

PETIT GUIDE MEMORIAV

pour la sauvegarde à long terme des images et des sons numériques

Memoriav est le pôle de compétence et le réseau national pour le patrimoine audiovisuel suisse. Il soutient les projets de préservation en collaboration avec les institutions patrimoniales suisses et offre un accompagnement professionnel dans les domaines de la photographie, du son, du film et de la vidéo.

Avec ce petit guide sur la sauvegarde à long terme des documents audiovisuels numériques, Memoriav s'adresse à tout un chacun souhaitant conserver ses photos, documents sonores et films numériques privés pour les mettre à la disposition des générations futures.



Audiovisuelle Kulturgüter erhalten
Préserver le patrimoine audiovisuel
Preservare il patrimonio audiovisivo
Preservar bens culturals audiovisuals
www.memoriav.ch

Sommaire

Introduction 3

**Choix des images
et sons numériques
pour la sauvegarde
à long terme** 4

**De l'appareil
d'enregistrement vers
le cloud ou le disque dur** 5

**Supports de stockage
appropriés** 6

**Formats de fichier
appropriés** 8

**Dénomination
et structuration
des fichiers** 11

**Informations supplémen-
taires écrites insérées
dans les archives** 12

Documentation 12

**Sources et informations
complémentaires** 13

À L'AIDE! 14

Introduction

Depuis de nombreuses années, la plupart des photos, enregistrements sonores et vidéos sont réalisés avec un appareil photo numérique ou un téléphone portable et sont stockés numériquement. Parallèlement ne cesse de croître le besoin d'avoir à disposition, sous forme numérique, des tirages photo, des bandes sonores, des films privés au format Super8 ou encore des cassettes vidéo d'autrefois, et de les conserver à l'attention des générations futures. Malheureusement, la sauvegarde à long terme des images et des sons numériques n'est pas automatique. Les supports de stockage se détériorent ou alors leur lecture par des ordinateurs récents devient impossible. Il en va de même pour des formats de fichier qui ne peuvent plus être lus par les nouveaux systèmes d'exploitation. De plus, la quantité toujours croissante de fichiers numériques risque d'éclipser la vue d'ensemble.

Ce guide propose des moyens de réduire le risque de perte de données. Il contient des recommandations sur les formats, les supports de stockage, la structuration, le contrôle et la migration de vos fichiers. Vous trouverez également dans ce guide des informations sur la sécurité des données.

Ne jetez pas l'original physique après une numérisation!

Choix des images et sons numériques pour la sauvegarde à long terme

Les quantités croissantes de données numériques peuvent rapidement faire perdre la vue d'ensemble que l'on en a. Aussi recommandons-nous de ne sélectionner en vue d'une sauvegarde à long terme que les documents les plus importants. Les autres ne doivent pas être supprimés immédiatement; simplement, ils ne nécessitent pas la même attention que votre sélection.

Les conseils suivants partent du principe que vous souhaitez sauvegarder vos documents avant tout pour vos propres descendants et/ou vos amis:

- Réfléchissez aux personnes, lieux ou événements qui pourraient particulièrement intéresser vos descendants et demandez-vous si les documents contiennent suffisamment d'informations pour pouvoir être interprétés sans votre intervention.
- Y a-t-il des documents que vous ne souhaitez pas voir entre les mains de tiers? Si tel est le cas, il convient de les classer à part ou de les munir d'une indication spécifique, afin d'éviter que votre descendance ne les publie ou ne les transmette par inadvertance.
- La qualité prime sur la quantité: ne conservez les photos ou les images de films floues que si elles ont une valeur particulière.
- Si vous possédez à la fois du

matériel brut et des versions montées de vos films de famille, demandez-vous s'il faut transmettre à vos descendants toutes les prises de vues ou si les images montées peuvent à elles seules suffire.

- Éliminez les doublons: aux fins d'économiser de l'espace de stockage et de réduire la quantité de documents à sélectionner, il vaut la peine de rechercher les doublons. Des programmes spéciaux gratuits pour tous les systèmes d'exploitation (ordinateurs: Windows ou Mac; mobiles: iOS ou Android) simplifient la recherche des fichiers en double. Vous trouvez de tels programmes en saisissant «Supprimer les doublons» dans votre navigateur Internet et en indiquant le système d'exploitation (p. ex. Windows 11). Après avoir installé le programme adéquat, vous devriez procéder à un test: prenez un fichier photo et copiez-le dans différents dossiers de votre disque dur en lui attribuant des noms différents, puis lancez le programme et voyez si ce dernier trouve les doublons.

De l'appareil d'enregistrement vers le cloud ou le disque dur

Les enregistrements numériques peuvent disparaître à jamais en cas de perte de l'appareil d'enregistrement ou de défaut de la carte mémoire. Pour éviter qu'un tel désagrément ne se produise, vous pouvez prendre les mesures préventives suivantes:

- Si votre appareil d'enregistrement ou de prise de vues est automatiquement synchronisé avec un cloud, ou nuage, tous vos enregistrements devraient y être stockés. Vérifiez régulièrement que la synchronisation fonctionne. Comme les fichiers audiovisuels nécessitent beaucoup d'espace de stockage, il se peut que vous deviez adapter votre abonnement au cloud au fur et à mesure de l'augmentation du nombre de documents.
- Si vous n'avez pas configuré la synchronisation automatique (ou qu'il n'est pas possible de le faire), vous devriez télécharger tous les enregistrements sur un ordinateur ou une autre mémoire externe via un câble.
- Toutes les photos ainsi que tous les enregistrements sonores et films que vous souhaitez sauvegarder à long terme devraient être en outre téléchargés sur un ordinateur ou une mémoire externe à des fins de traitement ultérieur. Pour ce faire, il vous suffit généralement de connecter votre appareil à l'ordinateur via un câble USB et de glisser les fichiers dans un dossier prévu à cet effet. Vérifiez ensuite que tous les fichiers ont bien été copiés.

Cartes mémoire, clés USB, disques durs externes et NAS (network-attached storage) avec RAID



Supports de stockage appropriés

Les mémoires destinées au stockage des images et sons numériques ne sont pas faites pour durer éternellement. Les disques durs, les clés USB et autres cartes mémoire se détériorent avec le temps; il se peut aussi que leur contenu soit accidentellement écrasé, effacé ou perdu. Par conséquent, il est recommandé de sauvegarder les documents de valeur sur plusieurs supports et de conserver ceux-ci en différents endroits. Ainsi, les images et les sons resteront toujours disponibles, même en cas de défectuosité ou de perte d'un des supports.

Points auxquels veiller

- Les supports de stockage doivent être fiables et, autant que possible, conservés dans un endroit protégé. N'hésitez pas à combiner plusieurs supports: cartes mémoire, disques durs sur l'ordinateur, disques durs externes, systèmes RAID (stockage automatique redondant sur plusieurs disques durs reliés entre eux) et offres de cloud sont autant d'options envisageables. Vous pouvez également recourir à un serveur si vous en avez l'accès. Nous vous recommandons de faire au moins deux, mais de préférence trois copies identiques de vos données.
 - Si vous utilisez des supports tels que disques durs externes ou cartes mémoire, ceux-ci doivent être stockés dans des endroits secs, frais et relativement secs. Des environnements chauds, humides ou poussiéreux augmentent le risque d'une détérioration. Il existe sur le marché des boîtiers de rangement pour les cartes mémoire, qui protègent celles-ci de l'humidité, de la poussière et des chocs.
 - Au moins une version des données devrait être déposée dans un endroit extérieur au domicile (p. ex. dans un coffre-fort à la banque), de manière à ce que vous puissiez y avoir accès en cas de catastrophe.
 - La durée de vie des supports de stockage étant limitée (la valeur indicative pour les disques durs est de cinq ans au maximum), vous devriez contrôler régulièrement les données et, en cas de problème, les copier sur de nouveaux supports. Le mieux est de réserver chaque année un jour fixe à cet effet.
 - Même si vous ne détectez aucun problème, vous devriez copier tous les deux ou trois ans le contenu sauvegardé sur des disques durs externes ou internes à l'ordinateur.
 - Les informations relatives au contenu sauvegardé et au lieu de dépôt des documents doivent être connues de plusieurs personnes, de façon que votre des-
- >

Supports de stockage appropriés (suite)

endance ou vos amis puissent avoir accès à vos copies lorsque vous ne serez plus là (voir le chapitre «Documentation»).

Copie et vérification sécurisées des fichiers

Travaillez avec des sommes de contrôle: pendant le processus de duplication en effet, des erreurs peuvent se produire, avec pour conséquence que certains fichiers incomplètement copiés ne seront plus lisibles ou que des artefacts parasitent l'image ou le son.

Pour éviter d'avoir à tout visionner ou auditionner, vous pouvez utiliser des sommes de contrôle. Une somme de contrôle, ou empreinte numérique, est un nombre univoque impossible de confondre, lequel est calculé sur la base du contenu d'un fichier à l'aide d'un programme ad hoc.

Après une opération de duplication, la somme de contrôle de la copie doit correspondre à celle du fichier original. Une non-correspondance signifie que le contenu du fichier aura été modifié pendant le processus de copiage et que celui-ci doit dès lors être répété. Le moyen le plus simple de créer et de comparer des sommes de contrôle est d'utiliser un outil (p. ex. MD5 ou SHA1) qui établit directement, à partir d'un répertoire, une liste des différents fichiers et de leurs sommes de contrôle. Si le dossier est copié avec la liste, l'outil

peut vérifier si tous les fichiers ont été dupliqués correctement en calculant les sommes de contrôle des fichiers copiés et en comparant celles-ci avec les sommes de contrôle de la liste copiée. Il est également possible de contrôler sporadiquement, à l'aide de cette liste et de l'outil, des dossiers existants. Si un fichier a été modifié, il convient de le recopier à partir d'un autre support. Si plusieurs fichiers sont en question, ce peut être le signe que le support concerné a atteint la fin de son cycle de vie et doit être remplacé.

QuickHash-GUI (<https://www.quick-hash-gui.org/>) est un bon exemple d'outil gratuit. S'il est utilisé pour copier des fichiers ou des dossiers, il effectue automatiquement le contrôle avec les sommes de contrôle (voir les indications au verso, sous «Sources et informations complémentaires»).

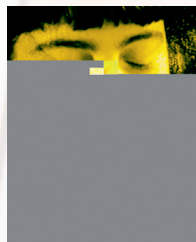


Image originale et copie défectueuse.

Formats de fichier appropriés






Le format de fichier est, en règle générale, indiqué par les lettres qui suivent le nom de fichier après le point (p. ex. .tif, .wav). Pour une reconnaissance rapide du format de fichier, nous préconisons d'afficher l'extension de fichier dans l'Explorateur Windows, resp. le suffixe du nom de fichier sur Mac. Sur les ordinateurs Windows, vous les trouverez en recherchant dans les préférences «Extensions de noms de fichiers»; sur les ordinateurs Mac il vous est possible de sélectionner «Afficher toutes les extensions de fichiers» dans les options avancées du Finder. Tous les formats de fichier ne conviennent pas de la même manière à la sauvegarde à long terme des images et des sons sélectionnés.

Voici quelques conseils

- Veillez à utiliser des formats répandus. Ainsi vous minimiserez le risque qu'à l'avenir, le format ne puisse soudainement plus être affiché ou lu.
- Pour les photos et les documents sonores, il convient en outre de choisir des formats qui ne sont pas compressés avec réduction – i.e. avec perte – de données. Il est entendu par réduction de données des procédés omettant certaines informations à peine visibles ou audibles, et permettant par ce biais-là d'économiser beaucoup d'espace mémoire. Or les détails perdus sont susceptibles d'entraîner une baisse visible et audible de la qualité.
- Vous trouvez sur le site du CECO ou dans les autres petits guides de Memoriav des informations relatives aux formats appropriés.
 - Formats photo appropriés: TIFF (.tif), JPEG2000 (.jp2) pour l'archivage à long terme; JPEG (.jpg), PNG (.png), etc., pour l'utilisation.

-->

Différents formats et leur extension

 Atelier.jp2	 Excursion_Paques.tif
 Camps_de_scouts.jpg	 Filmes
 Chanson_Anniversaire.flac	 Images
 concert.wav	 Sons
 Course_velo.mp4	 Vacances_ski.mp3

Formats de fichier appropriés (suite)

- Formats audio appropriés: WAVE (.wav), FLAC (.flac) pour la sauvegarde à long terme; MP3 (.mp3), AAC (.mp4) pour l'utilisation.
- Formats vidéo appropriés: MP4 (.mp4) avec un débit binaire élevé (p. ex. 4000 à 6000 kbits/seconde) pour la sauvegarde; le même format ou des formats avec un débit binaire plus faible pour l'utilisation.
- Il se peut très bien que vos fichiers photo, audio et vidéo n'aient pas les formats recommandés pour la sauvegarde et que, par exemple, de nombreuses photos numériques prises par téléphone portable soient uniquement enregistrées au format JPEG sur votre appareil et dans le cloud.

Il existe deux stratégies pour y pallier:

- Vous laissez les fichiers dans leur format d'origine et vous en faites une copie de sauvegarde. Cette recommandation vaut surtout pour des formats très répandus comme JPEG et MP3.
- Pour des formats particuliers ou rares, vous devriez envisager de les convertir dans un format qui se prête mieux à l'archivage à long terme, sachant que des formats numériques peuvent eux aussi disparaître – à l'image du format vidéo Flash qui, pour des raisons de sécurité, ne peut plus être lu par les programmes actuels.

Si vous convertissez votre fichier dans un format de sauvegarde, vous obtiendrez un document mieux protégé. À noter toutefois que bien qu'il

requiert sensiblement plus d'espace mémoire que le format avec réduction des données, sa qualité d'image ou de son n'en sera pas meilleure.

La plupart des formats photo dits RAW constituent un cas particulier. Ces formats sont configurés par les fabricants d'appareils photo de telle sorte qu'ils ne peuvent être utilisés qu'avec le logiciel de l'entreprise. Selon le fabricant, ils peuvent avoir différentes extensions de fichier (.raw, .nef, .orf). Pour une sauvegarde à long terme, il est judicieux dans ce cas de convertir les photos en TIFF. Quant au format de données brutes DNG, il fait figure d'exception, le code étant ouvert à tout un chacun. Dans la mesure où il est encore peu répandu, les particuliers auront plutôt intérêt à convertir leurs fichiers au format TIFF.

Numériser soi-même ou confier la tâche à un tiers?

Que vous souhaitiez effectuer vous-même des numérisations ou les confier à une entreprise spécialisée dépend de vos exigences, de la technique disponible et de votre budget. Rares sont les personnes qui disposent encore d'appareils de lecture et d'enregistrement pour réaliser elles-mêmes des numérisations de sons, de films et de vidéos avec un résultat de bonne qualité.

-->

Formats de fichier appropriés (suite)

Il en va différemment pour les photos. Dans le cas où vous souhaiteriez numériser vous-même vos photographies (tirages, négatifs, diapositives), veillez à bien vous informer sur la qualité et l'adéquation d'un appareil avant de l'acheter. Il existe des scanners spécialement conçus pour les négatifs et les diapositives. Le mieux est de vous renseigner sur Internet (p. ex. recherche par mots clés «Test scanners photos») ou dans une revue spécialisée testant et comparant régulièrement des appareils.

Vous pouvez aussi photographier les photos avec un bon appareil numérique. Pour obtenir une bonne qualité, il est nécessaire de recourir à une installation avec trépied et éclairage spécial, afin d'éviter une déformation de l'image ainsi qu'une altération de la couleur et de la luminosité. Dans tous les cas, la plaque de verre de votre scanner ou la lentille de votre appareil photo doivent être propres et exemptes de poussière. Les photos, diapositives ou négatifs dépoussiérés doivent être manipulés uniquement avec des gants en coton ou en nitrile non poudré.

Vous trouverez des conseils sur la résolution numérique et la profondeur des couleurs dans les petits guides Memoriav consacrés à la conservation et à la sauvegarde des documents photo, audio, films et vidéo ainsi que sur le site Internet du CECO.

IMPORTANT: Les originaux physiques doivent, dans la mesure du possible, être conservés sur le long terme: ils servent de sauvegarde en cas de perte des documents numérisés, tout comme permettent de procéder ultérieurement à des numérisations de meilleure qualité. Enfin, les inscriptions au dos des photos ou sur la tranche des pochettes recèlent des informations précieuses que l'on oublie fréquemment de reporter lors de la numérisation. Afin de pouvoir accéder facilement et rapidement à l'original à partir du fichier numérisé, il est fortement conseillé d'attribuer aux originaux physiques le même numéro (cote) que les fichiers numérisés (au moins au niveau du dossier).

Dénomination et structuration des fichiers

Un classement structuré de manière simple vous aide vous-même à retrouver vos images et sons numériques, et les autres utilisateurs à comprendre la logique de votre archivage. Un tel classement est tout particulièrement important si vous ne gérez pas de base de données ou de liste, et si le nom du fichier et le dossier dans lequel le document est classé sont les seules informations disponibles. Aussi, nous vous recommandons de décider dans le même temps de la dénomination et de l'emplacement des fichiers ainsi que de la structuration du classement.

Les documents numériques photo, audio et vidéo portent des noms de fichier attribués par l'appareil d'enregistrement lors de leur création, lesquels sont souvent constitués d'une combinaison de lettres et de chiffres, parfois accompagnés d'une date. Or ces noms ne sont pas uniques; autrement dit, vous pouvez avoir dans une grande collection de photos plusieurs images portant le même nom de fichier, ce qui peut entraîner la suppression de l'un des exemplaires lors du processus de duplication.

Vous pouvez attribuer aux fichiers des noms explicites donnant de premières informations sur la teneur du document et leur affecter un numéro séquentiel afin d'éviter autant que possible les doublons. Les noms de fichier, même s'ils se

veulent explicites, doivent être concis et ne pas contenir de caractères spéciaux ni d'accents. Seuls constituent une exception les traits d'union et les tirets bas.

Pour les documents se rapportant au même contenu mais se présentant dans des formats différents, vous pouvez ajouter un complément à la fin du nom de fichier, par exemple «_MAS» (master copy, ou copie maîtresse) pour vos copies de sécurité. Une autre solution consiste à enregistrer les copies de sécurité et les copies d'utilisation dans des dossiers séparés.

Pour le classement, il est indiqué de choisir une logique aisément compréhensible. Vérifiez régulièrement si votre logique est toujours d'actualité ou si elle nécessite une adaptation ou une extension. Vous devriez pouvoir classer tous les fichiers. Ceux qui ne seraient pas classés correctement risquent de tomber aux oubliettes.

Vous pouvez articuler les dossiers et sous-dossiers par exemple par contenu (personne, lieu, événement, etc.), par type de document (toutes les photos) ou encore par date (tous les documents d'une année), voire choisir différentes combinaisons (p. ex. contenu/année/type de document, ou inversement).

Informations supplémentaires écrites insérées dans les archives

Afin d'augmenter les chances que les documents photo, audio et vidéo puissent encore être interprétés par les générations futures, vous pouvez enregistrer dans chaque dossier un fichier texte contenant des informations sur la date, le lieu, l'événement et l'auteur de la prise de vue ou de l'enregistrement. N'oubliez pas qu'en cas de publication de documents – que ce soit sur un site Internet ou dans une exposition –, vous avez l'obligation de demander l'accord de l'auteur. Aussi, avoir connaissance de ces informations est-il particulièrement important. Si les documents sont issus d'une numérisation, vous pouvez noter

des informations sur la date et les circonstances de la numérisation et sur le lieu de dépôt des originaux physiques. Vous devriez en tous les cas indiquer sur le document la date de la dernière adaptation.

Certains formats numériques offrent la possibilité d'inscrire dans le fichier lui-même des indications quant au contenu, au lieu et à l'heure de l'enregistrement. Il faut toutefois garder à l'esprit que celles-ci peuvent être perdues lors de la copie ou de la conversion vers d'autres formats de fichier.

Documentation

Les données relatives à l'emplacement de stockage, au moment du dernier enregistrement, à la structuration du classement et à l'utilisation éventuelle de sommes de contrôle doivent absolument être consignées par écrit ainsi que classées et datées de manière à ce que des tiers puissent y avoir accès. La solution la plus judicieuse consiste à imprimer le document et à le déposer au même endroit que d'autres informations importantes à l'attention de vos héritiers.

Sources et informations complémentaires

Vous trouverez d'autres informations utiles sur les formats numériques des documents audiovisuels sur les sites internet suivants:

CECO – Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques:

<https://kost-ceco.ch/>

- Informations sur les formats numériques photo:
<https://kost-ceco.ch/cms/donnees-graphiques.html>
- Informations sur les formats numériques audio:
<https://kost-ceco.ch/cms/donnees-audio.html>
- Informations sur les formats numériques films et vidéo:
<https://kost-ceco.ch/cms/donnees-video.html>

Memoriav – Pôle de compétence pour la sauvegarde du patrimoine audiovisuel suisse:

<https://memoriav.ch/fr/>

- Petits guides Memoriav pour la conservation des photographies, des documents sonores ainsi que des documents films et vidéo:
<https://memoriav.ch/fr/recommandations/#guides>
- Liste des prestataires de services proposant des numérisations de documents audiovisuels:
<https://memoriav.ch/fr/services-offerts/>

QuickHash-GUI – Informations sur le logiciel de calcul de sommes de contrôle:

<https://www.quickhash-gui.org/>

- Lors de l'installation d'un logiciel à source ouverte, il peut arriver que l'ordinateur avertisse de son installation, situation fréquente avec ce genre de produits. Dans ce cas particulier, vous pouvez installer le logiciel en toute sécurité malgré l'avertissement.
- L'interface est en anglais et n'existe pour l'heure pas encore en français.
- Sur le site de Memoriav, vous trouverez un guide concernant les principales fonctions du logiciel:

<https://memoriav.ch/fr/guide-numerique/>

À L'AIDE!

Quand faire appel à des spécialistes?

Si vos supports numériques tels que disques durs, CD-R, clés USB ou autres n'affichent plus correctement les documents enregistrés, il est éventuellement possible de remédier à l'erreur de lecture en recourant à un logiciel spécial.

Dans un tel cas, vous pouvez vous adresser à Memoriav:
info@memoriav.ch

Réalisation:

Memoriav – Association pour la sauvegarde de la mémoire audiovisuelle suisse, Berne, en collaboration avec le CECO – Centre de coordination pour l’archivage à long terme de documents électroniques

Rédaction et production:

Felix Rauh et Laurent Baumann, Memoriav

Photos:

Rudolf Müller et Laurent Baumann, Memoriav

Traduction:

Nadya Rohrbach

Graphisme:

www.christianstucker.ch

Mars 2024

Avec le soutien de:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Département fédéral de l’intérieur DFI
Dipartimento federale dell’interno DFI
Departament federal da l’intern DFI
Bundesamt für Kultur BAK
Office fédéral de la culture OFC
Ufficio federale della cultura UFC
Uffizi federal da cultura UFC