esthétisme. Les bibliothèques adoptent sur ce point une position pour ainsi dire neutre et trouvent le plus souvent un bon équilibre entre les deux aspects.

Les services administratifs et de documentation bénéficient d'un statut particulier au sein des types d'institutions. Pour eux, le contenu des images est déterminant, dans la mesure où elles ont une valeur utilitaire qui sert leurs objectifs. Le support, qu'il s'agisse d'une photographie, d'un graphique ou même d'un tout autre média, est tout aussi secondaire que la manière de le traiter pour sa conservation.

Qui est responsable de quel fonds ?

Il y a vingt ans encore, il pouvait arriver que des archives photographiques soient jetées sans scrupules ou que des fonds classés entre-temps comme étant d'importance nationale doivent accomplir un véritable parcours du combattant dans les méandres institutionnels avant de trouver asile.

Il n'existe certes toujours pas de critères contraignants pour évaluer des fonds photographiques et la mise sous protection, telle que pratiquée pour les monuments historiques et biens culturels, n'est possible que dans des cas exceptionnels. Malgré cela, une tradition a commencé à s'établir, basée d'une part sur les contacts intensifiés entre les institutions et d'autre part sur la sensibilité grandissante à l'égard de la photographie.

Le fait que dans l'intervalle les questions d'évaluation sont discutées ouvertement fait également partie de cette évolution. Cependant, ce sont toujours le profil et la politique de collection de l'institution de dépôt qui sont décisifs pour la prise en charge d'un fonds photographique.

Outre les critères liés au contenu, l'estimation d'un fonds au regard de son importance locale, régionale, cantonale ou nationale joue un rôle grandissant. Il faut cependant ajouter qu'en raison de la situation en Suisse et de la souveraineté des cantons en matière culturelle, les responsabilités et compétences ne suivent pas toujours ces critères. Dans l'intervalle, ce sont surtout des institutions cantonales qui aspirent à jouer un rôle important, non seulement dans la prise en charge de fonds photographiques, mais également en voulant devenir de véritables plaques tournantes dans la conservation des photographies. Dans quelques cantons, il s'agit des archives de l'État, dans d'autres des bibliothèques et dans certains cas également des musées qui agissent simultanément dans deux directions. Il n'est pas rare que ces institutions prennent en charge des fonds d'importance nationale déchargeant ainsi des institutions actives au niveau fédéral. D'autre part, elles les épaulent, en association avec des établissements régionaux et locaux, que ce soit en mettant à disposition leur savoir-faire ou, lorsque des conditions de conservation font défaut, en prenant en dépôt des fonds chez elles.

Comment trouver la bonne institution pour un fonds ?

Quelqu'un qui cherche en Suisse une institution publique pour héberger un fonds photographique de quelque type que ce soit peut compter sur un réseau dense d'institutions patrimoniales. Viennent se greffer là-dessus des réseaux de spécialistes et d'experts qui peuvent aider à trouver un lieu d'accueil adéquat. En plus d'une première évaluation et d'une estimation de l'importance d'un fonds, cela dépend souvent du caractère de son contenu. Dans de nombreux cas, seuls des spécialistes sont capables d'en reconnaître les spécificités et d'estimer quel lieu est le plus adapté à un fonds. Des fonds familiaux et privés, par exemple, qui, au premier coup d'œil, ne présentent pas de valeur esthétique particulière, s'inscriront cependant comme une pièce importante du puzzle dans une collection spécialisée. Afin d'assurer une répartition des charges, il peut être judicieux de conserver les fonds photographiques dans une collection située le plus près possible de leur lieu d'origine, pour autant qu'aucune raison de conservation ne s'y oppose.

Droits, obligations et questions d'indemnisations

Suivant l'origine du fonds, il s'agit pour l'institution de procéder lors de son dépôt à une évaluation qui porte également sur les aspects financiers. Des photographes par exemple, dont les archives représentent parfois l'œuvre de toute une vie, ne cèdent pas volontiers leurs photographies sans contrepartie. Du côté des institutions, de telles prétentions s'ajoutent aux dépenses auxquelles elles s'engagent en prenant en charge le fonds. Une conservation appropriée avec description archivistique et transfert dans des enveloppes et chemises adéquates coûte des sommes considérables. De plus, l'archivage à long terme de photographies impose de prendre des mesures climatiques qui à leur tour impliquent des charges extraordinaires. Il reste la transmission au public qui se fait de plus en plus sous forme numérique et qui en général coûte plus cher que ce que les redevances et le paiement des droits ne rapporteront jamais. Les institutions consentent donc en général à prendre en charge un fonds si elles obtiennent les droits d'auteurs qui y sont liés. La plupart du temps, une solution pratique peut être trouvée pour les autres utilisations, éventuellement restreintes, des photos par leur auteur dans les cercles privés ou dans un contexte culturel.

Bibliographie et liens :

- Filzmaier, Birgit. Fotografische Sammlungen und Institutionen in der Schweiz - neue Entwicklungen. In : Fotografie in der Schweiz. Zeitschrift Fotogeschichte, Heft 90, Dezember 2003, S. 67-79.
- Fotobüro Bern und Memoriav : Überblick über das fotografische Kulturerbe in der Schweiz. Bericht über den Umfang, den Zustand, die Erschliessung und die Bedeutung fotografischer Bestände in öffentlich zugänglichen Schweizer Institutionen, Bern 2014. [Online](#), consulté le 22.7.2022
- Henguely, Sylvie ; Pfrunder, Peter. Europas Foto-Erbe I : Schweiz (Teil 1). Der Nebel lichtet sich. Fotosammlungen zwischen privater Initiative und öffentlichem Auftrag -kulturpolitische Perspektiven in der Fotolandschaft Schweiz. In : Rundbrief Fotografie, N.F. 37, Vol. 10, No. 1 / 15. März 2003, S. 5-12.
- Henguely, Sylvie ; Pfrunder, Peter. Europas Foto-Erbe I : Schweiz (Teil 2). Der Nebel lichtet sich. Fotosammlungen zwischen privater Initiative und öffentlichem Auftrag -kulturpolitische Perspektiven in der Fotolandschaft Schweiz. In : Rundbrief Fotografie, N.F. 38, Vol. 10, No. 2 / 15. Juni 2003, S. 6-9.
- Memoriav : 67 millions de témoins photographiques de notre histoire, 2015. [Online](#), consulté le 22.7.2022
- PhotoCH : Photographie en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein. 1839

à nos jours. [Online](#), consulté le 22.7.2022

- Schürpf, Markus : Ein Kulturgut im Dilemma. Über die Situation historischer Fotografien im Kanton Bern. In : Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde, 2003, 65. Jg., Heft 4, S. 151–201.

Dernières modifications : octobre 2017

Procédés photographiques

Depuis son invention en 1839, la photographie s'est matérialisée au travers de plusieurs centaines de procédés. Leur identification est un élément clé dans la mise en place des protocoles de conservation. En effet, il est non seulement indispensable de savoir à quelles température et [humidité relative](#) tel ou tel procédé doit être stocké, mais il est également important d'être informé quant à l'usage d'une pochette avec ou sans réserve alcaline ou de procéder à un archivage vertical ou horizontal.

Il existe de nombreux ouvrages qui permettent d'approcher l'identification des images photographiques. Cette identification se fait à l'oeil nu ou à l'aide d'un microscope binoculaire. Le recours à des analyses plus complexes, mais non destructives est parfois nécessaire. Ainsi la spectroscopie de fluorescence X (XRF) permet de distinguer deux procédés apparemment très proches en précisant les éléments chimiques qui constituent chaque image. La spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF) permet, pour sa part, d'identifier les matériaux organiques ([liants](#), vernis, supports). Ainsi l'on peut, par exemple, différencier l'albumine, le collodion, la gomme arabique ou la gélatine.

Le Getty Conservation Institute propose un atlas en ligne qui constitue une aide précieuse pour prendre connaissance des caractéristiques de chaque procédé et de comprendre leur développement dans l'histoire de la photographie, leur structure physico-chimique, les facteurs d'altérations, les évolutions et perfectionnements.

Bibliographie et liens

- Cartier-Bresson, Anne; Lebart, Luce : Le vocabulaire technique de la photographie, Paris, Marval, 2007.
- Image Permanence Institute : Graphics atlas, [Online](#), consulté le 26.7.2022.
- Lavedrine, Bertrand; Gandolfo, Jean-Paul; Monod, Sibylle (collab.) : (re)Connaître et conserver les photographies anciennes, Paris, CTHS, 2008.
- Stulik, Dusan; Kaplan, Art : The Atlas of Analytical Signatures of Photographic Processes, Getty Conservation Institute, Los Angeles, CA 2013, [Online](#), consulté le 26.7.2022.

Dernières modifications : octobre 2017

Prise en charge des photographies

L'ampleur du patrimoine photographique soulève des problèmes relatifs à sa sauvegarde et doit faire l'objet d'une réflexion approfondie. L'introduction de la photographie numérique, avec son caractère exponentiel, rend désormais cette réflexion urgente.

Aux nouveaux problèmes – techniques et culturels – qui surgissent, au-delà de pratiques de conservation bien acquises, s'ajoute celui des ressources souvent limitées. Ce qui rend nécessaire la détermination de critères d'évaluation adéquats aussi bien en ce qui concerne le choix des fonds qui sont accueillis par les institutions préposées à leur sauvegarde que, dans des proportions non moins importantes, pour la sélection que l'on effectue au sein de ces fonds, une fois qu'ils ont été intégrés (voir Chapitre Évaluation et sélection)

Sur ce dernier point, le débat est vaste, mais l'on remarquera tout de même **une approche différenciée entre archives et musées.**

Dans la perspective des archives, le document est considéré comme tel en vertu du lien qui le rattache aux autres documents au sein du fonds. Autrement dit, les rapports entre chacune des unités d'un fonds ont autant d'importance que les unités mêmes, puisque ce n'est pas tant la valeur intrinsèque (historique et artistique) de chaque unité particulière qui constitue le centre d'intérêt, mais l'ensemble de leurs rapports réciproques. Le fonds d'archives n'est donc pas une « collection » d'objets particuliers, mais un système organique de relations qui oriente la compréhension même du fonds et qui détermine en grande partie sa signification historique et culturelle.

Lorsqu'un musée accepte de conserver des archives – donc un ensemble de documents, de négatifs, de plaques, de planches-contact, de tirages, de factures, etc. – la question se pose dans les mêmes termes, à savoir la nécessité de garder la cohérence de l'ensemble. Les musées ont en plus des critères esthétiques et historiques sur les phototypes, certains tirages étant considérés comme pièces de collection. La conservation et la mise en valeur sont dans ce cas différentes, mais il est nécessaire de préserver, notamment par les bases de données, toutes les traces historiques qui permettent de garder une vision d'ensemble précise et documentée.

Les institutions ou les privés qui veulent donner ou déposer un fonds photographique doivent donc veiller à ce que soient respectés les éléments suivants :

- L'intégrité et l'unité du fonds ;
- la conservation du classement d'origine ;
- la conservation des instruments de recherche existants : inventaires, listes, répertoires, contrats, etc.

Les institutions qui reçoivent un fonds photographique doivent d'autre part veiller, au moment de sa prise en charge, à respecter l'intégrité et l'unité du fonds. Une éventuelle sélection des matériaux pourra avoir lieu une fois analysés la structure et le contenu du fonds. Cela implique aussi de :

- recueillir toute la documentation textuelle présente dans le fonds (correspondance, journaux, notes de travail, articles écrits par ou sur le/les producteurs du fonds, etc.);
- respecter le classement existant; son éventuelle réorganisation devra considérer le classement donné par son/ses producteurs et le rendre évident;
- recueillir tous les instruments de recherche existants : inventaires, listes, répertoires, etc.; recueillir toutes les informations sur
 - le/les producteurs (dans le cas de fonds d'archives) ou collectionneurs (dans le cas de collections);
 - l'origine et l'histoire du fonds;
 - les auteurs des documents conservés dans le fonds;
 - les droits qui y sont attachés (propriété du fonds, droits patrimoniaux, propriété intellectuelle des œuvres, etc.).

Ces données seront indispensables pour la rédaction de la convention qui règle la donation ou le dépôt du fonds.

Au moment de la prise en charge, l'institution responsable veillera aussi à :

- dresser un inventaire précis des pièces qui constituent le fonds;
- vérifier les différents types de documents photographiques (aussi bien analogiques que numériques) et leur état de conservation.

Cet inventaire et cette vérification ont pour objectifs de :

- disposer d'une vue d'ensemble des problèmes posés par la conservation du fonds et évaluer la nature et l'ampleur des mesures qu'il serait nécessaire d'entreprendre;
- prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter des dégâts au moment du transport et du rangement;
- évaluer les ressources financières nécessaires à la prise en charge du fonds et surtout à sa conservation et gestion, qui peuvent comporter des coûts élevés.

Ce dernier point ne constitue pas seulement une réflexion préalable à chaque prise en charge d'un fonds, c'est aussi un bon argument pour encourager les dépôts et les donations par rapport à l'achat. La prise en charge d'un fonds doit être réglée par une

convention entre les partenaires. Ci-après, on analysera les deux formes juridiques les plus répandues : dépôts et donations.

Aspects juridiques

Les musées et institutions culturelles cherchent à enrichir leurs collections en favorisant les dépôts et les donations. Ceux-ci doivent faire l'objet d'une convention dans laquelle tous les aspects de propriété, de conservation, de durée, de charges et d'obligations par exemple doivent être clairement inscrits dans un document qui doit être rédigé de manière claire et valable juridiquement.

D'un point de vue patrimonial, la donation, avec ou sans charges, est le régime le plus intéressant pour une institution, tant en matière de pérennité qu'en matière d'investissement (catalogage sur les bases de données, restauration, numérisation, espaces de conservation, valorisation, propriété des droits par exemple).

Le régime juridique qui s'applique à la donation est celui du droit suisse privé, notamment **les articles 239 à 252 du Code des obligations** [24.08.2021]; sauf en cas de dation en paiement, qui permet de régler une partie des droits de succession en donation d'œuvre d'art, auquel cas ce sont les lois publiques cantonales qui prévalent.

En cas de donation ou de dépôt international, il est nécessaire de s'assurer que les lois sur le patrimoine national du pays du donateur ou du dépositaire permettent l'exportation légale des biens considérés. Dans le cas d'une donation, il est nécessaire de la faire entrer en Suisse en importation définitive.

Un certain nombre de décisions doivent être inscrites clairement dans l'acte de donation ou de dépôt, notamment les charges et les conditions éventuelles auxquelles il est soumis. Musées et archives doivent être conscients des charges qu'ils s'engagent à assumer et doivent réfléchir à leur implication à long terme. Ces charges peuvent concerner par exemple :

- la mise en valeur des œuvres (expositions, publications);
- leur exposition permanente ou régulière, leur consultation publique ou dans le cas de dépôts la question des prêts à d'autres institutions;
- le catalogage et la numérisation, ainsi que leur propriété en cas de retrait d'un dépôt;
- l'engagement en termes de conservation et de restauration;
- la question de la gestion des droits et des recettes qui en découlent;

- la question des droits patrimoniaux et des droits moraux;
- la mention de la provenance de l'œuvre lors de publications ou d'expositions.

En cas de dépôt, le dépositaire et le déposant doivent s'accorder sur les conditions de retrait de celui-ci. Une période de dix années est en général un minimum. Elle est reconduite automatiquement si le déposant ne réclame pas la restitution de son bien une année avant le terme. Sans précision, le dépôt est reconduit tacitement d'année en année à l'expiration du contrat. En fonction notamment des investissements consentis, il est aussi d'usage d'établir dans les conditions de retrait d'un dépôt une compensation financière ou une donation partielle en cas de demande de restitution au terme de la période contractuelle.

Dans le cas de la photographie, il est important d'établir clairement à qui appartiennent les droits de reproduction, et le cas échéant de stipuler les prérogatives du donataire ou du dépositaire dans ce domaine. Il est important pour le donataire de pouvoir utiliser les images à sa convenance, pour son propre usage, et ceci sans frais ni restrictions.

Une cession pure et simple des droits de reproduction est un avantage certain pour le donataire, qui dispose alors de toute latitude pour publier et diffuser les images.

Les conventions comprennent en général au minimum :

- les noms et qualités des parties;
- un préambule résumant les intentions des parties;
- un descriptif clair des points sur lesquels portent les accords de la donation ou du dépôt;
- un descriptif des pièces (avec une liste annexée, signée par les parties);
- la valeur du dépôt et le montant des assurances;
- un descriptif des droits d'exploitation, de leur gestion et de diffusion;
- l'intitulé éventuel de l'ensemble tel qu'il sera utilisé lors de toute diffusion (prêts, exposition, publication);
- la mention de la propriété intellectuelle des œuvres : qui les possède, qui les gère, le cas échéant quelles sont les conditions (rétrocession éventuelle d'un pourcentage des recettes, etc.);
- les conditions de conservation aux normes muséales, ainsi que les délais prévus de catalogage, de numérisation ou de restauration;
- les conditions relatives au droit à l'élimination;
- la mise en valeur prévue et la mise à disposition des œuvres (base de données pour consultation, prêt, accès au public, accès internet);
- en cas de dépôt, l'inscription de la période et les conditions de retrait par le dé-

- posant;
- le for juridique.

Les droits moraux sont incessibles et restent au détenteur des droits et à sa famille. En ce qui concerne les droits patrimoniaux, ils tombent dans le domaine public septante années après le décès de l'auteur.

Bibliographie et liens

- Mosimann, Peter; Renold, Marc-André; Raschèr, Andrea (édit.) : Kultur, Kunst, Recht : schweizerisches und internationales Recht, Helbing & Lichtenhahn, Basel 2009.
- Loi fédérale complétant le Code civil suisse (Livre cinquième : Droit des obligations) du 30 mars 1911 (état au 1er juillet 2016). [Online](#), consulté le 4.8.2022.
- Loi fédérale sur le transfert international des biens culturels (Loi sur le transfert des biens culturels, LTBC) du 20 juin 2003 (état au 1er janvier 2012). [Online](#), consulté le 4.8.2022.
- Publications du professeur Marc-André Renold. [Online](#), consulté le 4.8.2022.

Dernières modifications : octobre 2017

Evaluation, sélection et établissement de priorités

L'évaluation, le choix et l'établissement de priorités sont des tâches incontournables et spécifiques des institutions patrimoniales. Les producteurs seuls ne peuvent se voir déléguer ce processus et les progrès techniques (capacités de stockages) ne rendent pas la tâche superflue. Il n'est donc pas faisable ni judicieux de « tout » conserver pour l'éternité et ce sont les institutions patrimoniales qui doivent prendre en charge la fonction d'évaluation nécessaire à la constitution de la mémoire collective afin de permettre une transmission cohérente et pertinente.

De quoi s'agit-il ?

En principe, chaque particulier ou organisation qui constitue une collection se spécialise dans un domaine. Une politique de collection indique explicitement quels documents entrent en ligne de compte pour la collection et de quelle manière celle-ci est censée croître. Les services d'archives ont un domaine de compétence (ressort de compétence) au sein duquel ils prennent en charge des documents. La prise en charge ou l'acquisition sont donc déjà restreintes avant qu'une véritable évaluation ait eu lieu. La politique de collection et les stratégies d'évaluation sont étroitement liées au mandat de l'institution. Il existe des différences fondamentales entre les divers types d'institutions patrimoniales de même qu'entre services d'archives officiels, privés (producteurs d'archives) ou spécialisés.

Les services d'archives s'occupent déjà de longue date de la question de savoir quels documents il faut obligatoirement conserver et lesquels il est possible d'éliminer (c'est-à-dire détruire). L'évaluation archivistique permet d'identifier la part des documents pris en charge qui est digne d'être archivée : « Durch den Bewertungsvorgang verwandeln Archivarinnen und Archivare Unterlagen des politischen Prozesses und gesellschaftlichen Lebens in historische Quellen. » (Kretschmar 2005, p. 91). Il s'agit ainsi d'identifier les documents audiovisuels ou ensembles de documents audiovisuels dont la valeur est pérenne et qui doivent par exemple faire l'objet d'une numérisation pour être conservés sur le long terme.

Les termes « choix » ou « sélection » sont souvent utilisés de manière imprécise comme synonymes d'« évaluation » ou d'« établissement des priorités », ce qui engendre des malentendus. Nous proposons de limiter l'usage de « choix » ou « sélection » à des processus touchant à des activités de mise en valeur ou à des projets éditoriaux. Si ces domaines ont, dans la pratique, un lien évident avec la question de la valeur archivistique ainsi qu'avec l'établissement de priorités en vue de prendre des mesures de conserva-

tion, la problématique et les critères applicables ne sont toutefois pas identiques.

Alors que l'évaluation consiste en un processus d'exclusion visant à distinguer les documents audiovisuels devant être conservés à long terme de ceux qu'il est possible d'éliminer, la priorisation par contre est une tâche ultérieure qui établit, par exemple dans le cadre d'un projet de numérisation, dans quel ordre chronologique les documents identifiés comme étant dignes de conservation seront traités. Des questions pratiques telles que l'état de conservation, la menace d'obsolescence, les possibilités de financement, les besoins des milieux de la recherche ou autres utilisateurs sont des critères qui sont moins décisifs lors de l'évaluation.

Il convient de mentionner également des influences non spécialisées, telles que les contraintes économiques, qui peuvent avoir des répercussions sur l'évaluation, notamment en exigeant une limitation des quantités transmises et/ou de la qualité technique par exemple des vidéos et sons faisant l'objet d'un archivage numérique, afin d'économiser des coûts de stockage.

Évaluation archivistique

L'archivistique a développé différentes méthodes d'évaluation qui sont décrites plus précisément ci-après. Les principes professionnels généralement reconnus en matière d'évaluation sont

- Documenter et motiver afin de garantir la transparence et la compréhension ;
- Constituer des fonds transversaux en collaboration avec plusieurs services d'archives afin d'éviter les doublons et éventuellement aussi afin de repérer des transmissions partielles dispersées ;
- Impliquer si possible les producteurs d'archives au processus d'évaluation (Huber 2009) ;

Le discours archivistique concernant l'évaluation porte principalement sur les archives écrites. Il s'inscrit résolument dans la tradition relative à la constitution de fonds étatiques et n'a jusqu'à présent produit que peu de réflexions théoriques et de mise en pratique en matière d'évaluation du patrimoine audiovisuel. Il convient donc d'ajouter quelques considérations spécifiques aux fonds et collections audiovisuels.

Le patrimoine audiovisuel ne se cantonne pas aux documents audiovisuels eux-mêmes, mais comprend aussi tout un matériel d'accompagnement (manuscrits, notices d'accompagnement des bandes, affiches, etc.) qui est indispensable à sa compréhension et à sa conservation (Edmondson 2016). Ce matériel d'accompagnement devrait donc être pris en charge, si possible, avec un fonds audiovisuel et évalué en même temps que les documents audiovisuels.

Évaluation qualitative

L'évaluation qualitative apprécie la pertinence d'images et de sons en vue de constituer un fonds cohérent. La pratique spécifique en matière d'évaluation des institutions comprend la plupart du temps les critères suivants :

- Importance du producteur en lien avec le domaine faisant l'objet de la collection.
- Importance historique : indépendamment de leur forme, les documents informent-ils sur des faits politiques, économiques, scientifiques, techniques, sociaux ou culturels ?
- Importance sociale : indépendamment de leur forme, les documents contiennent-ils une signification particulière concernant l'importance des images et des sons dans la société ?
- Ancienneté : plus le document audiovisuel est ancien, plus il est probable que peu de documents similaires aient été transmis.
- Caractère exemplaire : exemple particulièrement typique pour certains types de productions audiovisuelles.
- Rareté : enregistrements rares en ce qui concerne la forme et/ou le contenu.

Les archives audiovisuelles et en particulier les archives de diffuseurs radio/TV tiennent compte des critères mentionnés ci-dessus.

- Particularités du contexte de production concernant la technique, la forme, le genre, les contenus,
Contexte de réception, par ex. productions contestées ou récompensées,
- Représentation, par ex. par la conservation systématique de jours entiers d'émissions sélectionnés qui informent sur l'évolution des programmes,
- Et surtout également la valeur de réutilisation pour de nouvelles productions.
- Au-delà de ces critères concrets, les catégories décrites ci-après jouent un rôle important dans la détermination de la valeur permanente des documents

Valeur probante contre valeur d'information

La valeur probante désigne la pertinence de documents concernant les processus, les décisions et les procédés de production sur la base de caractéristiques formelles (Menne-Hauritz 1918). Elle renseigne sur le contexte de production des documents et sert à les authentifier. Les informations figurant au dos des photographies par exemple peuvent constituer une possibilité de déterminer leur valeur probante. Dans d'autres cas, comme pour des vidéos, il n'est possible de rechercher et transmettre la valeur probante qu'à partir de métadonnées ou du matériel d'accompagnement. Elle est une condition à l'exploitation scientifique des documents et donc un critère décisif de l'éva-

luation archivistique.

La valeur d'information, en revanche, réside dans le contenu des documents et consiste en faits relatifs à des personnes, des lieux et des événements qui sont rapportés par un enregistrement ou une prise de vue. Ce critère est étroitement lié au domaine de collection déjà mentionné qui privilégie certains domaines thématiques par rapport à d'autres.

Cette distinction archivistique théorique a une longue tradition dans les archives officielles et a été développée pour les documents écrits. Il n'y a que peu d'expérience jusqu'à présent pour une application aux fonds audiovisuels et elle ne convient pas non plus à tous les genres (par ex. la vidéo d'art). Il est néanmoins recommandé d'intégrer cette analyse dans les concepts d'évaluation.

Valeur esthétique ou intrinsèque

L'évaluation devrait également tenir compte de la valeur esthétique ou artistique des documents. Les procédés de capture audiovisuels ont été utilisés depuis leur apparition comme moyen d'expression de différentes formes artistiques. L'art vidéo né à la fin des années 1960 est aujourd'hui bien implanté. Il convient tout particulièrement de veiller à ce que la transmission soit fidèle à l'œuvre pour les documents ayant une valeur esthétique. Hormis sa valeur esthétique, un document audiovisuel (par ex. une bande sonore ou un tirage photographique) peut, en tant qu'objet physique, avoir une valeur intrinsèque qui ne peut être transmise autrement qu'au moyen de l'original physique lui-même. Par exemple, des supports dont la conception est extrêmement coûteuse ou des installations ne peuvent être uniquement transmis en numérisant l'enregistrement et en effectuant une description documentaire de l'original physique.

Évaluation quantitative

Il est fait recours à ce type d'évaluation avant tout en cas de transfert de masse homogène. Les documents soumis à l'évaluation sont toujours conçus de manière identique, le caractère individuel de chaque document est minime. Dans des archives radio, des journées témoins (intégralité des programmes de la chaîne sur une journée) ou les émissions produites régulièrement durant une longue période, dont les différences en matière de contenu sont négligeables, comme des émissions de divertissement, feraient par exemple partie de cette catégorie. Pour de telles productions, il peut suffire de transmettre un échantillonnage systématique et exemplaire, ce qui ne convient par contre pas pour les émissions d'information. Il est possible d'ajouter des méthodes

quantitatives aux critères qualitatifs, qui devraient également s'appliquer dans ce cas (par ex. thèmes, personnes particulièrement importants ou première/dernière émission, conception fondamentalement modifiée). L'une d'entre elles consiste en une réduction à l'aide d'un échantillon aléatoire significatif qui peut être recueilli de différentes manières. Plus l'échantillon est grand, plus le pourcentage devant être transmis pour obtenir un résultat statistiquement représentatif est faible.

Évaluation par niveau

Avec sa norme de description, l'archivistique part du principe que les fonds obéissent à un classement hiérarchique. Le processus d'évaluation peut se dérouler à différents niveaux hiérarchiques. L'évaluation par niveau permet de gérer de manière ciblée les méthodes à déployer, la profondeur à atteindre et donc les efforts à fournir.

Niveau	Description	Exemple
Service d'archives	Institution	SRF
Fonds	Service producteur/versant	Rédaction des actualités
Série organique	Série d'émissions	<i>Tagesschau</i>
Dossier	Émission	Édition principale du 5.10.2010
Document	Document	Enregistrement de l'émission ou du sujet, diffusions, documentation écrite

Les exemples du tableau se rapportent à un fonds de masse. L'attribution aux niveaux pourrait également être conçue autrement et les petits fonds répartis sur moins de niveaux. Le potentiel de l'évaluation par niveau dépend du volume des fonds à évaluer.

Évaluation prospective et rétrospective

L'évaluation prospective effectuée à l'aide de méthodes qualitatives, quantitatives ou par niveau sur la base des informations à disposition décide du sort des documents avant même leur création. Ainsi, il est possible de ne pas transmettre toutes les émissions d'une certaine série d'émissions radio ou TV, mais par exemple cinq émissions par années choisies aléatoirement afin de donner un aperçu représentatif des programmes produits. Les autres émissions ne seront conservées que si dans le processus de production ou suite à la diffusion se produisent des faits justifiant une transmission d'une

certaine émission d'un point de vue qualitatif. L'évaluation prospective réduit considérablement les efforts, ce qui libère des ressources pour d'autres tâches essentielles.

L'évaluation rétrospective a été durant des décennies et est encore aujourd'hui souvent la règle. Les institutions patrimoniales se voient confier de grandes quantités de documents plus ou moins classés et elles doivent procéder à leur évaluation à l'aide de listes de versements, d'informations sur les fonds et autres métadonnées (souvent accompagnant l'objet) présentant divers degrés de fiabilité. Il est possible dans une certaine mesure de procéder de la sorte avec des séries de documents. Sans disposer d'un minimum de métadonnées utiles au processus décisionnel, une telle démarche se révèle extrêmement fastidieuse dans le cas de documents audiovisuels dont la consultation ne se fait qu'au moyen d'appareils de lecture et en temps réel. Les informations telles que le titre, le contenu, l'auteur, l'interprète, la technique d'enregistrement, la nature (original ou copie) sont nécessaires pour avoir une vue d'ensemble sur le fonds et en tirer des déductions au sujet de sa valeur de conservation.

L'évaluation rétrospective n'offre aucune garantie de transmission représentative. Les actions sauvages d'élimination et de débarras sont à tout moment ennemies jurées de la constitution minutieuse du patrimoine archivistique.

Tendances actuelles

À l'instar de nombreux domaines, l'évaluation utilise dans l'intervalle des processus automatisés. L'utilisation de telles possibilités et notamment leur potentiel pour l'évaluation de fonds audiovisuels restent encore largement inexplorés, mais il faudrait les envisager, en particulier pour les fonds de grande ampleur.

Des méthodes participatives sont également de plus en plus appliquées et leur potentiel devrait faire l'objet d'un examen ; il est par exemple tout à fait imaginable que des personnes impliquées dans d'anciennes productions disposent d'informations pertinentes pour l'évaluation, mais non consignées dans la documentation.

L'utilisation des médias sociaux permet de diffuser et de recevoir les mêmes contenus dans divers formats en fonction des techniques et conditions générales pratiques de chaque plate-forme. Entre autres défis importants pour la conservation, cette pratique augmente les tâches mentionnées ci-dessus d'identification de doublons ou de versions présents dans un fonds.

Bibliographie et liens

- Kretzschmar, Robert : Positionen des Arbeitskreises Archivische Bewertung Im VdA – Verband Deutscher Archivarinnen Und Archivare Zur Archivischen Überlieferungsbildung, in : Der Archivar, 58 (2005), p. 91.
- Huber, Max : Archivische Bewertung : Aspekte, Probleme, Konjunktoren, in : Ar-bido, 2009, pp. 8–12
- Edmondson, Ray : Audiovisual Archiving. Philosophy and Principles, UNESCO, 2016 (3ème édition)
- Menne-Haritz, Angelika : Schlüsselbegriffe der Archivterminologie, in : Veröffentlichungen der Archivschule Marburg, 20 (Marburg), [Online](#), consulté le 1.2.2023

Dernières modifications : février 2022

Évaluation et sélection des photographies

L'évaluation de fonds photographiques joue un rôle essentiel dans la conservation du patrimoine culturel. Si l'évaluation est une machine bien huilée dans le monde des archives, a fortiori s'agissant des documents écrits, il y a encore du pain sur la planche dans celui de la photographie. De fait, la question de l'évaluation n'est apparue que récemment dans la photographie et n'a pas encore été traitée en détail à ce stade. Il a fallu longtemps avant que la photographie soit considérée comme une partie intégrante du patrimoine culturel. Par ailleurs, l'octroi de ce statut visait d'abord à sauver autant de photographies que possible. Compte tenu de ce statut durement obtenu et de la diffusion progressive de la photographie, la question de l'évaluation s'est ensuite fait jour.

De fait, les archives, bibliothèques et musées possèdent souvent d'énormes fonds et collections photographiques. À eux seuls, les coûts élevés provoqués à long terme par les mesures de conservation exigent une stricte procédure de sélection. L'évaluation d'une collection au titre de mémoire iconographique porteuse d'avenir digne de ce nom implique une approche différenciée. L'adoption d'une position claire quant au contenu et à la qualité d'une collection et de ses composants passe inévitablement par un travail d'évaluation rigoureux. Chaque photo n'a pas la même valeur.

Si les différentes institutions ont élaboré des procédures variées en la matière, elles se rejoignent toutes sur les aspects suivants :

Si une collection ou un fonds sont proposés à une institution, il lui appartient de décider si elle souhaite les accueillir ou non. Sa décision doit être motivée par sa politique en matière de collection. Peut-être ledit fonds ou ladite collection seraient-ils plus appropriés ailleurs ? En cas de prise en charge du fonds, il doit être analysé dans son ensemble

du point de vue de la qualité du contenu et esthétique, des supports et de leur état de conservation, ainsi que de la densité des informations contextuelles. Le fonds doit être considéré en relation avec le contexte dans lequel il est né et son utilisation. Seul un aperçu détaillé du matériel existant permet une évaluation, puis une sélection des différentes pièces qui doivent être traitées et mises en valeur. La sélection vise à mettre en lumière certaines photographies, tandis que l'évaluation porte sur l'ensemble du fonds.

La sélection doit se fonder sur des critères essentiels, tels que :

1. **L'état de conservation** : les photographies sont-elles menacées? Les supports d'une partie du fonds doivent-ils être traités en priorité?
2. **La singularité** : le fonds contient-il des thèmes photographiés rarement ou de manière particulière? Présente-t-il des qualités esthétiques extraordinaires? Contient-il une technique photographique ou des formes de présentation rares ou particulières? Faut-il sélectionner un auteur, un thème, une période ou une technique au sein du fonds?
3. **La densité des informations contextuelles** : certaines parties du fonds comportent-elles des contextualisations particulièrement intéressantes (carnets de commandes, pièces d'exposition, textes de reportages, etc.)? Certaines parties du fonds documentent-elles de manière particulière les conditions de production ou le mode d'utilisation des photographies ?
4. **Les supports** : certains supports (négatif, diapositive, tirage) sont-ils traités de manière privilégiée?
5. **Le projet de mise en valeur** : le projet de mise en valeur porte-t-il sur une seule partie du fonds ?

Si l'évaluation mène également à des éliminations partielles, il faut impérativement clarifier les droits d'auteur et d'utilisation en amont. En effet, seuls peuvent être éliminés les supports pour lesquels l'institution dispose également des droits d'auteur et d'utilisation.

En définitive, il importe que les critères d'évaluation et de sélection soient documentés afin que le chercheur suivant puisse les identifier clairement. Par conséquent, l'évaluation et la sélection doivent être transparentes.

Bibliographie et liens

- Charbonneau, Normand; Robert, Mario : La gestion des archives photographiques, Québec 2003.
- Kahlenberg, Friedrich P.; Schmitt, Heiner : Zur archivischen Bewertung von Film- und Fernsehproduktionen. Ein Diskussionsbeitrag, in : Der Archivar, 34, 2 (1981), 233–242.
- Leary, William H. : The Archival Appraisal of photographs. A RAMP Study with Guidelines, Paris 1985.
- Mathys, Nora; Leimgruber, Walter; Voellmin, Andrea (Hg.) : Über den Wert der Fotografie. Wissenschaftliche Kriterien zur Erhaltung von Fotosammlungen, Baden 2013.
- Mathys, Nora : Welche Fotografien sind erhaltenswert? Ein Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Fotografennachlässen, in : Der Archivar 60 (2007), 34–40. [Online](#), consulté le 4.8.2022
- Pfeiffer, Michel (2015) : Wie können Bildbestände bewertet werden? Auswahl-, Erhaltungs- und Vermittlungsstrategien im Rahmen von Digitalisierungsprojekten. In : Zeithistorische Forschung H2, S. 317–325. [Online](#), consulté le 4.8.2022
- Pfeiffer, Michel (2013) : Visuelle Überlieferungsbildung – Neue Sammlungs- und Bewertungsperspektiven oder nur alter Wein in neuen Schläuchen? In : Ziehe, Irene; Hägele, Ulrich (Hg.) : Fotografie und Film im Archiv. Sammeln, Bewahren, Erforschen. Münster : Waxmann (Visuelle Kultur –Studien und Materialien, 6), S. 129–140.
- Pütz, Karl Heinz : (Urheber-)Rechtliche Probleme in öffentlich-rechtlichen Sammlungen und Archiven, in : Rundbrief Fotografie, 9, 4 (2002), 37–40.
- Wiegand, Peter : Das „archivische Foto“. Überlegungen zu seiner Bewertung, in : Rundbrief Fotografie, 11, 1 (2004), 19–24.
- Zwicker, Josef : Erlaubnis zum Vernichten. Die Kehrseite des Archivierens, in : Ar-bido, 7-8 (2004), 18–21. [Online](#), consulté le 25.10.2023.

Dernières modifications : octobre 2017

La conservation des photographies analogiques

Dès l'invention de la photographie, la fragilité et la relative stabilité des phototypes inquiéteront les photographes qui s'efforceront non seulement d'analyser les causes des multiples altérations, mais aussi de mettre au point des procédés stables.

Dès 1850, grâce aux travaux des premiers chimistes qui participent à l'histoire de la photographie (Davanne, Girard, Van Monckoven et bien d'autres), il devint possible de mettre en évidence deux facteurs qui, aujourd'hui encore, sont à l'origine des dégradations des phototypes : la qualité du traitement et les conditions de conservation.

Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale, les scientifiques américains détermineront un ensemble de normes pour le traitement et la conservation des phototypes. En appliquant ces méthodes de travail, il devient possible d'éviter la dégradation des documents.

Altérations et recommandations

Facteurs intrinsèques d'altération – Le traitement chimique des phototypes

À partir du moment où l'image est correctement développée, la bonne conservation du document dépend, à ce stade, des deux dernières étapes du cycle : le fixage et le lavage.

Quand l'épreuve est immergée dans le bain de fixage, il reste des sels photosensibles dans les blancs et les demi-teintes. Ces sels seront rendus solubles par l'action du thiosulfate de sodium.

Le lavage élimine une proportion d'autant plus grande de ces substances qu'il est prolongé et pour autant que le bain de fixage n'ait pas une teneur en argent supérieure au seuil de tolérance. La composition du fixateur a aussi une large influence sur sa future élimination.

Dans le cas de figure d'un fixateur usagé, l'épreuve retiendrait dans la couche de papier et dans la gélatine, non seulement du thiosulfate résiduel, mais aussi une certaine quantité d'argent sous forme complexe qui se transformerait lentement en sulfure d'argent. Même un lavage prolongé ne parvient pas à éliminer ces sels résiduels qui coloreront le cliché et introduiront une perte d'information au moment de la lecture. L'influence du thiosulfate de sodium et des divers autres composés ne saurait être envisagée sans tenir compte des conditions de conservation. En effet, des paramètres tels que l'humidité ou la température peuvent activer l'altération d'un phototype, même à faible teneur en sels résiduels. Des conditions favorables de conservation ont tendance à immobiliser l'action de ces mêmes sels.

Facteurs externes d'altération - Mécaniques, chimiques et biochimique

1. Manipulation hasardeuse des documents

Quelques règles simples et une discipline rigoureuse permettent d'éviter bon nombre d'altérations mécaniques dues aux maladresses humaines : marques d'empreintes, bris de plaques, épreuve déchirée ou cornée, négatifs rayés, etc.

Recommandations :

- transporter les documents sur un plateau,
- apprendre à tenir à deux mains un phototype,
- porter des gants de coton,
- conditionner spécifiquement les épreuves lors de prêts et de transports.

2. La lumière

Le spectre visible de la lumière (violet-bleu-vert-jaune-orange-rouge) se situe sur des longueurs d'onde entre 400 et 750 nm.

Ce sont les rayonnements qui précèdent (les ultraviolets/UV) et qui suivent (les infra-rouges/IR) qui influencent essentiellement la dégradation des phototypes.

Les rayons UV créent un pâlissement de la couche image alors que les IR font apparaître un jaunissement. Par ailleurs, plus la longueur d'onde est petite, plus elle crée des réactions importantes sur les matériaux organiques tels que : cellulose, collagène, pigments organiques, etc.

Recommandations :

a) Lumière naturelle

Pour en atténuer les effets néfastes, quatre solutions possibles :

- salle d'exposition orientée au nord,
- installation de stores extérieurs,
- utilisation de filtres sur les fenêtres,
- utilisation de cadres équipés de verres protection UV.

b) Lumière artificielle

Lampes incandescentes :

- les lampes à filament tungstène n'ont pas de rayonnement UV, mais provoquent une coloration jaune ainsi qu'un fort dégagement de chaleur;
- les lampes à halogène (iodes + quartz) offrent un meilleur rendu des couleurs avec un échauffement supérieur au tungstène. Il convient d'ajuster un filtre UV.

Lampes fluorescentes :

Ce type de lampe est sans doute le moins mauvais pour les documents photographiques. Ne pas oublier d'installer un filtre UV polycarbonate.

Les fibres optiques et LED :

La plupart des musées et bibliothèques ont modifié récemment leurs installations avec un équipement à fibre optique ou LED, technologies idéales pour façonner un éclairage précis et sans danger pour les photographies.

c) Réduire l'intensité lumineuse

- 150 lux pour les tirages noir/blanc contemporains,
- 50 lux pour les tirages couleur et les épreuves du 19^e siècle.

d) Limiter le temps d'exposition

Plutôt que de parler d'une durée d'exposition, on devrait davantage parler d'une « dose totale d'exposition » (DTE). On procède à son calcul de la manière suivante : la valeur d'éclairement (lux) multipliée par le nombre d'heures d'exposition (nombre d'heures). À titre d'exemple, un tirage couleur chromogène exposé dans un musée qui ouvre 40 heures par semaine ne pourra pas être exposé plus de trois semaines par an sous une lumière de 100 lux ($40 \times 3 \times 100 = 12\,000 \text{ lx.h}$).

Catégorie	Procédé	DTE annuelle
Très sensible	Photographies du 19 ^e Photographie instantanée Couleur chromogène	12 000 lx.h
Assez sensible	Dye Transfert Ilfochrom Classic Noir et blanc sur papier RC	42 000 lx.h
Sensible	Noir et blanc sur papier baryté	84 000 lx.h

3. L'humidité relative

Trop basse, elle augmente les effets de l'électricité statique et provoque des craquements dans l'émulsion. Trop haute, il se crée une [hydrolyse](#) des colorants et de la gélatine ce qui permet à certaines spores et à quelques champignons de s'insérer dans la couche pour y proliférer.

4. La température

Ce quatrième facteur se combine intimement avec [l'humidité relative](#). Ainsi, une température élevée attaque la gélatine et provoque des décollements de l'émulsion.

Au contraire, une basse température accompagnée d'une humidité relative adéquate permet de prolonger considérablement la vie des phototypes.

5. La pollution

Il est inutile d'insister sur les effets redoutables de la pollution atmosphérique sur les phototypes. Un certain nombre de gaz – l'anhydride sulfureux, l'oxyde d'azote, les chlorures, les solvants – attaquent l'argent métal en l'oxydant.

Il en va de même pour les particules solides de l'air ambiant (minérales et organiques) qui endommagent la couche et provoquent des rayures définitives.

6. Les agents biologiques

Les champignons et les bactéries représentent une grave menace pour les phototypes. Dans certaines [conditions climatiques](#) défavorables, ils se fixent dans la couche argentine et détruisent ainsi l'image.

Recommandations :

- Lors de l'acquisition de documents photographiques, il convient de stocker ces phototypes dans un local séparé et de procéder à un examen attentif de chaque phototype de manière à écarter les pièces contaminées. Ces phototypes seront confiés à un restaurateur spécialisé qui effectuera des traitements fongicides, insecticides et bactéricides, de manière mécanique ou en autoclave.
- En ce qui concerne les fonds en bon état, le respect des conditions de conservation (température + [humidité relative](#)) demeure le meilleur garant contre les agents biologiques.

7. L'incendie et l'inondation

Ces deux facteurs de destruction, souvent définitive, sont étroitement liés au choix et à la conception des lieux de stockage. Les caves et les soupentes sont à éviter !

Mesures de conservation préventive

1. Enceinte d'archivage longue durée

L'enceinte de conservation est un ensemble de salles (conservation + consultation) qui répond aux normes de conservation ISO et constituent le centre du dispositif. Une telle structure permet de maîtriser à l'année les paramètres tels que : hygrométrie, température, lumière, particules organiques et minérales, pollution atmosphérique.

Les phototypes y sont répartis en deux secteurs distincts selon la nature des procédés et des constituants chimiques souvent incompatibles :

1. Les phototypes noir/blanc, les plus faciles à conserver.
2. Les nitrates, les **acétates** et la couleur, procédés délicats et fragiles pour lesquels la norme **ISO 18934** (2011 Imaging materials — Multiple media archives — Storage environment) préconise une technique de conservation de type Cold, c'est-à-dire une température et une **humidité relative** basses.

Un dispositif général de climatisation règle ponctuellement le degré hygrométrique et la température de chaque salle selon le tableau suivant :

1. Phototypes noir/blanc	19 °C +/- 1 °C	35 % HR +/- 5 %
1. Nitrates, acétates et couleur	10 °C +/- 1 °C	20 % HR +/- 5 %

Le tableau ci-dessous montre comment la vie des phototypes couleur augmente en fonction de l'abaissement de température :

Température de stockage	Facteur temps
24 °C	1 x t
19 °C	2 x t
12 °C	5 x t
7 °C	10 x t
-10 °C	100 x t
-26 °C	1000 x t

L'abaissement de la température en dessous de 0 °C est trop onéreux. Par ailleurs, les conditions de vie sont difficiles pour le personnel qui travaille dans de tels locaux. Voilà pourquoi une solution intermédiaire (13 °C) est généralement adoptée dans la pratique.

Dans le cadre de l'enceinte d'archivage, la lumière doit être scrupuleusement contrôlée au niveau des émissions ultraviolettes et du dégagement de chaleur.

2. Composition de l'air

La climatisation doit utiliser l'air extérieur après le passage dans trois types de filtres : un aérosol d'eau, filtre à charbon actif et filtre à laine de verre et substances plastiques compressées. Une légère surpression de 8 % est à conseiller dans l'enceinte de conservation.

3. Matériel et conditionnement

L'ensemble du matériel de stockage (pochettes, boîtes, containers, etc.) doit être choisi avec rigueur, en évitant la présence des produits suivants :

- matières plastiques comportant des solvants volatiles ou de nature hygroscopique tels que polychlorures de vinyle (PVC),
- les métaux peroxydables,
- les pochettes en papier cristal ou pergamine (acidité + présence de colophane),
- les papiers riches en lignine,
- les papiers à acidité résiduelle supérieure au pH 6,
- les colles, notamment acryliques,
- les rubans adhésifs (présence de solvants),
- les bracelets de caoutchouc (présence de soufre),
- les peintures et les vernis frais,
- les meubles et les cadres en bois résineux.

a) Négatifs souples et plaques noir/blanc

Ces phototypes sont conditionnés, après nettoyage et examen (restauration si nécessaire) dans des pochettes à quatre rabats conçues à partir de papier permanent avec réserve alcaline. L'archivage est réalisé verticalement dans des boîtes au format, en carton neutre.

b) Négatifs couleur

Les négatifs, internégatifs, diapositives couleur sont conditionnés dans des pochettes en papier ou Mylar type D, matériau totalement inerte et transparent.

c) Les épreuves noir/blanc et couleur

Les épreuves sont conditionnées dans des pochettes portefeuille en papier neutre sans réserve alcaline et archivées horizontalement dans des boîtes conçues à cet effet.

L'achat du matériel de conditionnement doit se faire chez les fournisseurs spécialisés. Le conditionnement des archives photographiques ne peut être réalisé dans les pochettes ou boîtes issues du commerce non spécialisé.

4. Les manipulations

Les phototypes seront déplacés au moyen de plateaux ou sur une table roulante. Les manipulations seront réduites au strict nécessaire et effectuées avec des gants en coton selon les méthodes prescrites. Les opérations telles que catalogage et indexation, numérisation et reproduction, seront confiées à du personnel qualifié, spécialement formé et avisé en matière de documents photographiques anciens et modernes.

5. Mobilier et entretien

En ce qui concerne le mobilier, des structures de type Compactus en métal avec émail cuit au four sont vivement recommandées. Les plans de travail peuvent être réalisés avec des matériaux exempts de formaldéhydes. On veillera également à peindre les parois avec des vernis à base d'eau et exempts de solvants. Une attention particulière sera portée à l'entretien des locaux et à l'absence de produits de nettoyages dangereux.

6. Inspection et contrôles

L'enceinte de conservation doit être régulièrement inspectée et contrôlée de manière à déceler ou identifier toute anomalie (sécurité des locaux, tache d'eau, poussière, etc.). De même, les fonds doivent faire l'objet de sondages réguliers de manière à observer leur état sanitaire et à réagir rapidement et de manière adéquate en cas de détérioration subite, par exemple le dégagement de gaz (émanation d'acide nitrique ou d'odeur de vinaigre dans le cas de fonds sur support nitrate ou [diacétate](#)). Les [conditions climatiques](#) doivent faire l'objet d'un relevé hebdomadaire sur la base de l'installation d'un ou plusieurs thermohygromètres.

La conservation des impressions numériques

Durant le 19^e et le 20^e siècle, les épreuves analogiques en noir et blanc, de par leur nature physico-chimique, ont obéi à une série de procédures (fabrication, traitement chimique, lavage, virage) qui ont favorisé la production d'épreuves stables et dont la pérennité peut ainsi être assurée. Il en va tout autrement de la stabilité des épreuves

en couleur qui constituent depuis leur développement une réelle source d'inquiétude et de préoccupation pour tous ceux qui en ont la charge, conservateurs, archivistes et galeristes. En effet, mis à part une faible proportion d'épreuves tirées sur des procédés spécifiques tels que Dye Transfer, charbon trichrome Fresson et Ilfochrome, la majeure partie des épreuves à développement chromogène est éditée sur des supports que les résultats des tests de vieillissement permettent de qualifier de « particulièrement fragiles ».

Face à ce constat alarmant, l'avènement de l'impression numérique constitue une voie nouvelle tant pour les conservateurs que les photographes. **La réalisation d'épreuves à partir d'un fichier numérique peut être effectuée de deux manières :**

- La première méthode consiste à transférer le fichier numérique (obtenu au moment de la prise de vue, par la numérisation d'un négatif ou d'une diapositive) sur un agrandisseur numérique qui imprimera l'épreuve sur un support argentique classique (RA4 ou *Ilfochrome*). Cette solution ne présente pas de réels avantages du point de vue de la pérennité, sauf à l'époque où le recours à l'émulsion Ilfochrome était possible. Cette émulsion a définitivement disparu en 2012.
- La technique d'impression numérique à jet d'encre semble constituer la solution la plus élégante du point de vue du rendu et celui de la stabilité. La fabrication de supports en papier de haute qualité (norme ISO 11798) de type Fine Art est un domaine aujourd'hui bien maîtrisé de même que l'association d'encres stables qui seront projetées sous forme de microgouttes. La qualité des tirages tient à la relation qu'entretiennent les facteurs suivants : qualité du papier, qualité des encres, de même que la couche intermédiaire qui assure une parfaite répartition des gouttes d'encre.

Ces nouveaux supports évoluent très rapidement et leur stabilité est complexe à analyser. Un laboratoire indépendant, [Wilhelm Imaging Research](#) [30.08.2021], bien connu pour ses nombreux travaux sur les émulsions photochimiques en couleur, effectue des tests réguliers qui permettent d'évaluer la longévité des impressions numériques (y compris les imprimantes) et de préciser les facteurs de dégradation.

Quatre types de dégradations ont ainsi été identifiés :

1. La décoloration par la lumière :

Les encres sont sensibles, singulièrement le colorant cyan. A noter également une différence de résistance entre les encres à base de colorants, plus fragiles, et celles à base de pigments.

2. La décoloration par les polluants atmosphériques :

Le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote et l'ozone altèrent les encres, en particulier les

encres cyan et magenta.

3. Les dégradations par abrasion :

Dans la mesure où les encres ont séché et sont demeurées sur la surface du papier, les images sont particulièrement sensibles aux rayures et autres frottements.

4. Les dégradations par l'humidité :

L'humidité qui déforme le support, favorise l'apparition de micro-organismes et surtout favorise la diffusion des encres dans le support en engendrant une perte de précision de l'image.

Recommandations :

- Les impressions se conservent dans les mêmes conditions que les épreuves noir et blanc.
- L'obscurité est vivement conseillée.
- Les polluants atmosphériques attaquent les impressions jet d'encre comme les autres phototypes et il convient donc, dans le cas d'une enceinte climatisée, de procéder au filtrage de l'air (voir plus haut dans ce chapitre, sous-chapitre : Mesures de conservation préventive).
- Sur le plan du conditionnement, on utilisera des pochettes en papier neutre, avec surface lisse de manière à éviter l'abrasion. L'archivage est horizontal et peut être réalisé dans des tiroirs (meubles à plans ou à affiches) ou dans des boîtes à archives.

L'édition d'épreuves au moyen d'imprimantes à jet d'encre exige un calibrage exact et précis de chaque élément de la chaîne (du scanner si besoin est, en passant par l'écran, l'imprimante, son logiciel de pilotage – RIP ou Raster Image Processor, et les encres) de même qu'une application précise des différents profils ICC pour chaque type de support en papier (un profil ICC est un descriptif normalisé de la manière dont un périphérique assure le rendu des couleurs).

L'impression numérique sur des papiers Fine Art offre des possibilités remarquables aux photographes qui ont enfin le choix de créer leur propre gamme colorimétrique et de choisir le grammage et la qualité de la surface des papiers, qu'elle soit mate, brillante, glacée ou avec de la matière comme les papiers utilisés par les graveurs. C'est un progrès appréciable qui confère à la photographie contemporaine une liberté de représentation renouvelée. Qui plus est, la notion de « tirage original », ou de « vintage », subit un déplacement sémantique puisque c'est le fichier construit par le photographe, sur son écran, qui devient l'élément achevé en amont et donc original, l'impression numérique

demeurant un acte neutre sans réel travail de conception.

Bibliographie et liens

- Garion, Stéphane : La stabilité des impressions numériques jet d'encre, in : Actualités de la conservation, No 27, janvier-juin 2008, p. 5. [Online](#), consulté le 4.8.2022
- Glafkides, Pierre : Chimie et physique photographiques, Editions de L'Usine nouvelle, Paris 1987.
- Hendricks, Klaus B. : Fundamentals of Photograph : a Study Guide, Lugus, Toronto 1991.
- Image Permanence Institute, [Online](#), consulté le 4.8.2022
- Lavedrine, Bertrand ; Gandolfo, Jean-Paul ; Monod, Sibylle : Les collections photographiques. Guide de conservation préventive, Arsag, Paris 2000.
- Lavedrine, Bertrand ; Gandolfo, Jean-Paul ; Monod, Sibylle (éd.) : (re)Connaître et conserver les photographies anciennes, CTHS, Paris 2008.
- Norm ISO 18934 (2011 Imaging materials —Multiple media archives —Storage environment). [Online](#), consulté le 4.8.2022
- Reilly, James M. : IPI Storage Guide for Acetate film, Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 1993.
- Wilhelm Imaging Research. [Online](#), consulté le 4.8.2022

Dernières modifications : octobre 2017

Restauration des photographies

Conserver – restaurer

La restauration constitue le moment méthodologique de la reconnaissance de l'œuvre d'art, dans sa consistance physique et dans sa double polarité esthétique et historique, en vue de sa transmission au futur. Cesare Brandi

La pratique quotidienne des conservateurs/restaurateurs observe une méthodologie d'intervention propre à l'ensemble des disciplines de la conservation des biens culturels. La restauration de photographies anciennes et modernes requiert un savoir-faire artistique, une formation scientifique, une bonne connaissance de l'histoire de la photographie et de l'histoire de l'art.

Exercée à l'origine par les photographes sur leurs propres images, la restauration est aujourd'hui devenue un métier à part entière. Ainsi, les interventions réalisées dans le passé, comme le traitement des daguerréotypes dans une solution de thio-urée, ne paraissent plus compatibles avec les règles déontologiques de la profession. Ces traitements, à priori spectaculaires, modifient et endommagent définitivement la structure argentique des phototypes. Ils sont par ailleurs irréversibles, ce qui est inacceptable du point de vue de l'éthique de la profession.

Les méthodes et les techniques de conservation mises en œuvre pour la sauvegarde des collections photographiques répondent en partie à la connaissance que nous avons des mécanismes de dégradation, mais elles sont avant tout liées à la compréhension que nous avons de ce médium.

Depuis 1839, cette histoire du regard s'est matérialisée et fixée sur différents types de supports qui constituent, à leur tour, une histoire des procédés. La photographie opère ainsi constamment dans cette double dimension : *système de représentation spécifique* et *objet/matière* particulièrement fragile sur le plan de sa stabilité chimique.

Tout phototype est donc constitué d'un support (papier, cuir, verre, métal, polyester, autre) et d'un liant (amidon, albumine, arrow-root, collodion, gomme arabique, gélatine) contenant en suspension des halogénures d'argent ou des pigments, par exemple le charbon.

La première tâche du conservateur/restaurateur consiste à identifier chaque épreuve (voir : Chapitre Procédés photographiques). Il faut en effet savoir qu'il existe une bonne centaine de procédés susceptibles de former une image photographique. L'identification d'un phototype est réalisée en lumière réfléchie ou rasante, sous loupe binoculaire,

avec des réactifs à base d'eau ou d'alcool ou encore à l'aide d'un spectromètre à fluorescence X.

Chaque phototype est ainsi documenté, les facteurs de dégradation analysés puis discutés. L'état sanitaire défini et le phototype resitué dans son contexte historique, un diagnostic est établi et des traitements sont proposés. Cette proposition écrite qui stipule clairement la nature des interventions ainsi que leur coût est soumise à l'approbation de la direction de l'institution qui par la suite donnera formellement son accord ou demandera une contre-proposition.

Le résultat de ces interventions, si elles sont entreprises, est ensuite répertorié dans un protocole de restauration qui sera remis à l'institution concernée. L'ensemble de ces données permettra de suivre l'évolution physique de l'objet au cours des années à venir - et qui sait - de repenser la question avec un autre point de vue et peut-être de nouvelles techniques.

Les quelques ateliers de restauration de documents photographiques installés aujourd'hui en Europe pratiquent avant tout des traitements de préservation (analyse des supports, reconstitution des lacunes, consolidation, doublage, isolation) qui respectent le principe de réversibilité. Il y a là une prise de position claire : il n'est pas souhaitable pour l'heure d'entreprendre des travaux de restauration chimique dont les résultats sont aléatoires. Ces méthodes, intéressantes sur le plan expérimental, offrent des résultats parfois spectaculaires, mais remettent radicalement en cause le principe de réversibilité des traitements, élément du Code de déontologie pour les musées de l'ICOM (chiffre 2.24).

La plus grande prudence demeure donc de rigueur. La conservation/restauration des épreuves photographiques est une discipline récente qui consiste avant tout à prendre en compte les altérations, à analyser et comprendre les facteurs de dégradation, à stabiliser les épreuves et à promouvoir les méthodes de conservation préventive.

Les nouvelles technologies : de la restauration à la reconstruction

L'avènement des nouvelles technologies, en particulier le traitement numérique des documents photographiques, a eu pour mérite et première conséquence d'imposer une définition de la photographie comme bien culturel en même temps qu'un retour à la sémantique pour cerner le sens et la finalité des interventions de la conservation/restauration.

Si l'équilibre affirmé et prôné par Cesare Brandi entre la dimension esthétique et la dimension historique d'un bien culturel a fini par devenir une évidence, il n'en a pas

toujours été ainsi par le passé. Au siècle dernier, certaines écoles de restauration ont pu mettre l'accent tantôt sur l'une ou l'autre vision. En privilégiant la valeur esthétique d'une œuvre, le temps était évacué et seule demeurait la volonté de reconstruire une hypothétique réalité, une sorte d'état premier. La valorisation de la dimension historique, réintroduit le temps, celui qui fixe le moment de la création, celui qui passe et qui use en conférant à l'objet son authenticité, le temps qui laisse les traces des différentes fonctions de l'objet au cours des décennies ou des siècles.

Alois Riegel, professeur viennois chargé au début du siècle de définir les règles de protection du patrimoine, proposait d'appréhender un bien culturel selon les quatre valeurs suivantes : la valeur esthétique, la valeur historique, la valeur d'ancienneté et la valeur d'usage. Plutôt que de privilégier l'une ou l'autre valeur, le conservateur/restaurateur cherche aujourd'hui à trouver un équilibre entre ces quatre pôles. Cet équilibre sera différent selon que l'on aborde la restauration du mobilier, du cinéma ou du livre, la valeur d'usage de l'un ou l'autre de ces biens culturels n'étant pas la même. Ainsi, une photographie d'Eugene Smith Tomoko baignée par sa mère réalisée en 1972 à Minamata au Japon, représentant une jeune fille empoisonnée par le mercure, peut représenter tour à tour une valeur esthétique pour l'historien de l'art et l'historien de la photographie, une valeur de document pour l'historien, et une valeur d'usage pour l'éditeur qui cherchera à l'imprimer.

L'apport des nouvelles technologies libère le conservateur/restaurateur des compromis délicats et l'autorise à intervenir en deux temps et à deux niveaux différents, celui de la conservation/restauration et celui de la restitution. À titre d'exemple, prenons le cas d'une collection de négatifs sur plaques de verre dont plusieurs phototypes seraient brisés. La restauration des plaques de verre cassées est un domaine complexe et ingrat puisque malgré les interventions minutieuses du restaurateur (assemblage d'un puzzle avec des colles agréées comprenant un indice de réfraction proche de celui du verre) la brisure sera toujours visible sur le tirage sous la forme d'un fin liseré noir. L'émergence des nouvelles technologies permet donc de formuler la proposition suivante : dans un premier temps, les efforts de conservation préventive seront renforcés en conditionnant ces phototypes dans des écrans réalisés avec des matériaux ad hoc (carton pH neutre sans azurant optique, sans fongicide, etc.) et dans lesquels chaque pièce sera minutieusement enchâssée de manière à éviter tout frottement et tout contact avec l'autre. L'ensemble de ces phototypes sera maintenu dans une salle de conservation qui respectera les [conditions climatiques](#) (une hygrométrie et une température) favorables.

Ces mesures prises, le conservateur/restaurateur pourra alors intervenir sur l'image de l'artefact par le biais de la numérisation et établir un certain nombre de manipulations, toutes virtuelles et sans danger pour le phototype original. Dans le cas qui nous inté-

resse, le recours à un logiciel de traitement de l'image de type Adobe Photoshop permettra de supprimer à l'écran la marque de la brisure et, par la suite, de réaliser un nouveau négatif sur la base de cette restitution.

Il est important que le traitement numérique des photographies soit considéré par les professionnels de la conservation comme un outil à leur disposition et qu'ils ne déléguent pas ce type d'intervention, sous prétexte de difficultés d'adaptation à une nouvelle technique ou par mépris pour ce qui n'est plus de la restauration, mais de la restitution.

Laisser la responsabilité des nouvelles technologies à des instances essentiellement techniques et scientifiques, c'est aujourd'hui prendre le risque de laisser croire que la transcription numérique d'une photographie peut et doit à terme remplacer le bien culturel.

Le conservateur/restaurateur, par son éducation sur le plan de l'éthique, sa large conception de l'objet photographique entendu comme bien culturel, son goût pour le patrimoine artistique, sa capacité à distinguer le glissement sémantique qui va de « restaurer à restituer - réparer - reconstituer - reconstruire », est sans doute celui qui est le plus à même d'établir avec sensibilité et discernement un certain nombre de propositions visuelles. Parmi celles-ci, on peut imaginer que pour les besoins d'une exposition ou de l'édition, on présente côte à côte une épreuve originale sur papier albuminé, entièrement jaunie et pâlie et, à sa droite, sa restitution numérique sous forme de deux ou trois états distincts. Cette attitude nouvelle privilégiera et respectera l'objet original tout en laissant la porte ouverte à des hypothèses critiques, audacieuses et sans danger pour les collections.

Les concepts et les définitions que nous venons de développer ont pour champ d'action la photographie du 19^e et une partie du 20^e siècle, collections qui, avec l'apparition des nouvelles techniques, marquent une scission entre la photographie argentique et les images numériques.

La photographie en couleurs pose déjà de nouvelles questions avec, par exemple, la décoloration de certains supports, l'absence de techniques artisanales de restauration et la nécessaire mise en place de moyens numériques susceptibles de reconstituer, par exemple, la couleur des feuilles au printemps ou en automne. Le traitement des diapositives altérées accentue la portée du glissement sémantique, avec le passage de la restitution à la reconstitution qui induit que le bien culturel conserve encore une petite présence physique, mais a perdu une grande partie de sa matière.

Aujourd'hui, la majeure partie des images sont directement réalisées sur un support numérique. L'image digitale est passée du statut intermédiaire d'outil à celui de médium

à part entière. Les valeurs et les usages en sont bouleversés. La notion d'épreuve originale en est totalement affectée de même que les quelques définitions que nous venons d'établir pour décrire les actes liés à la conservation des incunables et de toutes les photographies analogiques. Une nouvelle ère s'ouvre et ce sont bien les fichiers numériques, travaillés et finalisés par les photographes qui sont devenus des originaux.

Bibliographie et liens

- BRANDI, Cesare *Théorie de la restauration*, Éditions Allia, Paris, 2011.
- ICOM : Code de déontologie de l'ICOM pour les musées, 2010, [Online](#), consulté le 25.8.2022

Numériser le patrimoine photographique

Ce chapitre a été entièrement révisé en 2023. Il commence par les **objectifs et raisons de la numérisation** des photographies et rappelle **la déontologie** à prendre en compte lors de la planification des projets de numérisation. Il explique ensuite **les bases de la numérisation** des photos, avec des indications sur **le choix de l'équipement**, sur les **normes et standards** qui définissent les exigences de qualité, sur les notions élémentaires de **gestion de la couleur**, de **profils colorimétriques** et de **l'espace chromatique** (avec des illustrations), sur la distinction entre les **masters d'archives** et les **copies d'utilisation** et sur la sensibilisation aux possibilités des **filtres de netteté**. Le chapitre se termine par des **recommandations concrètes pour la numérisation de masters d'archivage opaques et de transparents** : un tableau énumère les valeurs recommandées pour la résolution, l'espace chromatique, la profondeur de bit et le format de fichier.

La numérisation, étapes et objectifs

Des étapes à ne pas brûler

Numériser, c'est d'abord prendre soin. Il convient en effet dans un premier temps de préparer l'original de façon que sa numérisation permette d'en tirer tout le potentiel informationnel possible. Il faut préalablement le nettoyer, le dépoussiérer, parfois même le restaurer : la qualité est à ce prix et toute la suite du processus en dépend.

L'acquisition de l'information – scannage ou prise de vue – constitue la seconde étape. Plus les conditions dans lesquelles la numérisation est faite sont bonnes, plus celle-ci respectera l'original, et moins il sera nécessaire de procéder plus tard à des retouches, toujours discutables, ou même de devoir recommencer le travail.

La copie numérique ainsi obtenue est la « copie master » (fichier master d'archivage) à partir de laquelle seront réalisées toutes les opérations ultérieures : copies d'utilisation (dérivés), tirages numériques, publications web ou papier, etc. Cette copie « brute » doit bien évidemment être conservée avec un soin tout particulier, puisqu'il s'agit de la copie dont le contenu informationnel se rapproche le plus de l'original, et qui constitue même la copie de sécurité.

Pourquoi numériser ?

Numériser une collection ou un fonds n'est pas une fin en soi, pas plus que sa raison d'être ne saurait se limiter à la seule diffusion : l'établissement d'une copie numérique doit se faire aussi dans une perspective informationnelle.

La numérisation peut en effet être accompagnée de mesures destinées à favoriser et à développer le potentiel informationnel. L'état de l'original peut ainsi être documenté, sa description complétée et contextualisée, et le conditionnement peut lui aussi être amélioré.

Numériser, c'est finalement une excellente opportunité pour apporter de la valeur ajoutée à un original.

Au-delà de la technique, la déontologie

L'établissement d'une copie numérique s'accompagne toujours du risque de s'éloigner, volontairement ou non, de l'original. Il suffit que l'une des applications mises en œuvre soit mal gérée ou mal étalonnée pour que la copie perde en fidélité. À quoi s'ajoute la subjectivité d'un œil humain souvent tenté d'améliorer la qualité visuelle de l'original au moyen d'un outil de retouche, mais au prix d'une altération de l'authenticité.

En matière de numérisation, une seule règle doit prévaloir : le fichier master d'archivage doit être le plus fidèle possible à l'original, elle doit pour ainsi dire en être le fac-similé numérique. Cela débute par une acquisition effectuée dans les meilleures conditions possibles, avec des appareils performants et correctement étalonnés, capables d'appliquer la résolution requise par le format de l'original, avec la densité la plus étendue. L'opération doit être adaptée à la nature même de l'original, les tirages et supports transparents étant exposés de manière à respecter leur richesse chromatique.

Une fois la numérisation effectuée, le fichier photo, soit une copie brute, conforme autant que possible à l'original, doit être mis en sécurité. S'il faut procéder à des retouches – on pense en particulier aux diapositives couleurs comme les Kodachromes, dont il est si difficile de restituer la balance des couleurs –, elles seront obligatoirement effectuées sur un dérivé (copie d'utilisation) de la copie master, en aucun cas sur le fichier master d'archivage directement.

Des retouches peuvent également se justifier dans le cas d'une difficulté de lecture due à un état dégradé de l'original. Là encore, ces retouches ne seront jamais réalisées sur le fichier master, mais toujours sur une copie d'utilisation destinée à la publication.

Les institutions chargées de conserver un patrimoine ont notamment un devoir que nous dirons « d'honnêteté » : elles doivent présenter ce patrimoine tel qu'il est, sans en altérer l'apparence. Elles ont le devoir d'en assurer la reproduction fidèle, en particulier lorsqu'elles le diffusent.

Base de la numérisation des photos

Tirage, négatif : quel support numériser ?

La réponse n'est pas triviale, elle divise même : le tirage, sans contestation, pour les historiens de l'art, et le négatif, bien sûr, pour les archivistes, et parfois, dans le doute... les deux.

Beaucoup affirmeront que le négatif n'est finalement qu'une étape, et il est vrai que c'est le tirage, ou plus précisément l'épreuve, qui constitue la dernière des différentes étapes du procédé photographique, à l'image de l'interprétation que le musicien fait d'une simple partition. Le grain du tirage est souvent le résultat d'un choix, l'exposition portant le savoir-faire et le dessein du photographe ou du technicien chargé du développement. Donc, si le tirage a fait l'objet d'une réelle intention, c'est lui qu'on numérisera de préférence.

Il convient toutefois de considérer que, en raison de son grain particulièrement fin, le négatif contient généralement plus d'informations que le tirage. Souvent, en effet, l'image agrandie qui résulte de celui-ci ne restitue pas tous les détails du négatif. Dans une approche plutôt documentaire où le tirage n'est qu'une étape technique nécessaire visant simplement à permettre la lecture de la photographie, la priorité peut alors être donnée au négatif.

En résumé, c'est l'épreuve photographique, soit le résultat final, qu'on numérisera de préférence, sauf si elle est vue comme un simple outil de visualisation dénué d'intention particulière, auquel cas on pourra lui préférer la numérisation du négatif.

Équipements et appareils : quelle technologie utiliser ?

Actuellement, deux technologies différentes sont utilisées pour numériser des biens culturels photographiques : la numérisation et la reprographie (ou reproduction) numérique. La différence réside dans la manière de convertir l'image analogique en image numérique. La technique de la numérisation consiste à balayer l'objet ligne par ligne avec un capteur linéaire, ce qui prend plusieurs secondes ou minutes. La photographie de reproduction en revanche consiste à enregistrer l'image numérique dans son ensemble en une fraction de seconde avec un capteur de surface (*chip*). Les deux technologies fournissent de bons résultats si les appareils remplissent certaines conditions de qualité et que le personnel qui installe et utilise les appareils dispose du savoir-faire technique. Sans s'attarder sur des appareils ou fabricants particuliers, il convient de passer brièvement en revue les avantages et inconvénients de ces deux techniques de numérisation.

Dans les années 1990, de nombreuses institutions réalisaient encore la documentation

des biens culturels au moyen de la photographie de reproduction analogique. En ce qui concerne les objets bidimensionnels, la technique de la numérisation a supplanté petit à petit cette pratique au tournant du millénaire. Les deux dernières décennies, les appareils de numérisation (scanners) et les systèmes de prise de vue n'ont cessé de progresser. Pour ces derniers, la précision des objectifs, la résolution et la taille des capteurs de surface des appareils photo numériques (professionnels) ont connu une telle amélioration que les prises de vue numériques ont atteint, pour finalement dépasser, la densité d'information des pellicules grand format présentant une grande finesse de grain. À cette époque, nos yeux aussi se sont de plus en plus habitués à la « netteté numérique ». La reproduction photographique a finalement été redécouverte pour documenter les biens culturels photographiques, et revient aujourd'hui en force grâce à l'utilisation d'appareils photographiques numériques performants. Quels appareils utiliser ? Quel moyen convient-il le mieux : la numérisation ou la photographie de reproduction ? Tout dépend bien entendu également des supports à numériser, de leur taille et de leurs propriétés. Toutefois, les scanners de pellicule ou à plat présentent en principe davantage de limites que la reprographie qui permet, moyennant les connaissances spécialisées requises, de numériser presque tous les documents photographiques bidimensionnels ainsi que ceux en relief (par ex. daguerréotypes). Un autre avantage, et non des moindres, de la reprographie est la rapidité de capture de l'image nettement plus grande. Cet aspect peut être primordial lorsqu'il s'agit de traiter de grandes quantités. Les coûts d'acquisition de l'équipement constituent un inconvénient de la reprographie. Le respect des *Recommandations Memorav* requiert un appareil photo (si possible professionnel) équipé d'un capteur d'au moins 50 mégapixels. Le savoir-faire photographique et technique nécessaire pour l'installation d'un tel système de reproduction représente également un obstacle. Établir un flux de travail pertinent et réaliser les travaux de numérisation ou au moins former le personnel sont des tâches qui devraient résolument être confiées à des spécialistes. En cas d'utilisation non professionnelle d'un équipement de reprographie, la source d'erreur est plus élevée que pour l'usage d'un scanner. Dans les deux cas, il est cependant indispensable de s'intéresser quelque peu à la gestion des couleurs et d'étalonner les appareils afin que les photographies analogiques soient converties en images numériques avec des valeurs tonales et chromatiques aussi fidèles que possible (cf. sous-chapitre Gestion de la couleur ci-bas).

Exigences qualitatives pour l'image numérique, normes et standards en matière de données

La photographie analogique et sa copie numérique sont deux supports visuels radicalement différents qui sont donc que difficilement comparables. Néanmoins, en ce qui concerne la numérisation des biens culturels, il existe un consensus selon lequel l'infor-

mation d'image du document original doit être convertie en un fichier visuel numérique de la manière la plus adéquate possible et en fonction du média utilisé. Il faut utiliser à cet effet un espace colorimétrique suffisamment grand. Par ailleurs, il convient de choisir la résolution de sorte à respecter la richesse de détail de la pellicule, la densité de pixels ne doit donc pas être inférieure au grain de la pellicule en question. L'image numérique, c'est-à-dire le fichier master numérique, ne doit pas être améliorée en termes de qualité (par ex. par des retouches, des filtres ou des corrections de couleur), et aucune dégradation de la qualité de l'image ne doit être visible en raison d'une numérisation insuffisamment soignée (par ex. flou, pixels visibles, moiré, utilisation d'espaces colorimétriques insuffisants, etc.) Un tirage noir-blanc d'époque (ou [vintage print](#)) aux dimensions de 21 x 30 cm (A4) devrait pouvoir être visionné à l'écran et imprimé dans sa taille d'origine, sans pixels visibles. Pour obtenir ce résultat, une résolution de 300 ppp (pixels par pouce) est requise sur la taille originale. À une distance d'observation normale d'environ 30 cm de l'image, notre œil ne peut donc pas percevoir de trame. 300 [dpi](#) (dots per inch) est également un standard usuel dans la branche de l'imprimerie. Il est à noter que la résolution indiquée n'est pertinente que si l'information sur les dimensions de l'image numérique est également disponible (par ex. 300 ppp, longueur : 30 cm). Cette exigence minimale pour la résolution de documents de taille moyenne peut bien entendu être dépassée si on dispose d'un peu de marge de manœuvre pour la représentation ou l'impression des données de l'image. Cela est particulièrement recommandé pour les photographies de petit format (<A5). Avec les très grands formats, que l'on travaille avec un scanner ou un système de reprographie, on est tôt ou tard confronté à la limite où il n'est techniquement plus possible d'enregistrer à la taille originale avec 300 [ppi](#) (pixel per inch). Il est par conséquent légitime de relativiser l'exigence minimale de 300 ppp à partir d'un certain format.

Il en va autrement pour les supports d'images transparents comme les négatifs et les diapositives étant donné que ces originaux n'étaient pas destinés au visionnement dans leur taille et apparence d'origine. À l'époque analogique, les dias étaient projetées, entraînant un agrandissement de l'image (*blow up*) qui, suivant la température de couleur et l'intensité de la source lumineuse, avait pour conséquence de décaler les valeurs chromatiques et tonales. À partir des négatifs, des agrandissements étaient réalisés en laboratoire couleur (également par projection lumineuse) pour inverser et interpréter l'image (inversion des valeurs tonales, adaptation de la luminosité et du contraste). Les réflexions sur la résolution de ces supports d'image transparents partent donc du principe que les images peuvent être utilisées dans des formats nettement plus grands. Le facteur de l'agrandissement se fonde ainsi sur la résolution de l'image de la pellicule (finesse du grain), sur les possibilités techniques des systèmes de prise de vue ainsi que sur la taille visée pour les copies d'utilisation imprimables.

Que ce soit pour des documents opaques (tirages, procédés permettant de produire des pièces uniques) ou des supports transparents (négatifs et positifs sur verre ou sur pellicule), il n'est possible d'atteindre la restitution colorimétrique et tonale obligatoire qu'en étalonnant (calibrant) les systèmes de prise de vue (cf. chapitre X.X). Il convient de préciser ici que tous les documents photographiques sont numérisés dans l'espace colorimétrique RVB. Les tirages et négatifs noir-blanc ont également une coloration qui doit rester lisible même s'il s'agit de jaunissement, d'altération des couleurs ou de taches. Lors de la numérisation de documents opaques, il est en outre recommandé de reproduire également une charte de couleur et une échelle de gris afin que le fichier visuel contienne une référence de couleurs et de tailles. Pour les supports transparents, il n'existe malheureusement pas de possibilité réalisable d'accompagner le fichier numérique d'une telle référence. Cette question de référence est aussi un peu plus complexe puisque dans le cas de diapositives par exemple, la température de couleur et l'intensité de la lumière lors de la projection devraient être considérées. Pour simplifier, il faudrait utiliser une source de lumière neutre (5000 kelvins) lors de la numérisation de négatifs et de dias. Avant la numérisation, les valeurs chromatiques et tonales peuvent néanmoins être vérifiées au moyen d'une mire pour film (voir ci-après illustration avec le tableau de référence des couleurs).

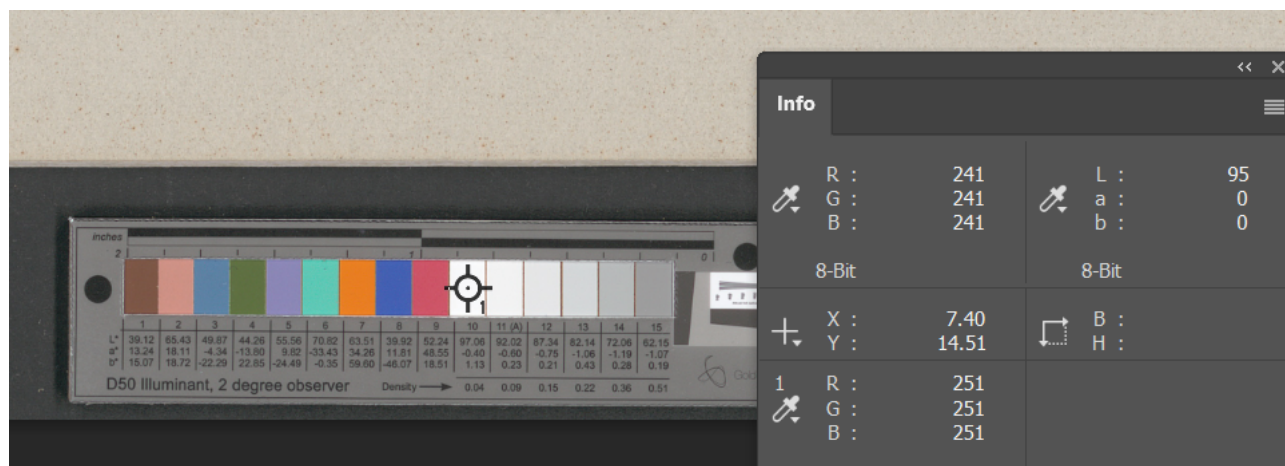
Les *Recommandations Memoria* en vue de garantir la qualité de l'image pour les différents supports et formats se basent sur ces réflexions sommaires. Ces recommandations peuvent varier de manière justifiée selon les différents objectifs de numérisation fixés par chaque musée, archive ou collection. La décision de numériser avec des exigences de qualité encore plus élevées, notamment, ne se heurte à aucune objection sous réserve de disposer de l'espace de stockage nécessaire dans les archives numériques. Il est toutefois déconseillé d'opter pour une qualité inférieure à l'original en ayant à l'esprit un seul usage spécifique. Une devise largement répandue dans le contexte de la numérisation de biens culturels photographiques est donc la suivante : « Numériser une bonne fois pour toutes dans les règles de l'art ! ». Les émulsions photographiques et supports analogiques sont fragiles et les informations d'image peuvent même être irrémédiablement perdues, notamment dans le cas de négatifs en acétate de cellulose et nitrate de cellulose. Lors de la constitution d'archives numériques à long terme, il faut également tenir compte du fait que les utilisations ultérieures de l'image ne sont peut-être pas encore définies. Un autre critère est le fait qu'une grande part du budget de projets de numérisation est constituée par les heures de travail proprement dites et non par les appareils ou le stockage des données.

La stratégie du « une bonne fois pour toutes dans les règles de l'art » présuppose naturellement que la longévité des données visuelles est garantie. Il est par conséquent d'une grande importance que les responsables d'archives visuelles numériques réfléchissent

aux normes et standards concernant leurs données et que ces normes et standards soient respectés si possible dans l'ensemble des collections. Cette manière de procéder représente un avantage justement en ce qui concerne l'obsolescence des formats de fichiers et autres paramètres de l'image numérique (espace de couleur, compression, etc.). Il existe des recommandations émanant de différents centres de compétences concernant la longévité des données visuelles. Si un format de fichier ou aussi un espace de couleur utilisé devait devenir obsolète en dépit de la conformité à ces directives, les grandes collections visuelles qui respectent une norme ou un standard unique peuvent faire l'objet d'une migration relativement simple et il est en outre plus facile de garder la vue d'ensemble.

Gestion de la couleur

La reproduction numérique vise à obtenir la restitution fidèle à l'original du document dans un fichier numérique qui est conservé à long terme et à partir duquel il est possible d'établir des dérivés pour un usage particulier. Les lignes ci-après expliquent ce que Memoriam entend par fidélité à l'original et comment mesurer la qualité de l'image à l'aide de critères clairement définis. Ces explications servent également lorsque la numérisation est confiée à un prestataire externe et qu'il faut vérifier les fichiers visuels qui en résultent.



III. 1 : Création de profils colorimétriques. Image : E. Kreyenbühl

La clé d'une reproduction la plus fidèle possible à l'original réside dans la gestion de la couleur qui génère également la restitution correcte des valeurs tonales. Comme les systèmes des appareils photo et des scanners vendus généralement dans le commerce ne sont toutefois pas destinés en priorité à restituer les tons et les couleurs en respectant l'original, mais génèrent au contraire des images multicolores et pleines de contrastes, ils doivent être réglés de sorte à restituer la luminosité de manière aussi linéaire et les couleurs de manière aussi exacte que possible. Le profil de tous les appareils de

la chaîne de traitement devrait être réglé ainsi, en particulier l'écran et l'imprimante. Des spécialistes expérimentés devraient créer les profils. Chaque personne impliquée dans le processus de numérisation doit cependant savoir que le système de prise de vue étalonné ne peut conduire à de bons résultats que dans certaines conditions générales. Un profil destiné aux documents opaques ne peut par exemple pas être utilisé pour des documents transparents. Cependant, même des modifications à peine perceptibles, comme un changement de lumière ambiante ou de la source lumineuse d'un scanner après quelques heures d'utilisation, peuvent avoir un effet négatif.

Connaissances de base en gestion de la couleur

Le principe de base en matière de gestion de la couleur est relativement simple à comprendre : la couleur est le résultat de la lumière et d'une surface qui réfléchit cette lumière. Le postulat de départ est que la source lumineuse est toujours la même. Pour étalonner, on crée une image numérique d'un tableau de référence des couleurs dont les valeurs colorimétriques (résultat de la source lumineuse et de la surface) sont connues. Un logiciel compare les valeurs de la prise de vue avec les valeurs cibles enregistrées et optimise les données des capteurs jusqu'à ce qu'elles se rapprochent le plus possible des valeurs cibles. Le résultat donne une sorte de « recette de cuisine » pour la conversion des données de capteurs qui est ensuite enregistrée en tant que profil de l'appareil photo (fichier .icc). Toutes les reproductions ultérieures seront créées en suivant cette « recette de cuisine ».

Restriction concernant les négatifs couleur et noir-blanc

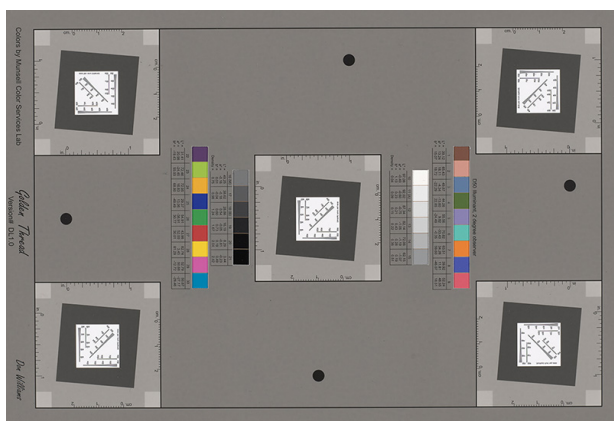
Aussi bien pour les négatifs en noir-blanc que pour les négatifs couleur, l'objectif de fidélité à l'original ne peut pas être poursuivi par la gestion de la couleur décrite ci-dessus. Les négatifs en noir-blanc peuvent présenter une grande densité. Il faut donc respecter une restitution linéaire des valeurs tonales.

Établir un profil pour les négatifs couleur n'a pas beaucoup de sens étant donné que le masque orange du support varie d'un matériau à l'autre et qu'il ne serait pas possible d'obtenir des résultats constants par la création de profils. Pour les diapositives en couleur de dernière génération (à partir de 2000 environ), il existe encore parfois des mires IT-8 (voir ill. 2f) qu'il est possible d'acquérir pour créer des profils. Pour cette opération, il faut veiller particulièrement à créer les profils des dias Kodachrome avec des mires IT-8 sur émulsion Kodachrome. Pour les autres diapositives sur d'autres pellicules, il y a certes également des différences, mais des profils génériques permettent également d'obtenir de bons résultats.

Contrôle permanent de la qualité de l'image

Étant donné que toute une série de facteurs influence la qualité de l'image obtenue, cette qualité doit être contrôlée en permanence. D'une part, la performance du système de prise de vue fait l'objet de contrôles réguliers (quotidiens, hebdomadaires) et, d'autre part, le résultat de chaque numérisation peut être contrôlé individuellement à l'aide de mires de couleurs. Dans le cas de documents opaques, donc de tirages, le document est accompagné d'une mire colorimétrique étroite numérisée avec un léger espace.

On utilise des tableaux de référence en plein écran pour vérifier la qualité d'enregistrement des appareils. Ils permettent de contrôler d'autres paramètres qualitatifs de l'enregistrement de l'image tels que : piqué ou acutance, distorsions géométriques, taux d'échantillonnage, netteté excessive, exactitude des couleurs, défauts d'enregistrement (bruit, artéfacts) et uniformité de l'éclairage.



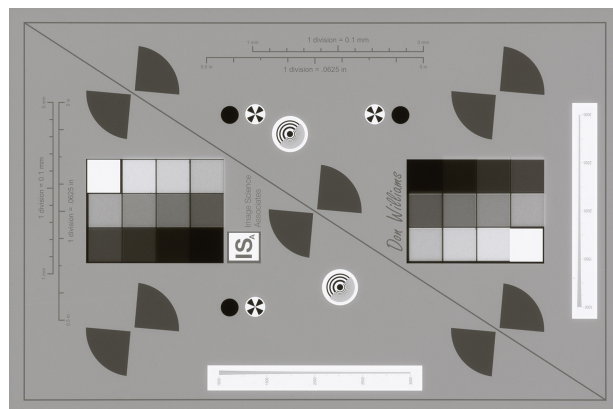
III. 2a : Tableau de référence plein écran pour contrôler le système de prise de vue. Toutes les images : E. Kreyenbühl



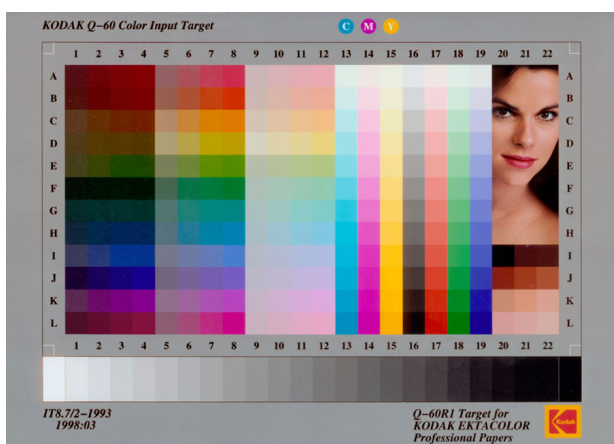
III. 2b : Petit tableau de référence « object level target » pour informer sur la taille de l'original, la restitution colorimétrique et tonale et la netteté. Cette mire existe en différentes tailles et peut être posée à côté de l'objet et numérisée avec.



III. 2c : Charte de couleur ColorChecker SG pour créer des profils de couleur dans le cas de documents opaques et pour contrôler le rendu des couleurs.



III. 2d : Mire de format standard pour la numérisation de négatifs en noir et blanc. Ceux-ci existent en petit, moyen et grand format (4x5").



III. 2e : Mire colorimétrique normalisée IT-8 : existe comme document transparent et opaque pour créer des profils de systèmes d'appareils de photo ou de numérisation.



III. 2f : Mire IT-8 au format réduit de diapositive (35 mm).

Normes et standards dans la reproduction et le contrôle des couleurs

En ce qui concerne la reproduction de documents opaques, deux standards comprenant un ensemble de critères de mesure et de valeurs de tolérance sont apparus ces dernières années. La Bibliothèque nationale des Pays-Bas, d'une part, a défini les directives Metamorfoze (cf. Van Dormolen 2012) qui ont été rééditées en avril 2019. La publication de la version 2 est prévue pour 2023. Le but était de définir des objectifs

clairs pour la qualité des projets de numérisation de masse que les différents prestataires devaient respecter. Metamorfoze se décline en trois niveaux de qualité : « Metamorfoze Full », « Metamorfoze Light » et « Metamorfoze Extra Light ». Pour la reproduction de photographies, seul le niveau de qualité « Metamorfoze Full » est recommandé. À l'intérieur des niveaux de qualité, les directives varient en fonction des formats des originaux. Les Archives nationales américaines, d'autre part, ont publié les directives FADGI (cf. Bibliographie en bas) qui se basent sur un système d'étoiles. Selon elles, les documents photographiques doivent être numérisés avec une qualité de 3 à 4 étoiles au minimum.

Espace colorimétrique

Dans le cadre d'un processus de numérisation, il est très utile de distinguer le « codage des couleurs » de la « reproduction des couleurs ». On parle de codage des couleurs au cours du processus de numérisation, c'est-à-dire que toutes les couleurs et valeurs de luminance sont converties de manière appropriée dans un fichier numérique. En règle générale, il est possible de coder beaucoup plus de couleurs dans un fichier numérique qu'il n'est possible d'en afficher à l'écran (reproduction des couleurs). Un fichier numérique est constitué de 0 et de 1 qui ne sont cependant pas visibles. Pour représenter un fichier visuel, il faut un espace colorimétrique comme cadre de référence afin d'interpréter correctement les valeurs RVB. L'espace de couleur standard pour les applications web, sRGB, est trop petit pour une reproduction fidèle des couleurs et ne convient donc pas. Les fichiers master de numérisation doivent être sauvegardés dans des espaces colorimétriques plus grands tels qu'Adobe RVB (1998) ou `eciRGB_v2`. Il faut toutefois garder à l'esprit que la plupart des écrans ne peuvent généralement pas afficher beaucoup plus de couleurs que le sRGB en raison de leur équipement, ce qui est certes ennuyeux, mais pas si grave. La qualité de l'image n'est pas évaluée à l'écran par l'œil humain, mais mesurée dans un programme graphique à l'aide d'une pipette numérique de couleur et comparée avec les valeurs cibles de la mire de couleurs. Il est en effet important que l'information sur les couleurs soit correctement disponible dans le fichier. Elle peut ensuite par exemple être reproduite lors de l'établissement d'impressions de grande qualité.

Lors du processus de numérisation, il est important que les informations relatives à la chrominance et à la luminance de la photographie soient converties dans un contenant suffisamment grand, afin que tout puisse être enregistré sans perdre des nuances subtiles. À cette fin, des fichiers avec 16 bits par canal couleur sont utilisés pour certains types de documents comme les négatifs. Il est possible de convertir ces fichiers master en fichiers plus petits de 8 bits et sRGB pour des présentations sur le web. Les couleurs sont encore belles à l'écran, mais ces dérivés réduits ne pourraient servir ni à l'impression ni à un traitement ultérieur.

Master d'archivage et dérivés

La plupart du temps, un seul fichier image ne suffit pas à satisfaire toutes les exigences souhaitées. Pour atteindre les objectifs potentiels tels que l'administration, la transmission, la sauvegarde, la documentation ou la reconstruction des fonds photographiques, il est donc parfois nécessaire d'établir deux fichiers visuels ou plus. Les critères qualitatifs des *Recommandations Memoriam* concernent avant tout les fichiers master d'archivage. Différentes copies d'utilisation (dérivés) peuvent être établies à partir de ces derniers pour répondre à divers usages spécifiques. Les documents numérisés de masters d'archivage suivent d'autres règles plus strictes que les copies d'utilisation. La présentation ci-après passe en revue les plus importantes.

Fichiers master d'archivage

Les exigences décrites ci-dessus s'appliquent au fichier de master d'archivage qui se doit d'être le plus fidèle possible à l'original en ce qui concerne les informations d'image, la densité d'information, le respect des valeurs tonales et chromatiques. L'étalonnage du système de prise de vue permet d'obtenir la fidélité chromatique et tonale. Les centres de compétences Metamorfoze ou FADGI mettent à disposition des directives accessibles au public pour la numérisation du patrimoine culturel, afin de vérifier les images numériques à l'aide d'une charte de couleur comme le ColorChecker Digital SG. Il est ainsi possible de vérifier différents paramètres de numérisation à l'aide de logiciels spécifiques ou de plates-formes en ligne. Les échelles de gris et de couleurs qui sont affichées avec l'objet peuvent également être exploitées conformément à ces directives et fournissent aux futurs utilisateurs et utilisatrices des images une référence mesurable pour vérifier leur qualité. La résolution donne des indications sur la densité d'information de l'image numérique. Lors de la numérisation ou de la reproduction photographique, il est essentiel de numériser dès le début dans la résolution finale prévue pour le fichier master d'archivage afin de ne plus avoir besoin d'interpoler les données après enregistrement (c'est-à-dire de les convertir dans la résolution souhaitée). En effet, chaque modification ou traitement des données implique une perte d'information. C'est pour cette même raison qu'il ne faut pas redresser les images enregistrées ni en corriger la perspective. Seules les rotations d'un quart de tour sont permises, les pixels n'étant pas convertis (interpolés), leur intégrité est préservée. Comme le fichier master doit contenir si possible les mêmes informations d'image que l'original, les retouches ou les corrections de couleur ne sont pas permises. La seule exception serait l'élimination de la poussière qui s'est déposée sur le tirage ou la pellicule lors de la numérisation. Toutefois, il est souvent difficile de distinguer ces grains de poussière des particules de poussière incrustées dans l'objet. Il faut absolument éviter d'utiliser des filtres antipoussière et antirayures automatiques.

Les numérisations de masters à partir de négatifs devraient également être laissées dans leur forme d'origine, c'est-à-dire qu'il ne faut pas les inverser en positif ni les interpréter. Dans le cas des diapositives, il faut se conformer à la colorimétrie de l'état de l'original au moment de la numérisation, même pour celles présentant de fortes altérations de couleurs.

Les fichiers master d'archivage sont destinés à l'archivage numérique à long terme. Leur intégrité et leur longévité doivent être garanties après le dépôt de l'image dans l'archivage à long terme. Étant donné que les appareils numériques de prise de vue génèrent des données visuelles au format RAW, les fichiers master d'archivage doivent absolument être convertis avant leur dépôt en un format recommandé pour l'archivage à long terme (TIFF / JPEG2000, cf. bibliographie à la fin de ce chapitre). Les formats de données brutes sont dans la plupart des cas des formats d'image propriétaires développés par les fabricants d'appareils photo et ne sont donc pas adaptés pour une sauvegarde durable de l'image. Seul le format DNG convient à la sauvegarde sur le long terme de données brutes.

Copies d'utilisation

Une fois qu'un fichier master est stocké en lieu sûr, il est possible d'établir à partir de ses copies autant de dérivés souhaités pour les usages les plus divers, que l'on souhaite par exemple découper des numérisations de tirages pour cacher l'échelle de couleur ou générer des fichiers JPEG avec une résolution moindre qui facilite l'utilisation. Des retouches et autres interventions sur l'esthétique ou les informations d'image sont en principe également autorisées tant que celles-ci demeurent transparentes, par exemple dans les extensions des images ou les métadonnées.

L'établissement de dérivés à partir de négatifs revêt une importance particulièrement grande puisque les données brutes générées ne deviendront des documents visuels utilisables qu'après inversion et interprétation. Le traitement numérique de l'image équivaut aux travaux accomplis dans la chambre noire à l'époque analogique : définir la luminance des images, gérer les contrastes, influencer au cas par cas la restitution de la lumière et des ombres afin d'obtenir des copies d'utilisation positives esthétiquement réussies. *Comme il n'existe pas de références et de règles fixes pour ces travaux d'édition, des questions complexes, et non des moindres, se posent quant aux bonnes pratiques déontologiques.* Si un fonds contient aussi bien des tirages que des négatifs d'une ou d'un photographe, il pourrait être judicieux de prendre modèle sur l'esthétique des tirages originaux d'époque ([vintage print](#)). Il s'agit dans tous les cas de veiller à ne pas perdre le caractère analogique des photographies. Dans le cas de diapositives, le traitement et la création ultérieure de dérivés pourraient consister en priorité à reconstruire les

couleurs perdues ou à éliminer des taches de couleur.

Netteté numérique

Dans la foulée du tournant numérique, nos yeux se sont progressivement habitués à une meilleure résolution des écrans et des images, à une plus grande netteté et à des contrastes plus prononcés. Si nous regardons des tirages originaux d'époque du 20^e siècle avec nos habitudes visuelles actuelles, nous avons tendance à les trouver flous et ternes. La notion de netteté doit donc être abordée avec la sensibilité nécessaire lorsqu'il est question de rétroumatisation de photographies historiques.

Beaucoup de scanners et d'appareils numériques de photographie disposent d'automatismes appliquant des filtres de netteté lors des prises de vue sans que ces réglages soient explicitement souhaités. Les filtres de nettetés constituent pourtant en principe une fonction destinée à modifier et à manipuler l'information d'image originale. L'impression de netteté accrue est obtenue en augmentant le contraste entre les différents pixels adjacents. En particulier les négatifs granuleux peuvent donner une impression de netteté excessive, de déséquilibre et d'hyperréalité, mais le caractère analogique des photographies est complètement perdu. C'est la raison pour laquelle il ne faut faire usage des filtres de netteté qu'avec parcimonie et en connaissance de cause. Ce ne sont pas nos habitudes visuelles modernes qui devraient déterminer l'apparence esthétique de l'image numérique, mais bien la comparaison avec les tirages analogiques de l'époque concernée.



III. 3a : Exemple netteté excessive d'un négatif numérisé et interprété. Image : Fotostiftung Schweiz



III. 3b : Exemple de netteté adaptée au média. Image : Fotostiftung Schweiz

Recommandations (exigences minimales)

Masters d'archivage opaques (tirages n/b et couleur, procédés permettant de produire des pièces uniques, etc.)

Format original	Résolution* (pixel par pouce)	Mode/espace couleur	Profondeur de couleur (ou de bit) par canal	Format de fichier/com- pression
< A7	1000 ppp	Adobe RVB 1998eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé ou LZWJ- PEG2000/com- pression sans pertes
A7 à A5	600 ppp	Adobe RVB 1998eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé ou LZWJ- PEG2000/com- pressions sans pertes
A5 à A3	400 ppp	Adobe RVB 1998eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé ou LZWJ- PEG2000/com- pression sans pertes
A3 à A2	300 ppp	Adobe RVB 1998eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé ou LZWJ- PEG2000/com- pression sans pertes
> A2	200 ppp	Adobe RVB 1998eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé ou LZWJ- PEG2000/com- pression sans pertes

* La résolution se réfère toujours à la taille originale du document visuel analogique ainsi que du fichier numérique et ne doit pas être modifiée après numérisation, c'est-à-dire ne pas être interpolée. Il s'agit de recommandations pour la résolution minimale. Bien entendu, il est possible de choisir une résolution plus élevée si c'est techniquement réalisable et que cela paraît judicieux.

Masters d'archivage transparents (négatifs, diapositives, procédés sur plaques de verre, etc.)

Format original	Résolution* (pixel par pouce)	Mode/espace couleur	Profondeur de couleur (ou de bit) par canal**	Format de fichier/compression
Petit format 24 x 36 mm	4800 ppp	Adobe RVB 1998 eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé]-PEG2000/compression sans pertes
> 24 x 36 cm < 6 x 6 cm	3000 ppp	Adobe RVB 1998 eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/ non compressé]-PEG2000/ compression sans pertes
Format moyen 6 x 6 cm 6 x 7 cm 6 x 9 cm, entre autres	2000 ppp	Adobe RVB 1998 eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/ non compressé]-PEG2000/ compression sans pertes
Grand format 4 x 5" 10 x 13 cm	1200 ppp	Adobe RVB 1998 eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/non compressé]-PEG2000/ compression sans pertes
> 4 x 5" > 10 x 13 cm	800 ppp	Adobe RVB 1998 eciRGB_v2	8 ou 16 bits	TIFF/ non compressé]-PEG2000/ compression sans pertes

* La résolution se réfère toujours à la taille originale du document visuel analogique ainsi que du fichier numérique et ne doit pas être modifiée après numérisation, c'est-à-dire ne pas être interpolée. Il s'agit de recommandations pour la résolution minimale. Bien entendu, il est possible de choisir une résolution plus élevée si c'est techniquement réalisable et que cela paraît judicieux.

** Les fichiers master d'archivage devraient être codés en 16 bits afin de garantir un traitement optimal des données visuelles numériques. Pour obtenir de bons dérivés d'utilisation, les données doivent être considérablement manipulées au niveau des contrastes dans le cas de matériaux négatifs en particulier. C'est pourquoi il est utile de pouvoir recourir à suffisamment d'information d'image.

Bibliographie et liens

- Clark, Richard : JPEG 2000 standardization, A pragmatic viewpoint. [Online](#), consulté le 20.9.2023
- Bibliothèque et Archives nationales de Québec; Bibliothèque nationale de France; Musée canadien de l'histoire : Recueil de règles de numérisation, 2014. [Online](#), consulté le 20.9.2023
- Deutsche Forschungsgemeinschaft : DFG-Praxisregeln Digitalisierung. [Online](#), consulté le 20.9.2023
- FADGI, Federal Agencies Digital Guidelines Initiative : Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials, 2016. [Online](#), consulté le 20.9.2023
- Van Dormolen, Hans; Metamorfoze, National Programme for the Preservation of Paper Heritage : Metamorfoze Preservation Imaging Guidelines, Image Quality, version 1.0, January 2012 . [Online](#), consulté le 20.9.2023.
- Le format TIFF s'est imposé comme standard pour l'archivage numérique à long terme. Les métadonnées techniques nécessaires à l'affichage sont définies dans le standard TIFF 6.0 baseline. Voir à ce sujet: En ce qui concerne JPEG2000, les paramètres choisis devraient être documentés. Voir à ce sujet :
 - ETH-Bibliothek, Forschungsdatenmanagement und Datenerhalt : ETH Data Archive. Formatempfehlungen für Bilddaten für die digitale Langzeitarchivierung (en allemand). [Online](#), consulté le 20.9.2023.
 - Library of Congress, Office of Strategic Initiatives; Robert Buckley, NewMarket Imaging : Using Lossy JPEG 2000 Compression For Archival Master Files, version 1.1, 2013. [Online](#), consulté le 20.9.2023.

Dernières modifications : Septembre 2023

Archivage numérique des documents audiovisuels

C'est un savoir spécialisé étendu et une infrastructure spécifique qui sont nécessaires pour traiter correctement les médias analogiques et numériques. Ils sont d'autant plus nécessaires lorsque la numérisation et/ou la conservation numérique à long terme doivent se faire dans l'institution elle-même. Il s'ensuit la question de fond de savoir dans quelle mesure les compétences et les infrastructures propres peuvent être élargies, quelles prestations peuvent être externalisées et quelles sont les limites des ressources humaines et financières.

De nombreux services d'archives disposent aujourd'hui d'une solution d'archivage numérique pour les documents de l'administration et sont par ex. connectés aux serveurs des archives cantonales. Il s'agit là de bonnes conditions préalables mais il ne faut pas oublier qu'avec les fichiers au contenu audiovisuel, il s'agit de volumes de données qui dépassent au multiple les documents administratifs typiques ou les documents en format texte, spécialement lorsque les documents présentent les formats d'archivage recommandés. Il n'est donc souvent pas possible d'intégrer, sans autre, du matériel audiovisuel numérique dans le système d'archivage numérique existant. Les points suivants sont importants pour vérifier si les exigences sont remplies ou non.

1. Inventaire quantitatif et qualitatif (volume total, médias, état).
2. Identification des objets audiovisuels.
3. Évaluation archivistique et priorisation des mesures de conservation.
4. Concept de conservation :
 - (a) choix des formats cibles appropriés (format d'archivage et copies d'utilisation);
 - (b) choix de l'infrastructure technique pour la numérisation et préparation des données;
 - (c) choix des solutions de stockage.
5. Concept de classement et de description : métadonnées importées et générées par le processus, métadonnées techniques et descriptives, normes, etc.
6. Concept d'accès et d'utilisation : instruments de recherche, infrastructure d'accès et d'utilisation.
7. Établissement d'un plan d'urgence et de gestion des risques. Examen du bâtiment et des conditions climatiques (sont-ils appropriés?)
8. Plan de financement (pour la numérisation ET la conservation ainsi que pour l'entretien à long terme des données issues de la numérisation).

Il faut également prêter attention aux points suivants :

- Le personnel responsable doit avoir la possibilité de payer les compétences de base et de suivre une formation continue. Pour la mise en œuvre détaillée, il faut néanmoins recourir à des expertes (en informatique, en restauration, etc.);
- Les changements dus à la conservation à long terme doivent être des critères décisifs pour la prise de décision. Ce principe doit régir la technique informatique, soumise à des changements plus rapides et intensifs, mais aussi les ressources financières et humaines.
- La construction de l'infrastructure pour la conservation de longue durée doit être planifiée de telle façon que le service d'archives puisse préserver le statu quo même lorsque la situation des moyens financiers et en personnel devient critique. Dans l'industrie, des fusions ou des achats d'entreprises, par ex., peuvent amener à négliger les archives.
- Un plan d'urgence doit exister pour faire face à des situations extrêmes comme des catastrophes et des coupes financières sévères.
- Le concept existant de l'archivage à long terme doit être régulièrement remis en question et amélioré car les conditions cadre techniques sont soumises à une évolution perpétuelle.
- Il faut clarifier la manière dont les fonds et collections se développent dans l'institution patrimoniale. L'espace, l'infrastructure et les plans d'urgence doivent aussi tenir compte de l'accroissement prévu.
- Pour garantir la qualité, des mécanismes de contrôle réguliers sont indispensables : en font partie le contrôle d'entrée lors de la réception, le contrôle pendant le traitement, ainsi que la maintenance et le contrôle régulier des fichiers archivés.
- Les copies d'utilisation ne doivent pas être conservées dans le respect des mêmes exigences que les copies numériques d'archivage à long terme. Elles doivent avant tout être stockées ailleurs ou être accessibles par une autre infrastructure, parce qu'elles sont utilisées plus souvent et par un autre type d'utilisateur.

Si les exigences et recommandations susmentionnées ne peuvent pas être remplies en interne, il existe la possibilité de confier, sous forme de dépôt ou de don, les médias que l'on ne peut pas prendre en charge correctement à des institutions patrimoniales spécialisées. L'accès au moyen de copies d'utilisation numériques devrait alors être garanti dans le service d'archives originel. Une communication active doit exister entre le service d'archives d'origine et le service récepteur. Cette communication doit également porter sur les mesures et les modifications relatives aux documents d'archives transférés. Les copies d'utilisation doivent être actualisées. Les formats qui ne peuvent pas être traités par l'institution même doivent être remis à des prestataires externes pour traitement. Memoriav peut offrir soutien et conseils pour ces démarches/transactions.

Modèles de conservation des données

Les supports ne peuvent pas stocker les données sans créer d'erreur. Dans le cadre d'un stockage analogique, cela n'a pas de conséquences graves, la plupart du temps. En revanche, avec le stockage numérique, les effets peuvent être désastreux selon où et à quelle fréquence les erreurs apparaissent. C'est pourquoi un microprogramme contrôle continuellement si les données aussi sont correctes et les corrige lui-même si nécessaire, sans que les utilisateurs ne le remarquent. Les algorithmes du microprogramme ne peuvent cependant qu'éliminer un nombre limité d'erreurs; si la limite est franchie, le support tombe en panne et doit être remplacé. Les disques durs d'une capacité allant jusqu'à 2 To sont à cet égard actuellement un peu plus sûrs que les disques durs de capacité plus élevée [[> chap. 4.3.8 => Link zu Kapitel](#)].

En cas de stockage redondant (par exemple au moyen d'une architecture RAID (Redundant Array of Independent Disks), les données du support remplacé peuvent être reconstituées; il faut sinon recourir à une copie de sécurité. Si pareille copie venait à faire défaut, les données seraient perdues.

La pérennité d'un fichier dépend donc essentiellement aussi, en plus d'un format approprié, de la redondance de son stockage. Plus les copies sont nombreuses, plus l'information est redondante à l'intérieur d'une copie, et plus la probabilité de la conservation à long terme du fichier sera grande. La règle des « 3-2-1 » permet une représentation très simple de ce principe : 3 copies des fichiers importants doivent être sauvegardées sur 2 supports différents et 1 copie doit être conservée «offsite», c'est-à-dire éloignée géographiquement du service d'archives (Krogh 2015). Le choix des media de stockage et leur dissémination physique co-déterminent le niveau de sécurité.

La redondance, la duplication et le contrôle sont donc des piliers fondamentaux de l'archivage numérique. Il convient de comparer différentes offres et de recourir à l'avis de tierces personnes, aussi bien pour la création d'une structure informatique dans son propre service d'archives que pour une solution de conservation externe des données à archiver. Memoriav peut en pareils cas servir d'intermédiaire.

Infrastructure informatique

Les pilotes de périphérique et les systèmes d'exploitation sont soumis à des cycles de développement courts, à l'instar du reste de l'industrie informatique. Un soutien logiciel insuffisant entre deux mises à jour (updates) peut rendre obsolètes des équipements (hardware) parfaitement fonctionnels. Au niveau hardware, le simple manque de câbles de connexion et d'interfaces spécifiques empêche le branchement des périphériques.

Les interfaces entre les appareils de lecture et l'ordinateur (pilote ou « driver ») se modifient constamment et c'est ainsi qu'un vieil appareil de lecture ne se laisse souvent plus aussi facilement connecter avec un ordinateur moderne. Il est de ce fait nécessaire d'observer l'évolution des logiciels (software) et des équipements (hardware) employés et de réagir en conséquence face aux nouveautés. Dans le choix de l'environnement informatique (appareils, interfaces, systèmes d'exploitation, pilotes/gestionnaires de périphériques), il faut donc tenir compte de la diffusion, de la durée de vie du matériel ou du support de longue durée assuré par l'industrie et il ne faut pas seulement se focaliser sur le choix des formats de fichiers.

Des méthodes comme l'émulation ou le pilotage au moyen d'instructions par ligne de commande offrent certes des possibilités de faire face à ce problème, mais sont très coûteuses en temps et peuvent n'être appliquées que par des informaticiens spécialistes, ce qui entraîne des coûts élevés. Une collaboration étroite institutionnalisée entre les responsables informatiques et les responsables des archives est de ce fait une condition préalable pour des solutions durables lors de la planification et de la gestion d'un système d'archivage numérique.

La combinaison d'un stockage sur des serveurs ou des lecteurs de disque dur (HDD Hard Disk Drive) et d'un stockage hors ligne sur bandes, comme les bandes magnétiques au format ouvert LTO (Linear Tape Open), ainsi que la séparation géographique du stockage des différentes copies sont recommandées pour l'archivage de fichiers. LTO est largement soutenu par un consortium, lequel a établi une carte de route des futurs développements, qui définit et informe sur ces changements plusieurs années à l'avance.

Jusqu'à LTO-7 les bandes sont lisibles deux générations en arrière et peuvent être ré-écrites une génération en arrière. LTO-8 et LTO-9 lisent et écrivent qu'une génération en arrière.

Un problème subsiste quant au formatage de ces bandes, qui n'est pas standardisé. Le formatage dit TAR (Tape Archiver) est en Open Source. TAR rend cependant l'accès aux fichiers un par un difficile, parce que l'index et le contenu doivent d'abord être ouverts, avant qu'un accès puisse avoir lieu. Un index endommagé peut interdire l'accès aux fichiers. Le temps d'accès lent et l'accès séquentiel constituent généralement un désavantage des bandes informatiques. La génération 5 des LTO a vu l'introduction du Linear Tape File System (LTFS), lui aussi une solution de formatage Open Source des bandes, qui augmente considérablement la compatibilité de LTO et qui peut être objectivement recommandé pour l'archivage. Le contenu d'une bande LTO peut être alors traité de façon comparable au contenu d'un disque dur.

Aucun des supports de stockage susmentionnés n'est conçu pour une conservation

de longue durée sur une étagère; Les lecteurs de disque dur ou les bandes magnétiques sont des composantes échangeables dans l'infrastructure d'un système d'archivage et sont idéalement conservés dans une «Library» où des procédures automatisées de contrôle de la lisibilité et de capacité de fonctionnement (« bitstream preservation ») sont appliquées et où les supports défectueux peuvent être facilement identifiés et remplacés. Certes, si seules quelques bandes magnétiques sont utilisées, à l'unique fin de disposer de copies de sécurité, une « Library » n'est pas indispensable.

Dans la pratique, la quantité de données archivées n'atteint pas toujours une masse critique qui justifierait économiquement l'acquisition d'une « Library » et amène à poser la question de la méthode appropriée et des conditions de conservation à moyen terme. Néanmoins, la question de l'obsolescence (outre celle de la lisibilité, susmentionnée) joue un rôle essentiellement plus important. Autrement dit : si des bandes magnétiques ne sont pas exposées à des conditions extrêmes ou totalement inadéquates, elles n'en doivent pas moins être migrées avant l'apparition d'une altération physique, à cause de l'obsolescence des appareils de lecture. En matière d'archivage numérique, ces migrations inévitables (« preservation planning ») pèsent en conséquence plus lourd dans la prise de décision que les conditions physiques de conservation.

Tailles des fichiers et systèmes de fichiers

En règle générale, les copies numériques audiovisuelles sont constituées soit d'un gigantesque fichier (fichiers conteneurs), soit de séries volumineuses de plus petits fichiers (comme des images isolées). Dans les deux cas, leur traitement pousse les systèmes d'exploitation courants à leur limite, parce que les tailles des fichiers ainsi que le nombre de fichiers par répertoire sont limités en fonction du système de fichiers, lequel dépend du système d'exploitation utilisé.

Pour une quantité totale à stocker inférieure ou égale à 2,2 To (avec des fichiers de moins de 4 Go), on ne dénombre pas de problèmes insurmontables. Pour des quantités de données/de fichiers à traiter plus élevées et qui, de ce fait, doivent être adressées avec plus de 32 bits, différentes solutions ont été développées, incompatibles entre elles.

Sur les disques durs des ordinateurs avec un système d'exploitation Microsoft, on trouve généralement les systèmes des fichiers FAT32 (32 bit) ou NTFS (32 ou 64 bit). Macintosh recourt à un système d'exploitation propre Mac OS (Extended), aussi connu sous la désignation de HFS+ (64 bit). Chaque système de fichiers a pour fonction de permettre à l'ordinateur d'identifier et de montrer les contenus des disques durs. Les droits de lecture et d'écriture sont eux aussi influencés par la combinaison du système d'exploitation et du système de fichiers.

La copie de fichiers avec les fonctions glisser-déposer (« drag &drop ») ou copier-coller (« copy & paste ») est une source d'erreurs (i. e. stockage au mauvais endroit); ces erreurs ne jouent pas un rôle décisif dans l'usage quotidien. Lorsqu'on a affaire à de très gros volumes de données (qu'il s'agisse de fichiers volumineux ou très nombreux), elles peuvent devenir préoccupantes. Les processus de copie à un niveau inférieur du système d'exploitation (ligne de commande dans la console de saisie) sont moins susceptibles d'erreurs qu'à partir d'une interface utilisateur graphique. Par ex. : la ligne de commande « cp » ou « copy » copie certes parfaitement les données qui se trouvent dans un fichier mais elle ne copie pas le fichier lui-même; la fonction « ditto » copiera et les données et le fichier. Fondamentalement, des sommes de contrôle (« checksum » en anglais) devraient être établies dans chaque cas pour garantir ou contrôler l'intégrité des fichiers (par ex. [MD5](#), SHA1).

Système d'exploitation de Microsoft

Volume / Taille de fichier maximale :

- FAT32 : taille maximale 4 Go
- NTFS : taille de fichier non limitée

Quantité maximale de fichiers dans un répertoire :

- FAT16 : 512
- FAT32 : 65 534 fichiers ou répertoires par répertoire
- NTFS : 4 294 967 295

Système d'exploitation de Macintosh

Volume / Taille de fichier maximale (dépend de l'OS) :

- Mac OS X v10.310.5.2 : 16 TB
- À partir de Mac OS X v10.5.3 : presque 8 EB
- 1 EB = 1 Exabyte = 1 000 000 TB = 10¹⁸ Bytes

Quantité maximale de fichiers dans un répertoire :

- HFS/HFS+ : 4 294 967 295 fichiers ou répertoires par répertoire

Stockage des fichiers et sauvegarde à long terme

Conventions de nommage

Les conventions de nommage permettent non seulement le stockage systématique de données mais facilitent aussi leur échange efficace et sûr au sein d'une équipe ainsi qu'avec des partenaires externes. Le nom d'un fichier est composé d'un nom et d'une extension. Ces deux parties sont séparées par un point. L'extension (.pdf, .docx, .avi

etc.) indique le type de fichier. Certains systèmes d'exploitation permettent de cacher l'extension dans le gestionnaire de fichier.

Les critères les plus importants sont que les noms des fichiers ne contiennent aucun tréma ni signe de ponctuation ni espace ni aucun caractère spécial, car ces signes peuvent être utilisés comme caractère de fonction dans certains codecs, d'où le risque que les fichiers soient interprétés incorrectement par le système (les tirets et sous-tirets exceptés, dont l'utilisation ne pose pas problème).

Pour garantir une compatibilité entre différents utilisateurs ainsi qu'entre différentes applications (par exemple les programmes de messagerie électronique ou les supports optiques formatés selon la norme ISO 9660), le nom de fichier devrait, extension comprise, ne pas dépasser au total 31 caractères. Les chemins d'accès (chaîne de caractères indiquant l'emplacement du fichier dans le système et les répertoires de fichiers ainsi que son nom) ne devraient pas dépasser 255 caractères au total, en particulier dans les disques durs formatés en NTFS (New Technology File System, Microsoft).

Sauvegarde : l'exemple LTO (Linear Tape-Open)

En règle générale, les données de chaque génération de bande magnétique peuvent être migrées vers une autre génération, pour autant que les deux appareils y relatifs soient disponibles. La migration amène avec elle de nombreux désavantages, principalement en ce qui concerne les coûts, mais les services d'archives peuvent aussi y trouver des avantages. Il est possible, par exemple, de gérer les données et les fichiers, voire même, si besoin, de les convertir et / ou emballer dans des nouveaux conteneurs pendant le processus de migration.

Pour éviter des migrations superflues, on peut recommander de sélectionner les générations paires ou impaires de bandes magnétiques LTO – mais pas les deux, car cela doublerait les coûts sans apporter de bénéfice supplémentaire.

Génération impaires :

- Réaliser les nouvelles copies de sécurité sur des bandes LTO-7.
- Les bandes magnétiques qui existent encore pour les générations 1 à 4 doivent être migrées sans délai et directement sur la génération 7 (voir ci-dessus). La baisse importante des prix des appareils de lecture et des bandes, due à la commercialisation du LTO-8, a fait descendre les coûts à un seuil acceptable pour une institution patrimoniale.
- La migration des bandes de la 5ème génération sur la génération 7 doit également commencer.

Génération paires :

- Réaliser les nouvelles copies de sécurité sur des bandes LTO-8.
- La migration des bandes de la 6ème génération sur la 8ème génération peut être commencée. La baisse de prix des appareils et des bandes (la 7ème génération arrive bientôt sur le marché) rend leur coût acceptable pour une institution patrimoniale.
- La migration des bandes de la 2ème et la 4ème génération est urgente. Les bandes qui existent encore doivent être directement migrées sur la 8ème génération.

Les solutions offertes par les différents systèmes de fichiers LTO présentent chacune des avantages et des désavantages. Il est recommandé, lors d'un recours au système LTFS (Linear Tape File System) de renoncer à la compression activée d'office en la désactivant. En effet, les algorithmes de compression sont souvent propriétaires et peuvent donc restreindre la compatibilité.

Par ailleurs, la promesse du consortium LTO que chaque génération d'appareils de lecture serait capable de lire les deux générations précédentes a été brisée lors de l'introduction de LTO-8. Les lecteurs LTO8 peuvent certes lire les cassettes LTO-7 mais pas les LTO-6. De plus, le format « M8 » a été introduit, avec lequel les cassettes de la 7ème génération peuvent être formatées et utilisées en 8ème génération sur les appareils LTO-8.

Contrôle de l'intégrité des données

Les fichiers numériques peuvent facilement (et à notre insu) être manipulés, corrompus ou modifiés. Ceci peut arriver manuellement, intentionnellement ou non, mais un transfert défectueux peut lui aussi « corrompre » les fichiers. L'intégrité d'un fichier (en anglais « file fixity ») peut être vérifiée au moyen de sommes de contrôle (« checksum » en anglais). Les sommes de contrôle sont calculées à l'aide des fonctions dites de hachage (« hash function », de l'anglais « hash », « couper en petits morceaux »; *le principe du hash est venu des algorithmes de tri notamment*) : il existe différentes fonctions de hachage, toutes différentes dans leur mode de calcul et leur niveau de complexité, comme dans leur diffusion et leur emploi.

Différents programmes existent pour établir et appliquer des sommes de contrôle. Ils ont tous en commun qu'ils livrent toujours le même résultat, dans la mesure où le fichier contrôlé n'est pas modifié. Le système d'exploitation avec lequel le fichier a été créé ou la somme de contrôle a été établie, ou enfin le fichier contrôlé, ces aspects ne jouent aucun rôle. La somme de contrôle est donc une espèce « d'empreinte » du fichier contrôlé. Des applications comme par exemple ffmpeg permettent également d'établir des sommes de contrôle pour les images fixes d'un fichier vidéo.

Dans le domaine de la vidéo, l'algorithme Message-Digest 5 ([MD5](#)) domine actuellement le marché mais perd lentement du terrain devant l'algorithme Secure Hash 1 (SHA-1).

La somme de contrôle devrait être générée le plus immédiatement possible après la création du fichier vidéo, ceci afin de garantir que l'on a affaire à des fichiers encore non corrompus (« Bit-Rot » en anglais ; sans faute d'écriture ou de lecture). Il peut être avantageux, selon l'application utilisée, de stocker le fichier vidéo et sa somme de contrôle toujours dans le même répertoire, afin de permettre et de faciliter une procédure automatisée de contrôle. Si de gros volumes d'images fixes sont traités, il est recommandé de réunir toutes les sommes de contrôle des images dans un fichier de format texte. Le recours aux sommes de contrôle devrait être automatisé pour exclure toute erreur lors de l'exécution.

Outils de confection des paquets de données

Ces outils regroupent/rassemblent dans le paquet d'archivage les lignes d'enregistrement des métadonnées et les fichiers média :

CURATOR Archive Suite du Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (Fraunhofer-ISS, Allemagne), MXF4Mac, BagIt (développé par la Bibliothèque du Congrès pour fabriquer des paquets d'archivage AIP).

Bibliographie

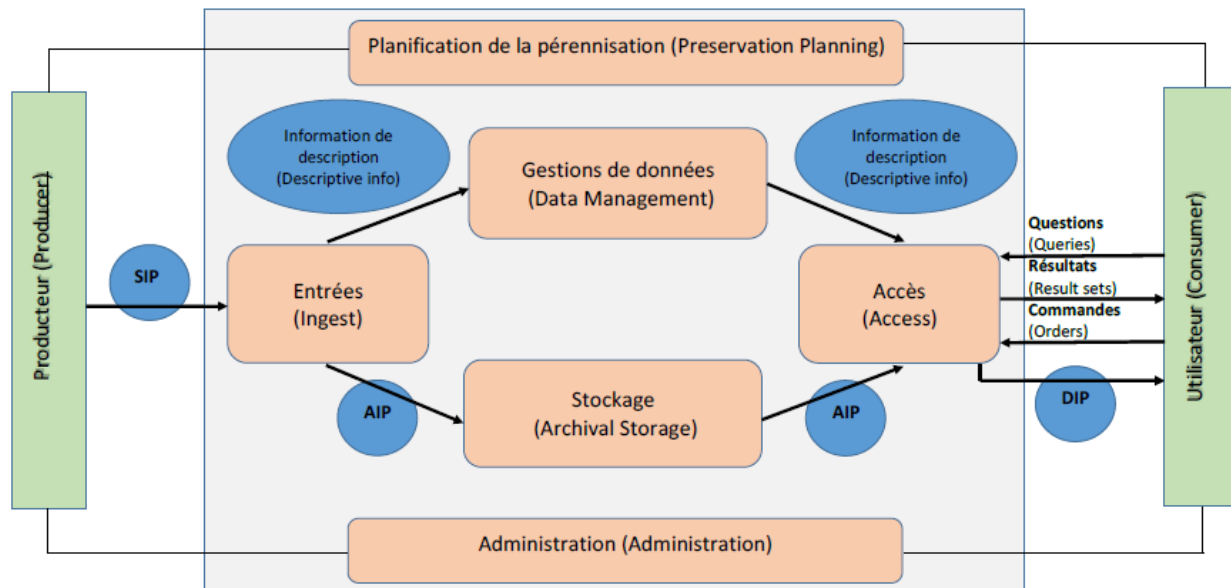
- Krogh, Peter : Backup Overview, last modified 2015, The 3-2-1 Rule. [Online](#), consulté le 13.12.2022

Dernières modification : avril 2023

Archivage numérique des photographies

OAIS (Open Archival Information System) ISO 14721h

OAIS (Open Archival Information System) ISO 14721h



AIP : Archival Information Package (Paquet d'informations archivé)
DIP : Dissemination Information Package (Paquet d'informations diffusé)
SIP : Submission Information Package (Paquet d'informations à verser)

Conserver les photos numériques sous une forme utilisable : le modèle OAIS

Pouvoir utiliser des photos numériques longtemps implique de consentir quelques efforts. Ceci vaut également pour les informations contextuelles dans d'autres formats de fichiers qui sont tout aussi importantes que les photos elles-mêmes et qui font souvent partie intégrante des fonds photographiques. Que l'institution patrimoniale soit petite ou grande, la procédure internationale utilisée pour conserver les photos sous une forme utilisable est l'OAIS. L'abréviation signifie Open Archival Information System, soit Système ouvert d'archivage d'information. L'OAIS est enregistré comme norme ISO depuis 2003 et la version actuelle est **ISO 14721:2012** (NESTOR 2013). L'OAIS n'est pas un logiciel, mais un modèle fonctionnel qui offre un concept et une terminologie normalisée. C'est pour cette raison que le modèle convient aux institutions de toute taille et qu'il est mondialement reconnu et répandu.

Chaque institution conçoit et met en œuvre un système ouvert d'archivage d'information en tenant compte de ses propres besoins et en fonction du niveau requis. Les para-

graphes suivants présentent un aperçu pratique de la manière de procéder pour trois tailles d'institutions patrimoniales.

L'OAIS dans une petite institution

Une petite institution détient généralement peu de fonds volumineux, reçoit un public restreint et n'a pas beaucoup de ressources humaines et financières. On peut imaginer une commune ou un musée local qui gère une collection de photos relatives à l'histoire locale ou les fonds de photographes ayant exercé leur activité dans la région. Une petite institution devrait procéder comme suit :

1. Prouver l'intégrité des photos.
2. Ne pas sauvegarder les photos sur des supports amovibles, mais sur des serveurs ou un environnement comparable à des serveurs, sur lesquels il est possible d'installer des processus de sauvegarde automatisés.
3. Cataloguer et contextualiser les photos.
4. Établir la documentation des mesures de conservation.

Prouver l'intégrité des photos

Des fichiers photographiques peuvent être endommagés par une procédure quelconque et les photos peuvent être modifiées dans des programmes de traitement d'images. C'est pour cette raison qu'il est nécessaire de prouver qu'une photo est restée inchangée depuis son archivage. On appelle somme de contrôle ou valeurs de hachage les procédés courants pour prouver l'intégrité. Une somme de contrôle consiste en une chaîne de signes qui est générée à partir d'un fichier avec un certain algorithme. Elle peut être sauvegardée avec le fichier photo (par exemple en format TXT ou XML) ou être gérée dans le système de catalogage. L'intégrité de l'image peut être vérifiée ultérieurement avec ce même algorithme. La moindre modification du fichier génère une toute autre somme de contrôle. Si la chaîne de signes est identique, cela signifie que le fichier est intact et qu'il n'a pas été modifié. La somme de contrôle ne peut pas sauvegarder l'intégrité, mais uniquement la prouver.

Il faut choisir un procédé très répandu dans le monde et qui sera de ce fait disponible à long terme comme SHA (Secure Hash Algorithm) ou le plus ancien [MD5](#) (Message Digest Algorithm). On trouve sur internet des outils légers et gratuits pour générer ou vérifier des sommes de contrôle.

Sauvegarder les photos dans un environnement serveur

Tout support de stockage peut rendre l'âme ou devenir techniquement obsolète. C'est pour cette raison qu'il est vivement déconseillé d'utiliser un quelconque support amovible pour une sauvegarde à long terme. Le contrôle de ces supports exige des ressources démesurées.

Les mémoires enregistrées sur des systèmes de serveur peuvent également à tout moment être victimes d'une défaillance. Ces systèmes peuvent cependant être contrôlés automatiquement, si bien qu'en cas d'incident une alarme est déclenchée. Les environnements serveur offrent des solutions de stockage qui travaillent au moyen de la redondance. Cela garantit de pouvoir remplacer les éléments de stockage isolés (disques durs) en cas de défaillance, sans risque de perdre des données.

La technique du serveur de stockage en réseau Network Attached Storage (NAS) constitue un environnement serveur typique pour une petite institution. Il s'agit de systèmes de stockage qui sont reliés avec le réseau, d'où leur nom. L'équipement minimal comprend un NAS avec deux disques durs qui sauvegardent les données de manière redondante. Ainsi un disque dur défectueux peut être remplacé sans pertes de données. La condition toutefois est que l'appareil soit surveillé en continu et qu'on puisse agir dans les meilleurs délais.

Un NAS, même avec disques durs redondants, ne dispense pas d'avoir un concept de sauvegarde et de duplication. En cas d'enchaînement de circonstances malheureuses, par exemple si les deux disques durs lâchent, ou de force majeure, il faut pouvoir recourir à une copie des données qui sont séparées du stockage principal. Cette sauvegarde est actuelle et ne peut en aucun cas être endommagée ni devenir obsolète sans que cela ne se remarque. Le processus de restitution des données doit être vérifié en l'exécutant périodiquement et en le documentant.

Cataloguer et contextualiser

La valeur culturelle des photographies n'est préservée que si des données descriptives leur sont adjointes et restent accessibles. Plus les données cataloguées sont riches mieux le contenu des photos et le contexte dans lequel elles ont été prises seront transmis à la postérité. Pour le catalogage (voir : Chapitre 7 | Catalogage, inventariage) => Link zu entspr. Kapitel, il convient de noter que les photos numériques contiennent des métadonnées qui sont inscrites directement dans le fichier par l'appareil qui a procédé à la numérisation ou par les programmes de traitement d'image. Ces informations se trouvent dans l'en-tête (header), une zone au début du fichier d'image, encore avant les informations sur l'image à proprement parler. Il existe, dans ce domaine, différents for-

mats standards tels que **EXIF**, **IPTC** ou **XMP**. Tant qu'un format de fichier d'image peut être affiché par un logiciel, les métadonnées qu'il contient sont lisibles. Elles peuvent compléter les données du catalogage. Elles peuvent cependant également être lues depuis les fichiers d'image et être transférées dans le système de catalogage.

Établir la documentation des mesures de conservation

Une petite institution consigne également toutes les mesures qui ont été prises à des fins de conservation. Quels formats de fichier sont autorisés pour l'archivage? Comment s'effectue le lien entre le catalogue et les données utiles? Quand et avec quels moyens a été effectuée la numérisation ou les fichiers ont-ils été migrés dans un nouveau format? Les images ont-elles été retravaillées ou sont-elles demeurées à l'état brut? Documenter les mesures de conservation correspond à une longue tradition pour les objets physiques, cette opération est tout aussi importante pour comprendre les objets numériques et l'histoire de leur archivage.

L'OAIS dans une institution moyenne

Par institution moyenne, on entend une institution patrimoniale municipale, cantonale ou suprarégionale ayant des ambitions professionnelles et disposant de ressources à la hauteur.

Une institution moyenne procède comme une petite, mais effectue les tâches supplémentaires suivantes :

1. Mettre en place un système référentiel.
2. Vérifier périodiquement l'intégrité et assurer une veille technologique pour les fichiers et le système d'archivage.
3. Mettre en réseau le catalogue et le système référentiel.
4. Automatiser les processus de travail pour l'intégration des photos dans les archives.
5. Assurer l'accès numérique.

Mettre en place un système référentiel

Un système référentiel est un logiciel spécialisé qui gère des mémoires d'archivage numériques. Il commande l'accès à la mémoire et la rend ainsi plus sûre qu'avec des interventions manuelles impliquant des risques liés à la manipulation. La fonction principale d'un référentiel est de rendre les ressources numériques clairement identifiables

à l'aide d'identifiants permanents (*persistent identifiers* PID). Ces derniers sont des identificateurs uniques permettant de retrouver et de citer les documents numériques de manière pérenne. Un référentiel offre d'autres interfaces pour le stockage et l'utilisation des données et des métadonnées et prend en charge la gestion de l'utilisateur. Il permet de vérifier l'intégrité de manière automatisée et sait à tout moment quels formats de fichiers se trouvent dans la mémoire et en quelle quantité. Des fonctionnalités supplémentaires du système référentiel concernent les actions de conservation. Les formats de fichiers obsolètes contenus dans la mémoire peuvent être transférés dans des formats d'archivage actuels par le biais de processus contrôlés. Il ne s'agit pas d'activités quotidiennes, mais d'actions liées à une planification minutieuse souvent accompagnée d'essais.

Vérifier l'intégrité et assurer une veille technologique

Une fois par an, il faut vérifier à l'aide de listes de contrôle si tous les éléments de l'équipement, des logiciels et des formats de fichiers sont actuels. L'OAIS nomme cette fonction planification de la pérennisation. C'est une fonction d'organisation qu'un logiciel ne peut remplacer, mais qu'il peut soutenir. Pour ce faire, les responsables s'en tiennent aux recommandations de tiers qui observent l'obsolescence menaçant les éléments technologiques ou les formats de fichiers, comme le Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques (CECO), qui publie un *Catalogue des formats de données d'archivage* [8.9.2021].

Un système référentiel qui vérifie périodiquement l'intégrité des données utilisées garantit qu'on puisse réagir en cas d'irrégularités. Sinon il faut faire ces vérifications avec d'autres moyens.

Mettre en réseau le catalogue et le système référentiel – Automatiser les processus

Plus le nombre de données numériques gérées par une institution est grand, plus il est important de disposer d'une infrastructure en réseau cohérente et de processus automatisés. Les composantes du système et les besoins de l'exploitation pouvant être très différents, les mesures appropriées sont donc très individuelles.

Assurer l'accès numérique

Les utilisateurs et utilisatrices veulent une excellente ergonomie pour la recherche et le visionnement de matériel photographique, habitués qu'ils sont avec les moteurs de recherche tels que Google, les portails d'images comme Flickr ou simplement avec leur propre smartphone. Plus les photos d'une institution sont utilisées, plus il vaut la peine

d'investir dans l'ergonomie de la consultation numérique.

L'OAIS dans une grande institution

Les grandes institutions cantonales ou nationales aspirent à un haut degré de professionnalisme dans la gestion de leurs fonds. Outre les points déjà mentionnés, elles sont attentives aux aspects suivants :

- Les infrastructures de stockage spécialisées veillent à fournir une grande capacité et un haut degré de sécurité contre les défaillances. Les supports de stockage utilisés répondent à des normes internationales et sont largement répandus sur le marché. L'infrastructure de stockage bénéficie de contrats de maintenance.
- Les référentiels de grandes organisations ne se contentent pas d'établir des identifiants permanents valables uniquement au sein de leur organisation, mais les enregistrent auprès d'agences d'enregistrement accessibles au public. Des exemples de ce genre de systèmes sont les identifiants **DOI** (Digital Object Identifier) surtout répandus dans les milieux bibliothécaires, et **ARK** (Archival Resource Key).
- Les sauvegardes sont géographiquement séparées du lieu de stockage.
- Il existe des processus intégrés à haut débit de données entre le centre de numérisation et le lieu où les archives sont stockées à long terme.
- L'accès automatisé se fait au moyen d'un système avec panier d'achats et éventuellement la possibilité de payer avec une carte de crédit.
- Il existe éventuellement une infrastructure pour récolter des informations supplémentaires par le biais du *crowdsourcing*. Ce genre d'action participative donne l'occasion à des bénévoles externes (utilisateurs et utilisatrices) d'enrichir les informations sur les images. Cette infrastructure permet de réaliser des projets et de reporter leurs résultats dans le catalogue.

Formats de données

Un format de données définit comment la séquence d'octets enregistrée doit être interprétée afin de créer un objet lisible et intelligible pour l'humain. Le choix du format approprié représente donc un problème central de l'archivage numérique. À cet égard, il faut tenir compte de différentes exigences qui peuvent s'avérer contradictoires :

- **Conservation de l'information** : dans la mesure du possible, il faut renoncer à la compression avec perte. Le choix de formats durables réduit le nombre de migrations nécessaires et potentiellement avec perte.
- **Maintien de la lisibilité** : les institutions d'archivage se fondent sur plusieurs

critères pour émettre des prévisions concernant la longévité et la lisibilité d'un format de données. L'essentiel réside dans la diffusion (mesurée sur la base du nombre de fichiers et du nombre de produits logiciels compatibles avec le format). Autres éléments importants : l'ouverture et, si possible, la normalisation de la spécification de format ainsi que, en fonction du catalogue de formats, des critères supplémentaires qui peuvent également être pondérés.

- **Utilisation facile** : établir certains formats de données comme adaptés pour l'archivage permet à une institution d'archivage de se concentrer sur une palette claire de spécifications, d'outils et de connaissances.
- **Coûts** : les photographies sont particulièrement sujettes à des coûts non négligeables dans le domaine des espaces de stockage. Les formats de données peu encombrants sont avantageux en la matière, mais impliquent généralement une compression.

En principe, les formats suivants entrent en ligne de compte pour l'archivage photographique :

- **RAW** : les formats de données brutes enregistrent les données du capteur de l'appareil photo sans autre traitement, d'où leur comparaison fréquente au négatif analogique. Dépendants du type d'appareil, ils sont majoritairement propriétaires, c'est-à-dire uniquement lisibles et traitables par le logiciel du fabricant correspondant. Les formats RAW sont presque exclusivement utilisés dans le domaine de la photographie professionnelle.
- **DNG, le *Digital Negative Format***, a été mis au point par Adobe en tant que format de données brutes générique appelé à remplacer les différents formats RAW propriétaires. Certaines caméras peuvent directement enregistrer au format DNG. Les autres nécessitent une conversion.
- **TIFF, le *Tagged Image File Format***, est très répandu en tant que format standard pour l'archivage d'images, en particulier pour les documents numérisés. Étant donné que le TIFF permet une multitude de compressions, d'espaces de couleur, de profondeurs de couleurs, etc., il faut impérativement tenir compte de l'utilisation d'une version TIFF adaptée à l'archivage.
- **Le format JPEG2000** est une alternative au format TIFF. Il peut être compressé ou non, avec ou sans perte. Une compression modérée permet de réaliser des économies significatives en termes d'espace de stockage. En particulier, l'intégration de JPEG2000 dans PDF/A-2 est aussi envisageable pour la numérisation d'originaux basés sur les pages.
- **JPEG** est le format d'image le plus répandu, en particulier en tant que format standard pour la photographie numérique non professionnelle. Compte tenu de la

compression utilisée, il n'est généralement pas considéré comme un format d'archivage. L'ouverture de la spécification ainsi que la diffusion du format offrent toutefois des prévisions très favorables pour la lisibilité des fichiers JPEG.

D'autres formats d'images tels que PNG ou GIF n'entrent pas en ligne de compte pour l'archivage photographique, au même titre que tous les formats vectoriels.

Le choix d'un format d'archivage dépend essentiellement du format d'origine.

Exemples :

- Il peut être indiqué d'archiver les données brutes pour l'archivage de photos d'origine numérique issues de l'environnement professionnel. Étant donné que les formats RAW propriétaires sont peu adaptés aux archives, le format DNG est plutôt indiqué. L'archivage supplémentaire d'un format usuel tel que JPEG est recommandé.
- Si les photos sont disponibles dans un format compressé (par exemple photos d'origine numérique d'un appareil photo amateur ou photos numérisées issues d'un processus de numérisation configuré en conséquence), la conversion dans un format non compressé n'a aucun sens étant donné que la perte d'information correspondante est irréversible. Dans un tel cas, l'archivage au format original est indiqué.
- Le TIFF est considéré comme le format de prédilection dans les processus de numérisation. Dans de tels cas, il ne faut toutefois pas négliger la perte d'information par rapport à l'original analogique. Des études ont révélé que cette perte peut être supérieure à celle provoquée par une compression modérée. Une telle « compression modérée » peut se traduire par une économie d'espace de stockage décuplée. L'enregistrement des numérisations au format JPEG2000 doit donc être vérifié au cas par cas, en particulier concernant les coûts d'enregistrement.

Produire des catalogues et des recommandations de formats pour un usage concret livre des informations précieuses, elles doivent être cependant interprétées et appliquées à la lumière du contexte. Une compréhension de base du fonctionnement des formats d'archives potentiels est essentielle pour les archives.

Bibliographie et liens :

- ARK (Archival Resource Key). [Online](#), consulté le 14.12.2022
- DOI (Digital Object Identifier). [Online](#), consulté le 14.12.2022
- EXIF (Exchangeable Image File Format), [Online Wikipedia](#), consulté le 14.12.2022
- IPTC Standard, [Online Wikipedia](#), consulté le 14.12.2022

- ISO-Standard 14721:2012. [Online](#), consulté le 14.12.2022
- KOST-CECO : Catalogue des formats de fichiers pour l'archivage. [Online](#), consulté le 4.1.2023
- MD5 (Message-Digest Algorithm), [Online Wikipedia](#), consulté le 14.12.2022
- Nestor-Arbeitsgruppe OAIS-Übersetzung/Terminologie : Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationen-System - Version allemande 2.0, 2013, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- OAIS Version 2012 : CCSDS Magenta Book : Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). [Online](#), consulté le 14.12.2022
- OAIS Community Forum (DPC). [Online](#), consulté le 14.12.2022
- SHA (Secure Hash Algorithm), [Online Wikipedia](#), consulté le 14.12.2022
- XMP (Extensible Metadat Platform), [Online Wikipedia](#), consulté le 14.12.2022

Dernières modifications : octobre 2017

Métadonnées pour la description, le catalogage, l'inventarisation des documents audiovisuels

Les **métadonnées** sont produites pendant tout le cycle de vie d'un objet, depuis sa production jusqu'à la création de fichiers se prêtant à l'archivage. C'est pourquoi les métadonnées doivent être bien structurées, pour permettre l'utilisation simple et fiable des composantes afférentes à un emploi particulier. Les métadonnées pertinentes nécessaires à une recherche de contenu se distinguent par exemple des métadonnées liées à un projet de diffusion ou d'édition. Les informations de description, la documentation ou justement les métadonnées elles-mêmes sont essentielles pour la conservation, en particulier la conservation à long terme. Sans métadonnées solides, les documents d'archives en général et particulièrement les fichiers numériques ne se laissent que mal, voire pas du tout, utiliser et traiter.

On peut distinguer, selon leur fonction respective, les métadonnées techniques, descriptives, structurelles et administratives, quoique les frontières soient parfois assez floues. (Gregorio ; Stepanovic 2008, p. 13f)

Les métadonnées techniques – comme les métadonnées structurelles dans le cas de fichiers plus complexes – contiennent des informations nécessaires pour lire le contenu du fichier, ainsi que des informations relatives à la création et au traitement du fichier. La quantité de métadonnées techniques varie en fonction de l'infrastructure employée comme du format de fichier et n'est pas explicitement définie. Les métadonnées techniques sont stockées dans l'en-tête du fichier (header). L'en-tête est une section en début de fichier, dans lequel des informations peuvent être fournies en format texte. De nombreuses métadonnées techniques, comme la date de création et de modification d'un document numérique, sont générées automatiquement et ne peuvent plus être modifiées. D'autres métadonnées peuvent être – séparément ou par lot (batch) – créées ou modifiées pour plusieurs fichiers. Chaque format de fichier a ses spécificités et des applications logicielles ad hoc sont nécessaires pour les éditer. Si des métadonnées supplémentaires, telles des métadonnées descriptives, doivent être intégrées, il faut recourir à un format conteneur, dans lequel le fichier audiovisuel est stocké avec ses métadonnées.

Les métadonnées descriptives peuvent contenir tout type d'information sur le contexte (par exemple auteur, date de création) et sur le contenu (par exemple descriptions des images, mots-clés). Elles permettent avant tout de trouver, identifier et comprendre le contenu des fichiers. Elles sont en règle générale saisies dans une base de données descriptive (catalogue, inventaire et autres), stockées et administrées à l'extérieur du fichier audiovisuel. Les métadonnées descriptives peuvent cependant aussi, comme indiqué,

être intégrées dans un fichier conteneur en vue d'un archivage à long terme pour renforcer le lien entre les métadonnées et les documents. Idéalement, la saisie de métadonnées descriptives se fait en conformité avec des règles systématiques et normalisées, c'est-à-dire en utilisant des standards de métadonnées comme Dublin Core, EBUCore, PBCore et autres normes similaires.

Les métadonnées administratives servent à gérer les documents et peuvent contenir des informations sur les traitements, sur le statut du document et autres éléments y afférents, les droits, la décision d'évaluation et de sélection. En rapport avec la conservation, il faut particulièrement mentionner le standard PREMIS, qui permet de documenter sous une forme structurée des informations relatives à la conservation (état, restaurations, numérisations, etc.). PREMIS est intégré dans le standard Matterhorn-METS, développé en Suisse et appliqué par différentes institutions patrimoniales suisses.

Documentation et métadonnées

Les métadonnées pour l'archivage à long terme doivent contenir toutes les informations nécessaires à la recherche, la gestion, la lecture, l'identification et la conservation des fichiers. Pour la catégorisation des métadonnées et leurs différentes fonctions.

Il existe une série de normes et de standards de métadonnées, qui facilitent la documentation et la saisie des métadonnées de façon systématique pour les différentes fonctions. Il est recommandé de s'appuyer sur un standard ou sur une combinaison de plusieurs standards, et de mettre en œuvre les standards appropriés aux besoins propres.

Pour structurer et stocker les métadonnées, différentes stratégies existent. Les métadonnées peuvent être contenues dans un format conteneur ou conservées séparément, dans la base de données qui gère les documents. Les deux solutions ont leurs avantages et leurs désavantages. Si les métadonnées font partie du paquet d'archivage, elles présentent une unité fermée, qui pourra rester unie lors des migrations. Si elles sont stockées dans un système externe, on peut les actualiser plus facilement (par ex. en ce qui concerne les diffusions) parce que le paquet d'archivage ne doit pas être chaque fois complété et à nouveau ficelé.

Une condition préalable importante pour l'archivage à long terme est que l'outil de recherche, respectivement les informations conservées dans la base de données et les métadonnées conservées à l'extérieur soient stockées de façon sûre.

Cette condition vaut spécialement pour les métadonnées descriptives, dont le volume et le contenu peuvent différer fortement les unes des autres. Concevoir cette structure

fait partie de la stratégie d'archivage.

Standards de métadonnées : exemples

Quelques exemples des normes et standards de description archivistique sont donnés ici sans prétention d'exhaustivité :

ISAD(G) (General International Standard Archival Description) : « La norme générale et internationale de description archivistique ISAD(G) fournit – comme énoncé dans l'avantpropos de la deuxième édition de 2000 – les lignes directrices générales pour la description archivistique. Elle doit être utilisée en relation avec les normes nationales déjà existantes ou comme point de départ pour leur développement. Les présentes directives suisses pour l'application de la norme ISAD(G) constituent par conséquent une règle nationale fondée sur la normalisation internationale pour la description des documents d'archives. Cette règle tient compte des particularités du paysage archivistique suisse et des usages présents, en fonction de l'état de l'art en matière de description archivistique. »

PREMIS (Preservation Metadata : Implementation Strategies) : « The PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata is the international standard for metadata to support the preservation of digital objects and ensure their long-term usability. Developed by an international team of experts, PREMIS is implemented in digital preservation projects around the world, and support for PREMIS is incorporated into a number of commercial and open-source digital preservation tools and systems. The PREMIS Editorial Committee coordinates revisions and implementation of the standard, which consists of the Data Dictionary, an XML schema, and supporting documentation. »

METS (Metadata Encoding & Transmission Standard) : « The METS schema is a standard for encoding descriptive, administrative, and structural metadata regarding objects within a digital library, expressed using the XML schema language of the World Wide Web Consortium. The standard is maintained in the Network Development and MARC Standards Office of the Library of Congress, and is being developed as an initiative of the Digital Library Federation. » «The Matterhorn METS Profile, developed in cooperation with Docuteam and the Archives de l'Etat du Valais in Switzerland, is now registered. It describes the core of the digital object model used by the Docuteam software tools to support digital archiving. This may be the first profile that describes the use of EAD within METS in any detail. »

Dublin Core (DC) : « The Dublin Core Metadata Element Set is a vocabulary of fifteen properties for use in resource description. The name « Dublin » is due to its origin at a 1995 invitational workshop in Dublin, Ohio; « core » because its elements are broad

and generic, usable for describing a wide range of resources. The fifteen element « Dublin Core » described in this standard is part of a larger set of metadata vocabularies and technical specifications maintained by the Dublin Core Metadata Initiative (DCMI). The full set of vocabularies, DCMI Metadata Terms [DCMI-TERMS], also includes sets of resource classes (including the DCMI Type Vocabulary [DCMI-TYPE]), vocabulary encoding schemes, and syntax encoding schemes. (...) ».

Plusieurs organisations de normalisation ont défini Dublin Core comme standard (ISO Standard 15836:2009; ANSI/NISO Standard Z39.85-2012; IETF RFC 5013). Il a servi de base pour de nombreux développements ultérieurs, entrepris spécialement pour le domaine audiovisuel (voir PBCore et EBUCore).

PBCore : « PBCore is a metadata standard designed to describe media, both digital and analog. The PBCore XML Schema Definition (XSD) defines the structure and content of PBCore. »

EBUCore : « EBU Tech 3293 (EBUCore) is the flagship of EBU's metadata specifications. In 2000, the original goal was to refine the semantics of the Dublin Core elements of audio archives. Today, the domain of use of the EBU Core specification is much broader and is no longer limited to audio or archives. »

MPEG-7 Multimedia Content Description Interface : il s'agit d'un standard international pour la description de données multimédia, des images, des vidéos, du son, etc. XML est requis pour représenter le contenu. Le standard offre un support pour la description au niveau de la séquence ou du plan (shot) et peut aussi être utilisé pour des métadonnées non basées sur du texte (par ex. l'indexation des mouvements de la caméra ou les textures d'image).

Boîte à outils

Base de données (gestion et outil de recherche)

Aucun système de base de données ou presque n'est disponible jusqu'ici pour la gestion des archives audiovisuelles. Il s'ensuit qu'il peut devenir difficile de saisir correctement dans une base de données existante les caractéristiques spécifiques des fichiers audiovisuels; il existe donc aujourd'hui une multiplicité de solutions spécifiques.

Outils de sélection des métadonnées

Des données dites EXIF [Exchangeable image file format, une spécification de format de fichier de l'Association pour le développement de l'industrie électronique japonaise. Note de la trad.], principalement porteuses d'informations techniques, peuvent être ex-

traites d'un fichier dans des programmes d'édition et certains programmes de lecture. D'autres applications permettent l'accès aux métadonnées stockées dans l'en-tête du fichier média. Tous les programmes ne lisent malheureusement pas complètement les informations de l'en-tête.

Exemples : MediaInfo, ffprobe, avprobe, libav, QCTools, DROID, BitCurator.

Outil d'écriture de métadonnées (lignes d'enregistrement)

Cet outil permet d'ajouter des métadonnées supplémentaires pour compléter l'en-tête du fichier média : [BWF MetaEdit](#).

Bibliographie et liens (Référence aux standards de métadonnées)

- Gregorio, Sergio; Stepanovic, Anja-Elenea : Directives de la PBC concernant les métadonnées des images fixes numériques. BABS, KGS 2008 : Guidelines Nr. 3/2008. [Online](#), consulté le 14.12.2022
- Dublin Core : Dublin Core Specifications, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- EBU Core Specifications, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- ISAD(G) : Des directives suisses pour l'application de la norme générale et internationale de description archivistique ISAD(G). [Online](#), consulté le 14.12.2022
- METS-Website (Library of Congress), [Online](#), consulté le 14.12.2022
- METS Matterhorn Profile, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- MPEG-7 Homepage, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- PB Core Homepage, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- PREMIS : Caplan, Priscilla, PREMIS verstehen, 2009, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- PREMIS Data Dictionary, [Online](#), consulté le 14.12.2022
- PREMIS-Website, [Online](#), consulté le 14.12.2022

Dernières modifications : novembre 2019

Description des photographies

Repenser la description des photographies dans le contexte d'un monde numérisé

Si le schéma [SEPIADES](#) (2003) [9.9.2021] demeure la référence en matière de catalogage et d'inventoriage des photographies, son implémentation et son usage ne sont pas aussi

étendus que l'on aurait pu l'espérer. Alors que chaque institution peine à intégrer l'héritage d'une longue tradition de description dans les normes actuelles, comment faire pour décrire un média qui n'est pas le support d'information principal ? Ensuite, l'accès internet au patrimoine numérisé et sa publication sur des portails exercent de nouvelles pressions. Quelle approche faut-il alors envisager pour la description de la photographie dans ce contexte ?

La description des photographies est, hormis dans les institutions spécialisées, rarement idéale. Elle s'intègre généralement et naturellement dans le contexte de l'institution qui héberge ces photographies : c'est la tradition de description de l'institution qui prime et non celle du média. Il est alors difficile d'envisager la description de la photographie dans une norme différente que celle en usage interne, ce qui est légitime.

Pourtant, à l'heure de l'accès internet, de l'échange des métadonnées pour les portails nationaux et internationaux et du RDF (Resource Description Framework), restreindre la description de la photographie aux seuls besoins de l'institution paraît inadapté et voué à une obsolescence certaine à moyen terme. Il n'est plus possible aujourd'hui de ne considérer l'investissement que représente la description de la photographie qu'au seul usage interne. Cette description doit être envisagée dans un contexte plus large, qui dépasse la seule exploitation sur le site de l'institution. La description revêt alors un caractère compatible et universel, on parle plus précisément d'interopérabilité.

Hormis évidemment SEPIADES, l'éventail des normes actuelles est tel ([Metadata Universe](#)) qu'il est difficile de recommander l'une d'elles plutôt que l'autre. Une approche plus pragmatique consiste à considérer qu'aucune norme n'est mauvaise pour autant qu'elle permette de décrire la photographie dans son ensemble et dans son contexte, qu'elle offre des aptitudes de conversion ou qu'il existe des passerelles (crosswalks). Cette approche nécessite cependant qu'un seuil minimal de descriptifs soit fixé, ce seuil doit permettre de décrire la photographie, son auteur, son contexte ainsi que les droits relatifs :

Éléments de description obligatoires
Cote
Titre
Contenu
Autor, créateur, photographe
Période, dates
Personnes
Pays, lieu
Format, dimensions

Volume
Statu de l'image (épreuve originale, copie)
Type, procédé, technique
Droits
Conditions d'accès
Niveau de description (division, collection, fonds, sous-fonds, série, dossier, sous-dossier, document)

Ces éléments seront évidemment complétés par les éléments habituels, tels que la localisation, les références, anciennes cotes, etc.

En tout état de cause, la qualité de la description repose essentiellement sur sa consistance, ce qui exige parfois une certaine sobriété. Il faut surtout en tenir compte pour le titre et le contenu. Les descriptions d'images trop détaillées, outre leur caractère chronophage, sont susceptibles d'engendrer des taux d'occurrences plus faibles lors de la recherche, par exemple si l'on préfère « Boeing 777 » à « avion ». La gestion d'un thésaurus diffère au sein des institutions. Si elle est une évidence pour les bibliothèques, qui travaillent généralement avec un thésaurus normé, elle est souvent inhabituelle dans les archives. Tout thésaurus doit pouvoir être utilisé et mis à jour tous fonds confondus, d'où la nécessité, dans bien des cas, de ne pas utiliser trop de mots-clés.

Certaines normes « génériques » sont garantes d'une pérennité certaine et d'une véritable interopérabilité. Parmi elles, et à titre d'exemple, on peut notamment citer la norme **EAD** (Encoded Archival Description). Cette norme a été élaborée en 2002 à partir de la norme **ISAD(G)** à l'intention des archives. Cette norme s'est adaptée à la description des différents supports d'informations que l'on trouve dans des archives, y compris la photographie. Cette norme comprend d'ores et déjà des **passerelles** vers **USMARC**, **Dublin Core** et **ISAD(G)**. Dans le cadre du projet **APEx** (Archives Portal Europe network of eXcellence) du **portail européen des archives** (Archives Portal Europe - APE), **l'outil de conversion** (Data Preparation Tool) permet encore de transformer les métadonnées EAD au format **EDM** (Europeana Data Model) d'**Europeana**.

Le potentiel de compatibilité de la norme de description choisie conditionne donc l'accès à la photographie décrite et constitue par là même la clé de la diffusion du patrimoine photographique. Si l'on croyait définitivement résolues les questions de l'inventoriage et du catalogage, les nouvelles technologies de l'information nous obligent aujourd'hui à nous remettre en question et, encore une fois, à retrousser nos manches !

Bibliographie et liens (références aux standards)

- Gregorio, Sergio; Stepanovic, Anja-Elenea : Directives de la PBC concernant les métadonnées des images fixes numériques. BABS, KGS 2008 : Guidelines Nr. 3/2008. [Online](#), consulté le 14.12.202
- APEx-Projekt (Archives Portal Europe network of excellence). [Online](#), consulté le 14.12.202
- APEx Local Data Preparation Tool. [Online](#), consulté le 14.12.202
- Portail européen des archives. [Online](#), consulté le 14.12.202
- Dublin Core. [Online](#), consulté le 14.12.202
- EAD (Encoded Archival Description). [Online](#), consulté le 14.12.202
- EAD (mapping EAD-ISAD(G) et EAD-MARC). [Online](#), consulté le 14.12.202
- EDM (European Data Model). [Online](#), consulté le 14.12.202
- Europeana. [Online](#), consulté le 14.12.202
- ISAD(G)-Standards. [Online](#), consulté le 14.12.202
- MARC Standards. [Online](#), consulté le 14.12.202
- Metada Universe. [Online](#), consulté le 14.12.202
- SEPIADES-Schema (2003). [Online](#), consulté le 14.12.202

Dernière modification : octobre 2017

Accès et mise en valeur des photographies

Expositions et publications

La question de la présentation publique d'un projet exige différentes réponses en fonction de la nature du fonds à mettre en valeur et de celle de l'institution dont il relève. Tous les musées, archives ou bibliothèques ne partagent pas la même volonté ou capacité de présenter des expositions, d'éditer des publications ou de gérer activement une banque d'images en ligne. Il est toutefois souhaitable, ceci dans tous les cas, que les photographies et les métadonnées ne soient pas mises à la disposition du public sans commentaire, mais que le contexte et les connaissances relatives au contenu, acquises lors du traitement du fonds, fassent l'objet d'une communication appropriée.

D'ordinaire, cette approche concerne des expositions et des publications où sont réunis images, métadonnées et textes. L'essentiel ne réside pas dans l'investissement financier nécessaire à leur production, mais bien dans la qualité et la clarté de la synthèse qui résume et valorise l'essence d'un projet pour le public intéressé.

Exposition

Toute exposition exige certes un concept en termes de contenu axé en premier lieu sur le projet, mais où entrent également en ligne de compte les prescriptions spatiales du lieu d'exposition choisi. Il convient éventuellement de scinder l'espace d'exposition au moyen de cloisons temporaires afin d'obtenir une division optimale. De même, la présence de parois de différentes couleurs (attention aux solvants!) permet d'obtenir un effet esthétique tout en clarifiant la structure escomptée sur le plan du contenu. Il faut aussi établir si des photographies doivent être présentées sur des murs ou dans des vitrines, ou si d'autres possibilités de présentation (projections, postes informatiques interactifs, etc.) entrent éventuellement en ligne de compte. Il convient d'élaborer des textes muraux explicatifs, des panneaux muraux plus grands, ainsi que des légendes d'images correctes, ce qui est absolument impératif. Enfin, il faut intégrer dès le début la question de la publicité (affiche, annonce, carton d'invitation, newsletter, etc.), de la diffusion médiatique ainsi que de la médiation culturelle et se doter de postes budgétaires correspondants.

En cas d'exposition d'« originaux » précieux, il faut respecter les directives relatives aux [conditions climatiques](#) des locaux et à l'éclairage (voir : Chapitre 4.2 Facteurs externes d'altération - Mécaniques, chimiques et biochimiques, point « la lumière ») et ce pendant toute la durée de l'exposition. De même, les passe-partout et cadres utilisés doivent répondre aux exigences en matière de conservation et ne peuvent être choisis exclusi-

vement selon des critères esthétiques. Il en va de même pour les vitrines ou d'autres supports où sont exposés des originaux. En outre, il faut également veiller à la sécurité des pièces exposées (système d'alarme ou surveillance dans la salle?). En cas d'exposition de pièces originales à plusieurs endroits, il faut respecter les prescriptions usuelles entre prêteurs concernant le transport (idéalement pièces encadrées dans des caisses), l'assurance (« all risk » appelée « nail to nail » ou « de clou à clou ») ainsi que la lumière, les [conditions climatiques](#) et la sécurité sur place. Étant donné que ces prescriptions engendrent généralement des coûts relativement élevés, elles doivent être intégrées suffisamment tôt dans la planification.

Si une exposition n'est pas en mesure de remplir ces conditions ou si elle repose sur un fonds de négatifs ou de diapositives, il est aussi possible de présenter de nouveaux tirages (analogiques ou numériques). À cet égard, les technologies d'impression modernes courantes offrent (sur la base du jet d'encre) un large éventail de variantes d'impression relativement économiques et dépourvues de tout risque sur le plan de la conservation. En principe, les réflexions ci-dessus relatives au contenu et à la configuration s'appliquent aussi à ce type d'expositions.

Publication

Si une publication est envisagée, il faut réfléchir à sa nature précise : un catalogue d'exposition, une brochure d'accompagnement plus générale ou une publication complètement indépendante. Doit-il s'agir d'une publication générale (œuvre standard) ou est-elle destinée à approfondir un thème déjà largement traité? Étant donné le budget généralement limité consacré à la publication, la question du volume, du multilinguisme, de la distribution et du tirage est déterminante. De même, la conception graphique et la qualité d'impression (facsimilé ou illustration monochrome?) se répercutent sur le plan financier. Parmi les nombreuses possibilités existantes dont on aimerait disposer, tout n'est pas réalisable. En tout état de cause, il est donc recommandé de veiller à la cohérence du contenu et à la sélection d'images. De même, il importe d'étudier les opportunités de collaboration avec une maison d'édition. Pour ce faire, il faut particulièrement tenir compte de la question des droits d'auteur pour les livres destinés aux librairies.

Si la publication et l'exposition s'avèrent impossibles, on peut également appliquer les exigences en matière de contenu à la mise en valeur et à la présentation d'un projet au sein d'un site web, notamment au moyen de textes ou de documents supplémentaires, ou encore d'autres possibilités offertes par la publication moderne sur le web.

Remarque finale

Pour mettre à disposition les connaissances acquises avec un minimum d'entraves et exploiter les ressources existantes de manière optimale, il faut examiner autant que possible les pistes de coopération entre institutions. Car en définitive, tous les efforts déployés en faveur de la mise en valeur visent non seulement à élargir indéfiniment l'immense quantité d'images déjà disponibles, mais aussi à ouvrir à un public le plus vaste possible une mosaïque des fonds photographiques les plus divers qui, dans leur ensemble, illustrent l'histoire complexe de la photographie en Suisse.

Accès et mise en valeur en ligne

À l'heure où toutes les grandes institutions partagent des pans importants de leurs collections en ligne, quelle stratégie adopter lorsqu'on est une structure plus modeste ? De la mise en ligne d'une sélection d'objets à l'exposition « virtuelle », il existe aujourd'hui de nombreuses solutions abordables pour créer des briques de contenu ou un site web complet.

Comme l'illustre très bien le site internet *La mémoire des images, autour de la collection iconographique vaudoise*, créé à l'occasion de l'exposition présentée au Musée de l'Élysée en 2015, la force d'une mise en ligne tient moins de l'exhaustivité que d'un corpus documenté. L'exposition était une coproduction du Musée de l'Élysée et de la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne dans le cadre du projet de valorisation de cet important fonds. Au-delà de l'objectif de valorisation, ce site internet complète l'exposition et le catalogue en retraçant l'histoire de cet important fonds photographique. En quelques clics, il donne accès à une multitude d'objets tels que des albums photo numérisés dans leur intégralité.

Si internet est un médium de choix pour valoriser des fonds photographiques, il convient de définir le contexte dans lequel s'inscrit le projet. Donner accès à la consultation d'une base de données n'est pas forcément la réponse la plus adéquate. Aujourd'hui, beaucoup d'institutions misent sur un contenu spécifique et scénarisé. Un corpus bien délimité et documenté constitue une expérience bien plus forte du point de vue du visiteur.

À l'heure du *storytelling*, il existe un large éventail d'outils adaptés aux besoins de présentation de fonds photographiques et documentaires. Selon les cas, il n'est pas indispensable de créer un site web dédié : publier sur les réseaux sociaux, des blogs ou Wikipédia est aussi une alternative à envisager.

Site internet

Le choix de la plateforme dépendra de plusieurs facteurs, notamment de savoir si le site de votre institution est facilement éditable. Créer un site externe autonome ne doit pas être perçu comme un frein. Il existe de nombreuses solutions peu onéreuses comprenant des fonctionnalités (galeries, multimédia, gestion de documents, mots clés, etc.). Le site de *La mémoire des images* est basé sur WordPress. Gratuit, ce système de gestion de sites web est très flexible. Une fois mis en place, ce qui nécessite tout de même des connaissances techniques, il reste facile à prendre en main. Finalement, pour un montant raisonnable, il est possible de construire un site simple et personnalisé. Wordpress offre de très nombreuses fonctionnalités et est relativement facile d'utilisation. Il existe des alternatives proposant des thèmes (graphiques) plus aboutis, faciles d'usage, tels que Squarespace ou Wix, toutefois ces derniers offrent moins de souplesse.

Réseaux sociaux et blogs

Valoriser un fonds photographique ou documentaire est tout à fait possible via les réseaux sociaux. Que ce soit en complément d'un site ou de manière autonome, les réseaux sociaux et les blogs permettent de publier régulièrement des contenus et sont particulièrement bien adaptés aux images et documents multimédias. En outre, ils sont conçus pour un contenu évolutif, et, de ce fait, nécessitent un certain engagement de la part de l'institution.

Flickr par exemple permet de gérer de grandes quantités de photographies en offrant la possibilité de procéder à des réglages fins, tant du point de vue des métadonnées que de l'organisation ou des droits. [est un site internet de partage de photographies et de vidéos gratuit](#). Certaines de ses fonctionnalités sont payantes. Voir aussi The Commons, programme de Flickr pour les organismes publics qui proposent des œuvres sans restriction de copyright.

Facebook reste le réseau le plus utilisé par les musées et les institutions culturelles. Il permet de donner vie à une collection, de la partager et de la scénariser à souhait. La [page Facebook de Gallica](#), bibliothèque numérique de la Bibliothèque nationale de France et de ses partenaires, montre à quel point il est possible de mettre en scène une collection sur les réseaux sociaux. Une campagne Facebook sera d'autant plus forte qu'elle complète une offre développée sur un site internet ou sur un blog. Ce dernier, à la différence des réseaux sociaux, offre la possibilité de publier un contenu plus complet incluant de multiples sources multimédias (photo, vidéo, audio, etc.).

Toutes ces plateformes requièrent des compétences techniques relativement limitées, mais exigent un suivi éditorial constant. Créer une narration évolutive dans le temps

peut devenir chronophage, mais répond à un besoin de visibilité immédiat. Il peut être aussi intéressant de combiner ces différentes solutions en partant d'un point central.

Multimédia

L'ajout de multimédia sur vos sites peut se faire à l'aide d'outils tiers adaptés pour chaque type de documents. La plupart du temps, la version gratuite comprend déjà les fonctionnalités indispensables. Ces utilitaires permettent d'insérer (« embed content » en HTML) des contenus multimédias dans vos pages : [Youtube](#) ou [Vimeo](#) (sans publicité) pour la gestion de la vidéo, [SoundCloud](#) pour l'audio (SoundCloud permet de créer des listes d'écoute très facilement et de les intégrer sur votre site) ou [Flickr](#) pour la gestion et l'affichage de grandes collections de documents numérisés. Le site La mémoire des images utilise le service [Issuu](#) très appréciable pour feuilleter des livres ou des albums photo. Issuu est une plateforme d'édition électronique pour les livres, magazines, catalogues, qui permet de feuilleter des publications en ligne à partir d'un PDF.

Il est possible de poursuivre l'approche storytelling avec d'autres outils conçus pour mettre en relation différents contenus : [Timeline JS](#) permet de faire des chronologies interactives. C'est un outil de création de chronologies interactives mélangeant de nombreuses sources de contenus (texte, image, multimédia), éditable à partir de Google Drive. [Juxtapose JS](#) compare deux photographies par juxtaposition. L'outil permet de comparer deux images par juxtaposition, très utile pour comparer deux vues d'un même endroit prises à des époques différentes par exemple. [Storymap JS](#) crée des cartes interactives augmentées avec des contenus multimédias. À noter son extension [Gigapixel JS](#) qui permet de commenter une œuvre.

Tous ces outils sont libres d'usage et faciles d'accès.

Wikipédia

Wikipédia est une plateforme communautaire trop souvent reléguée au second plan lorsqu'on souhaite valoriser une collection photographique. Pourtant, cette encyclopédie libre s'est imposée comme référence en promouvant des données ouvertes et des pratiques collaboratives. Wikipédia est un lieu de valorisation de collections à haut potentiel qui innove dans le domaine des données culturelles avec, par exemple, les projets GLAM (acronyme pour Galleries, Libraries, Archives, Museums), ou les [Wikipédiens en résidence](#). Contribuer, même de manière modeste, aux projets Wikimedia est un excellent moyen pour augmenter la visibilité d'un fonds tout en garantissant un certain respect de la qualité des données.

Les quelques pistes proposées ci-dessus peuvent être utilisées seules ou combinées

entre elles. Avant de se lancer dans un projet web, il est important de bien cartographier les contenus (disponibles et à créer) afin de créer une structure pertinente et évolutive. Privilégier une approche thématique qui se fonde sur des ressources existantes permet aussi de mettre en avant le travail de recherche et l'évolution des connaissances développées autour du fonds photographique que l'on désire mettre en valeur.

Bibliographie et liens

- Flickr. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Gallica, page Facebook. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Gigapixel JS. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- GLAM (Galleries, Libraries, Archives and Museum). [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Issuu. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Justapose JS, [Online](#), consulté le 15.12.2022
- REY-BELLET, Guillaume : Les institutions culturelles en coopération avec les communautés en ligne. L'exemple du Wikipédien en résidence. In : Informationswissenschaft : Theorie, Methode und Praxis, Vol. 4, Nr. 1, Mai 2016, p. 279-303. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Revue Arbido 3 du 3 septembre 2015 « GLAM und /et /e Wikimedia ». [Online](#), consulté le 15.12.2022
- SoundCloud. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Storymap JS. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Timeline JS. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Vimeo. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Youtube. [Online](#), consulté le 15.12.2022

Dernières modifications : octobre 2017

Plan d'urgence

En cas d'urgence une intervention rapide et professionnelle est décisive. Le recours à des spécialistes de la conservation s'avère souvent judicieux pour établir le tri des documents et réagir au plus vite

Deux cas d'urgence sont fréquents : l'inondation et l'incendie. Le tremblement de terre constitue une menace importante, mais fort heureusement plus rare.

Les deux premiers cas de figure doivent être anticipés et envisagés à froid, de manière à mettre en place (et peut-être répéter) un processus et un scénario d'intervention dans lequel interviendra le personnel de l'institution et des tiers (pompiers, protection civile, restaurateurs, etc.).

Le plan d'intervention

Il permet de remettre à tous les protagonistes la carte de géographie des collections et des fonds, leurs localisations respectives ainsi que l'ordre de priorités du sauvetage. Ce document comporte le plan des lieux, étage par étage, la localisation des ascenseurs, des escaliers et des couloirs, des portes d'accès, des systèmes de sécurité et des codes d'accès.

Le feu

C'est avant toute chose une question de prévention. Les locaux sont construits avec des matériaux ignifuges et équipés de détecteurs de fumée. Les architectes auront prévu un système d'extinction soit à base de gaz soit à base d'eau.

L'inondation

Dans le cas de figure d'une inondation, dommage qui demeure le plus fréquent, la rapidité d'intervention est le facteur central. Une inondation peut être partielle et ponctuelle (une conduite qui explose) ou générale (catastrophe naturelle). La première action consiste à extraire les documents des salles de conservation si ces dernières sont noyées, ou créer des espaces de travail si l'inondation est partielle. Dans un premier temps, les documents sont répartis par catégories.

Le sinistre maîtrisé et les documents les plus fragiles stabilisés et sauvés, il conviendra

d'évaluer la situation et d'avertir les assurances. Par la suite, les documents congelés et séchés à l'air pourront être traités selon des procédures sûres de manière à les restaurer, les stabiliser et les conditionner.

Enfin, les salles de conservation seront réhabilitées par des mesures d'assèchement, de ventilation et de désinfection.

Sur le site de Memoriav, vous trouverez des informations sur [l'aide en cas d'urgence](#), y compris les adresses et les numéros de téléphone.

Bibliographie et liens

- AIC Wiki (American Institute for Conservation of Art and Historic Works), PMG Emergency Response, Salvage, and Recovery Techniques / Photography, 2009. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Herrlich, Bernhard; Suter, Reto : Guide pour la réalisation d'un plan d'urgence, Bibliothèque universitaire de Bâle Office fédéral de la protection de la population, 2014. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Office fédéral de la protection de la population (OFPP), Mesures pour la protection des biens culturels en cas de sinistres. [Online](#), consulté le 15.12.2022
- Didier Grange : Risques et catastrophes : une approche en trois phases par Didier Grange, archiviste de la Ville de Genève, 2008. [Online](#), consulté le 15.12.2022

Dernières modifications : octobre 2017

Mesures de protection des photographies en cas de catastrophe

En cas d'inondation

Les négatifs souples en noir et blanc et en couleur (souvent présents en grandes quantités) sont rincés, épurés et rapidement congelés dans des sacs en polyéthylène.

Les épreuves mouillées (attention à différencier les différents procédés) sont également épurées sur des buvards, la face image tournée vers le haut, sans leur pochette ou passe-partout. Ces phototypes pourront en cas de nécessité être congelés à leur tour ou séchés à l'air. La quantité de documents à traiter est un élément essentiel à évaluer pour mettre en place la logistique et lutter contre le temps puisqu'il faut à tout prix éviter l'hydrolyse, c'est-à-dire l'attaque et la destruction de la couche image (papier – émulsion – gélatine) par l'eau. Plus l'eau est tempérée, plus ce processus est rapide. La

conséquence immédiate de l'inondation est le développement de micro-organismes et de moisissures qui vont s'attaquer rapidement aux documents.

Le recours à des spécialistes de la conservation s'avère souvent judicieux pour établir le tri des documents et réagir au plus vite puisque tous les phototypes ne sont pas susceptibles d'être congelés à l'instar des autochromes, des ferrotypes, des ambrotypes, des plaques sur verre, etc.

Dernières modifications : octobre 2017

Bibliographie

Liens et littérature communs à tous les médias audiovisuels

AIC Wiki (American Institute for Conservation of Art and Historic Works), PMG Emergency Response, Salvage, and Recovery Techniques / Photography, 2009 [Online](#), consulté le 22.2.2022

AMIA, Code of Ethics. [Online](#), consulté le 21.2.2022

APEx Local Data Preparation Tool. [Online](#), consulté le 4.1.2023

APEx-Projekt (Archives Portal Europe network of excellence). [Online](#), consulté le 4.1.2023

Arbido 3, 3. September 2015 : GLAM und /et /e Wikimedia. [Online](#), consulté le 4.1.2023

ARK (Archival Resource Key). [Online](#), consulté le 14.12.2022

Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS). Schutzmassnahmen für Kulturgüter, [Online](#), consulté le 22.2.2022

DOI (Digital Object Identifier). [Online](#), consulté le 14.12.2022

Dublin Core : Dublin Core Specifications, [Online](#), consulté le 23.2.2022

EAD (Encoded Archival Description). [Online](#), consulté le 4.1.2023

EAD (mapping EAD-ISAD(G) et EAD-MARC). [Online](#), consulté le 14.12.2022

EBU Core Specifications, [Online](#), consulté le 23.2.2022

E.C.C.O. Professional Guidelines. [Online](#), consulté le 21.2.2022

EDM (European Data Model). [Online](#), consulté le 4.1.2023

Edmondson, Ray : Audiovisual Archiving. Philosophy and Principles, UNESCO, 2016 (dritte Edition)

Europeana. [Online](#), consulté le 14.12.2022

Gallica, page Facebook. [Online](#), consulté le 4.1.2023

Gregorio, Sergio ; Stepanovic, Anja-Elenea : Metadaten bei stehenden digitalen Bildern / Directives de la PBC concernant les métadonnées des images fixes numériques. BABS, KGS 2008 : Guidelines Nr. 3/2008. [Online](#), consulté le 23.2.2022

Herrlich, Bernhard; Suter, Reto : Leitfaden für die Erstellung eines Notfallplans, Universitätsbibliothek Basel, Babs, Fachbereich Kulturgüterschutz (KGS), 2012. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Huber, Max : Archivische Bewertung : Aspekte, Probleme, Konjunktoren, in : Arbido, 2009, 8–12

ICOM, Ethische Richtlinien für Museen von ICOM. [Online](#), consulté le 21.2.2022

International Association of Sound and Audiovisual Archives (Hrsg.) Ethical Principles for Sound and Audiovisual Archives. IASA Special Publication No. 6, 2011. [Online](#), consulté le 21.2.2022.

ISAD(G)-Standards. [Online](#), consulté le 14.12.202

ISAD(G) : VSA-AAS, Schweizerische Richtlinie für die Umsetzung von ISAD(G) – International Standard Archival Description (General). [Online](#), consulté le 23.2.2022

KOST-CECO : Catalogue des formats de fichiers pour l'archivage. [Online](#), consulté le 4.1.2023

Kretzschmar, Robert : Positionen des Arbeitskreises Archivische Bewertung Im VdA – Verband Deutscher Archivarinnen Und Archivare Zur Archivischen Überlieferungsbildung, in : Der Archivar, 58 (2005), S. 91.

Krogh, Peter : Backup Overview, last modified 2015, The 3-2-1 Rule. [Online](#), consulté le 22.2.2022

LeFurgy, Bill : Digitization is Different than Digital Preservation : Help Prevent Digital Orphans!, in : The Signal. Digital Preservation (Blog). 2011/07/digitization-is-different-than-digital-preservation-help-prevent-digital-orphans/, [Online](#), consulté le 21.2.2022

MARC Standards. [Online](#), consulté le 14.12.202

MD5 (Message-Digest Algorithm), Wikipedia, [Online](#), consulté le 4.1.2023

Memoriav Positionspapier : Physische Datenträger audiovisueller Dokumente nach der Digitalisierung : behalten oder vernichten? 2016. [Online](#), consulté le 21.2.2022

Menne-Haritz, Angelika : Schlüsselbegriffe der Archivterminologie, in : Veröffentlichungen der Archivschule Marburg, 20 (Marburg, Marburg), [Online](#), consulté le 19.2.2022

Metadata Universe. [Online](#), consulté le 4.1.2023

METS Matterhorn Profile, [Online](#), consulté le 23.2.2022

METS-Website (Library of Congress), [Online](#), consulté le 23.2.2022

MPEG-7 Homepage, [Online](#), consulté le 23.2.2022

Nestor-Arbeitsgruppe OAIS-Übersetzung/Terminologie : Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem - Version allemande 2.0, 2013, [Online](#), consulté le 14.12.2022

OAIS Community Forum (DPC). [Online](#), consulté le 4.1.2023

OAIS Version 2012 : CCSDS Magenta Book : Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). [Online](#), consulté le 4.1.2023

PB Core Homepage, [Online](#), consulté le 23.2.2022

Portail européen des archives. [Online](#), consulté le 14.12.2022

PREMIS Data Dictionary, [Online](#), consulté le 23.2.2022

PREMIS : Caplan, Priscilla, PREMIS verstehen, 2009, [Online](#), consulté le 23.2.2022

PREMIS-Website, [Online](#), consulté le 23.2.2022

Rey-Bellet, Guillaume : Les institutions culturelles en coopération avec les communautés en ligne. L'exemple du Wikipédien en résidence. In : Informationswissenschaft : Theorie, Methode und Praxis, Vol. 4, Nr. 1, Mai 2016, p. 279-303. [Online](#), consulté le 4.1.2023

Risques et catastrophes : une approche en trois phases par Didier Grange, archiviste de la Ville de Genève, [Online](#), consulté le 22.2.2022

SHA (Secure Hash Algorithm, Wikipedia, [Online](#), consulté le 4.1.2023

SoundCloud. [Online](#), consulté le 15.12.2022

Vimeo. [Online](#), consulté le 4.1.2023

VSA-Kodex ethischer Grundsätze für Archivarinnen und Archivare. [Online](#), consulté le 21.2.2022. Der VSA-Kodex entspricht der deutschen Fassung des Kodex des Internationalen Archivrates ICA.

XMP (Extensible Metadata Platform), Wikipedia, [Online](#), Stand : 22.2.2022

Youtube. [Online](#), consulté le 15.12.2022

Littérature et liens spécifiques à la photographie

APEx Local Data Preparation Tool. [Online](#), consulté le 22.2.2022

APEx-Projekt (Archives Portal Europe network of excellence). [Online](#), consulté le 22.2.2022

Archivportal Europa. [Online](#), consulté le 22.2.2022

ARK (Archival Resource Key). [Online](#), consulté le 22.2.2022

BABS, KGS 2013 : Guidelines Nr. 4/2013 : Digitale Fotografie (Autoren : Dr. Peter Fornaro (DHLAB), Daniel Stadlin, Daniel Stöckli (beide Denkmalpflege Kt. Zug), Elias Kreyenbühl (DHLAB). Berne. [Online](#), consulté le 21.2.2022

Bibliothèque et Archives nationales de Québec; Bibliothèque nationale de France; Musée canadien de l'histoire : Recueil de règles de numérisation, 2014. [Online](#), consulté le 20.9.2023

Brandi, Cesare : Théorie de la restauration, Éditions Allia, Paris, 2011.

Cartier-Bresson, Anne; Lebart, Luce : Le vocabulaire technique de la photographie, Paris, Marval, 2007.

Charbonneau, Normand; Robert, Mario : La gestion des archives photographiques, Québec 2003.

Clark, Richard : JPEG 2000 standardization, A pragmatic viewpoint. [Online](#), consulté le 20.9.2023

Deutsche Forschungsgemeinschaft : DFG-Praxisregeln Digitalisierung. [Online](#), consulté le 20.9.2023

DOI (Digital Object Identifier). [Online](#), consulté le 22.2.2022

Dublin Core. [Online](#), consulté le 22.2.2022

EAD (Encoded Archival Description). [Online](#), consulté le 22.2.2022

EAD Schnittstellen. [Online](#), consulté le 22.2.2022

EDM (European Data Model). [Online](#), consulté le 22.2.2022

ETH-Bibliothek, Forschungsdatenmanagement und Datenerhalt : ETH Data Archive. Formatempfehlungen für Bilddaten für die digitale Langzeitarchivierung (en allemand). [Online](#), consulté le 20.9.2023.

Europeana. [Online](#), consulté le 22.2.2022

EXIF (Exchangeable Image File Format), [Wikipedia : Exchangeable Image File Format](#), consulté le 22.2.2022

Facebook-Seite von Gallica. [Online](#), consulté le 22.2.2022

FADGI, Federal Agencies Digital Guidelines Initiative : Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials, 2016. [Online](#), consulté le 20.9.2023

Filzmaier, Birgit. Fotografische Sammlungen und Institutionen in der Schweiz -neue Entwicklungen. In : Fotografie in der Schweiz. Zeitschrift Fotogeschichte, Heft 90, Dezember 2003, S. 67–79.

Flickr. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Fotobüro Bern, Memoriav, Rapport : Überblick über das fotografische Kulturerbe in der Schweiz. Bericht über den Umfang, den Zustand, die Erschliessung und die Bedeutung fotografischer Bestände in öffentlich zugänglichen Schweizer Institutionen, Bern 2014. [Online](#), consulté le 22.2.2022

fotoCH : Dokumentation der Schweizer Fotografie. 1839 bis heute. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Fotografie, Wikipedia version allemande. [Online](#), consulté le 15.2.2023

Garion, Stéphane : La stabilité des impressions numériques jet d'encre, in : Actualités de la conservation, No 27, janvier-juin 2008, p. 5. [Online](#), consulté le 4.8.2022

Glafkides, Pierre : Chimie et physique photographiques, Editions de L'Usine nouvelle, Paris 1987.

Gigapixel JS. [Online](#), consulté le 22.2.2022

GLAM (Galleries, Libraries, Archives and Museum). [Online](#), consulté le 22.2.2022

Gregorio, Sergio; Stepanovic, Anja-Elenea : Directives de la PBC concernant les métadonnées des images fixes numériques. BABS, KGS 2008 : Guidelines Nr. 3/2008. [Online](#), consulté le 14.12.202

Hendricks, Klaus B. : Fundamentals of Photograph : a Study Guide, Lugus, Toronto 1991.

Henguely, Sylvie; Pfrunder, Peter. Europas Foto-Erbe I : Schweiz (Teil 1). Der Nebel lichtet sich. Fotosammlungen zwischen privater Initiative und öffentlichem Auftrag - kulturpolitische Perspektiven in der Fotolandschaft Schweiz. In : Rundbrief Fotografie, N.F. 37, Vol. 10, No. 1 / 15. März 2003, S. 5–12.

Henguely, Sylvie; Pfrunder, Peter. Europas Foto-Erbe I : Schweiz (Teil 2). Der Nebel lichtet sich. Fotosammlungen zwischen privater Initiative und öffentlichem Auftrag - kulturpolitische Perspektiven in der Fotolandschaft Schweiz. In : Rundbrief Fotografie, N.F. 38, Vol. 10, No. 2 / 15. Juni 2003, S. 6–9.

ICOM : Code de déontologie de l'ICOM pour les musées, 2010, [Online](#), consulté le 25.8.2022

Image Permanence Institute, [Online](#) : , consulté le 19.2.2022

Image Permanence Institute : Graphics atlas, [Online](#), consulté le 10.2.2022.

International Color Consortium. [Online](#), consulté le 21.2.2022

IPTC Standard, [Wikipedia-Artikel IPTC-IIM-Standard](#), consulté le 22.2.2022

ISAD(G)-Standards. [Online](#), consulté le 22.2.2022

ISO-Standard 14721:2012. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Issuu. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Justapose JS, [Online](#), consulté le 22.2.2022

Kahlenberg, Friedrich P.; Schmitt, Heiner : Zur archivischen Bewertung von Film- und Fernsehproduktionen. Ein Diskussionsbeitrag, in : Der Archivar, 34, 2 (1981), 233–242.

KOST Katalog Archivischer Dateiformate. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Lavedrine, Bertrand; Gandolfo, Jean-Paul; MonodSibylle (collab.) : (re)Connaître et conserver les photographies anciennes, Paris, CTHS, 2008.

Lavedrine, Bertrand; Gandolfo, Jean-Paul; Monod, Sibylle : Les collections photographiques. Guide de conservation préventive, Arsag, Paris 2000.

Leary, William H. : The Archival Appraisal of photographs. A RAMP Study with Guidelines, Paris 1985.

Library of Congress, Office of Strategic Initiatives; Robert Buckley, NewMarket Imaging : Using Lossy JPEG 2000 Compression For Archival Master Files, version 1.1, 2013. [Online](#), consulté le 20.9.2023.

Loi fédérale complétant le Code civil suisse (Livre cinquième : Droit des obligations) du 30 mars 1911 (État le 1er septembre 2023). [Online](#), consulté le 17.2.2022.

Loi fédérale sur le transfert international des biens culturels (Loi sur le transfert des biens culturels, LTBC) du 20 juin 2003 (Etat le 1^{er} février 2021). [Online](#), consulté le

25.10.2023

MARC Standards. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Mathys, Nora : Welche Fotografien sind erhaltenswert? Ein Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Fotografennachlässen, in : Der Archivar 60 (2007), 34–40. [Online](#), consulté le 19.2.2022

Mathys, Nora; Leimgruber, Walter; Voellmin, Andrea (Hg.) : Über den Wert der Fotografie. Wissenschaftliche Kriterien zur Erhaltung von Fotosammlungen, Baden 2013.

MD5 (Message-Digest Algorithm), [Wikipedia-Artikel Message-Digest Algorithm 5](#), consulté le 22.2.2022

Memoriav : 67 Mio. Fotografische Zeugen unsere Geschichte, 2015. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Metadata Universe. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Mosimann, Peter; Renold, Marc-André; Raschèr, Andrea (Hg.) : Kultur, Kunst, Recht : schweizerisches und internationales Recht, Helbing & Lichtenhahn, Basel 2009.

Nestor-Arbeitsgruppe OAIS-Übersetzung/Terminologie : Referenzmodell für ein Offenes Archiv-Informationssystem - Deutsche Übersetzung 2.0, 2013, [Online](#), consulté le 22.2.2022

Norm ISO 18934 (2011 Imaging materials —Multiple media archives —Storage environment). [Online](#), consulté le 19.2.2022

OAIS Community Forum (DPC). [Online](#), consulté le 22.2.2022

OAIS Version 2012 : CCSDS Magenta Book : Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS). [Online](#), consulté le 22.2.2022

Pfeiffer, Michel (2013) : Visuelle Überlieferungsbildung – Neue Sammlungs- und Bewertungsperspektiven oder nur alter Wein in neuen Schläuchen? In : Ziehe, Irene; Hägele, Ulrich (Hg.) : Fotografie und Film im Archiv. Sammeln, Bewahren, Erforschen. Münster : Waxmann (Visuelle Kultur –Studien und Materialien, 6), S. 129–140.

Pfeiffer, Michel (2015) : Wie können Bildbestände bewertet werden? Auswahl-, Erhaltungs- und Vermittlungsstrategien im Rahmen von Digitalisierungsprojekten. In : Zeithistorische Forschung H2, S. 317–325. [Online : Zeithistorische Forschungen](#), consulté le 19.2.2022

PhotoCH : Photographie en Suisse et dans la Principauté de Liechtenstein. 1839 à nos jours. [Online](#), consulté le 22.7.2022

Publications du professeur Marc-André Renold. [Online](#), consulté le 4.8.2022.

Pütz, Karl Heinz : (Urheber-)Rechtliche Probleme in öffentlich-rechtlichen Sammlungen und Archiven, in : Rundbrief Fotografie, 9, 4 (2002), 37–40.

Reilly, James M. : IPI Storage Guide for Acetate film, Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, Rochester, NY 1993.

REY-BELLET, Guillaume : Les institutions culturelles en coopération avec les communautés en ligne. L'exemple du Wikipédien en résidence. (Die Zusammenarbeit von kulturellen Institutionen und Online-Communities anhand des Beispiels der Wikipedians in Residence) in : Informationswissenschaft : Theorie, Methode und Praxis, Vol. 4, Nr. 1, Mai 2016, S. 1. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Schürpf, Markus : Ein Kulturgut im Dilemma. Über die Situation historischer Fotografien im Kanton Bern. In : Berner Zeitschrift für Geschichte und Heimatkunde, 2003, 65. Jg., Heft 4, S. 151–201.

SEPIADES-Schema (2003). [Online](#), consulté le 22.2.2022

SHA (Secure Hash Algorithm, [Wikipedia-Artikel Secure Hash Algorithm](#), consulté le 22.2.2022

SoundCloud. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Storymap JS. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Stulik, Dusan ; Kaplan, Art : The Atlas of Analytical Signatures of Photographic Processes, Getty Conservation Institute, Los Angeles, CA 2013, [Online](#), consulté le 10.2.2022.

The TI/A (Tagged Image for Archival) standard initiative. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Timeline JS. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Van Dormolen, Hans ; Metamorfoze, National Programme for the Preservation of Paper Heritage : Metamorfoze Preservation Imaging Guidelines, Image Quality, version 1.0, January 2012 . [Online](#), consulté le 20.9.2023.

Vimeo. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Wiegand, Peter : Das „archivische Foto“. Überlegungen zu seiner Bewertung, in : Rundbrief Fotografie, 11, 1 (2004), 19–24.

Wilhelm Imaging Research. [Online](#), consulté le 19.2.2022

XMP (Extensible Metadat Platform), [Wikipedia-Artikel Extensible Metadata Platform](#), consulté le 22.2.2022

Youtube. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Zeitschrift Arbido 3 vom 3. September 2015 : GLAM und /et /e Wikimedia. [Online](#), consulté le 22.2.2022

Zwicker, Josef : Erlaubnis zum Vernichten. Die Kehrseite des Archivierens, in : Arbido, 7-8 (2004), 18–21. [Online](#), consulté le 25.10.2023.

Dernières modifications : octobre 2023