

Conservation numérique : la recommandation de la CST, les technologies et types de stockage (partie 1)



Comment préserver les œuvres cinématographiques et audiovisuelles en numérique ? La réponse vient de la CST et de la Ficam qui ont organisé une rencontre sur ce thème afin de dresser un inventaire



Date : 15/07/2019
Heure : 20:23:33
Journaliste : Gérard Kremer

www.mediakwest.com
Pays : France
Dynamisme : 0



Page 2/5

[Visualiser l'article](#)

des solutions actuelles de conservation numérique. Elles s'appuient toutes sur la recommandation technique CST-RT043 qui est une sorte de code de bonne conduite venant en support des nouvelles obligations d'exploitation suivie des œuvres. Nous abordons ici les grandes familles technologiques et les divers types de stockage ; les offres des entreprises faisant l'objet d'une deuxième partie.

Faut-il numériser ? Pour tenter de répondre à cette question, on peut évoquer les déboires de la société Gaumont qui a vu disparaître les métadonnées de certaines bobines d'un film à succès, à cause d'un prestataire défaillant. Par précaution, Gaumont avait fait un report sur pellicule 35 mm avant numérisation. Ainsi, cette copie 35 mm de secours a permis au film d'être exploité dans le monde entier. D'où la question : faut-il conserver sur un support film ou bien numériser ? Réponse avec la CST-RT043.

La recommandation CST-RT043, les bonnes pratiques pour une exploitation suivie

Élaborée en 2017 par un groupe de travail composé de professionnels de l'archivage et de la conservation audiovisuelle, la recommandation CST-RT043 a été publiée en 2018. Elle indique la nécessité de conclure avec le prestataire choisi pour la conservation, un contrat explicite, définissant sans ambiguïté la politique de conservation mise en œuvre : choix des éléments numériques à conserver, contraintes sur les formats à utiliser, précautions à respecter pour assurer la conservation et la réversibilité pour sortir d'un contrat dans de bonnes conditions.

En fin de postproduction, de restauration, ou après inventaire, l'ayant droit doit choisir la nature des éléments numériques de l'œuvre qu'il veut conserver et la qualité des fichiers master dans la perspective de l'exploitation suivie sur une longue durée. Notez que la CST-RT043 ne concerne ni les rushes, ni les fichiers d'exploitation.

Le premier enjeu concerne la préservation de la qualité. Le deuxième enjeu consiste à privilégier l'encodage des éléments média en choisissant des formats standardisés, non propriétaires et documentés, de façon à pouvoir les relire à long terme. L'encodage des éléments média et le format du conteneur doivent être spécifiés par le contrat.

Pour protéger les données, il faut faire au minimum deux copies, dont une dans un format standardisé pour assurer un retour vers un format exploitable dans le futur. Elles doivent être conservées dans des lieux géographiquement différents.

Par ailleurs, pour se prémunir de la perte de données dans le temps, il faut utiliser des codes de contrôle garantissant l'intégrité des données, et définir des stratégies de migration (bande vers disque, par exemple) et de conversion (changement de format). Pour cette dernière opération, il faut évaluer les risques de modifications de l'œuvre recodée (couleur, résolution...) avec l'ayant droit, pour rester conforme à la créativité de l'auteur.

Donc, le contrat doit indiquer les éléments méthodologiques concernant :

Date : 15/07/2019

Heure : 20:23:33

Journaliste : Gérard Kremer



www.mediakwest.com

Pays : France

Dynamisme : 0



Page 3/5

[Visualiser l'article](#)

- la duplication des copies, les conditions physiques de conservation et les contraintes de localisation (en France ou à l'étranger),
- le contrôle d'intégrité,
- l'indexation (nom des fichiers, description du contenu, poids des fichiers) et les algorithmes de contrôle pour l'intégrité,
- l'immatriculation ISAN ou toute autre immatriculation (étiquette, nom des fichiers, description des fichiers, leur poids...),
- les stratégies de migration et de conversion.

Entre le prestataire et l'ayant droit, il faut convenir d'un schéma de métadonnées standardisé, lisible dans le futur. Le contrat doit prévoir également les droits d'accès aux données, intégrant les mécanismes de nantissement pour les coproducteurs, les responsabilités du prestataire technique et de ses sous-traitants, et les protections mises en œuvre pour se protéger de la perte, de la détérioration ou des accès malveillants.

Il existe plusieurs manières d'assurer la sécurité d'accès au réseau ; soit par la non-possibilité d'atteindre le réseau, soit par la mise en place de sécurités logicielles ou matérielles. Pour autant, il doit y avoir une gestion des accès aux données, notamment pour les coproducteurs. Les prestataires qui font appel à des sous-traitants doivent offrir des solutions qui garantissent bien cette sécurité, avec un contrôle périodique des contenus.

Pour assurer l'exploitation suivie, il faut prévoir la durée de conservation et les conditions de restitution, révision et prolongation, définir les conditions permettant de cesser, conserver ou effacer. Le plan de réversibilité doit contenir les supports et/ou les méthodes utilisés pour la restitution, le délai de restitution, le périmètre des données et des métadonnées restituées. Enfin, il faut définir le moment où la responsabilité du prestataire n'est plus engagée et où il peut détruire les données.

La recommandation est complétée par des annexes concernant le film de long-métrage, la série animée, l'œuvre audiovisuelle, puis par un glossaire et une liste de références sur les certifications. Les éléments proposés en annexe sont susceptibles d'être révisés sur une période plus courte que la recommandation elle-même, ce qui donne plus de souplesse à ses mises à jour.

Les grandes familles technologiques

La meilleure technologie utilisée autrefois pour conserver dans le temps, depuis plus de 4 000 ans, c'est la tablette d'argile ! Elle permet la lecture de l'information sans aucun outil particulier. Seule son interprétation reste parfois un problème. D'où la nécessité de choisir des formats non propriétaires ouverts et documentés

Date : 15/07/2019

Heure : 20:23:33

Journaliste : Gérard Kremer



www.mediakwest.com

Pays : France

Dynamisme : 0



Page 4/5

[Visualiser l'article](#)

pour traduire les contenus. De plus, la tablette d'argile ne nécessite pas d'écosystème de lecture (ordinateur, logiciel pour comprendre les données, alimentation électrique...). Qu'en est-il aujourd'hui ?

On utilise des familles technologiques basées sur des supports magnétiques comme la bande LTO (Linear Tape Open) qui fonctionne par génération, avec doublement des capacités de stockage à chaque nouvelle génération (12 To non compressés en génération 8). Elle offre un coût très bas par To.

Quant au disque dur, il commence à arriver en fin de vie, car, d'une part il est limité en capacité (14 To aujourd'hui) et d'autre part, à long terme, il n'est pas très fiable (premières pannes en moyenne au bout de 5 ans).

Son remplaçant, le SSD (Solid-State Drive), n'a aucun problème de capacité (100 To aujourd'hui). Il a une faible consommation électrique, étant dépourvu de partie mécanique tournante, donc plus fiable mais, en revanche, plus cher ! Par ailleurs, les supports magnétiques sont très sensibles aux environnements électromagnétiques, à l'eau, à la poussière, à la chaleur.

Il existe une autre grande famille technologique basée sur des solutions optiques. L'ODA (Optical Digital Archive) de Sony est une solution fiable sur le long terme, mais totalement propriétaire car un disque ODA ne se lit que sur un lecteur Sony. Aujourd'hui, il offre 3,3 To de capacité par cartouche.

Moins connu, le M-disc a l'avantage d'être inscrit sur des galettes inorganiques qui vieillissent beaucoup mieux. Notons que ces deux solutions sont beaucoup moins utilisées que les solutions magnétiques. Certes le film est une alternative, mais il requiert des conditions de stockage exigeantes.

Autres technologies : le système Dots (Digital Optical Technology System) du Groupe 47 qui a l'avantage d'utiliser l'infrastructure LTO, notamment ses robots. Il est capable d'archiver au moins pendant 100 ans, voire plus ! Consulter le site group47.com/what-is-dots/ pour plus d'informations. Et enfin, le PiqlFilm (www.piql.com). Quant au stockage holographique, il n'offre pas un niveau de fiabilité convenable aujourd'hui.

Deux types de stockage numérique

On distingue le stockage à froid qui consiste à archiver les données peu utilisées, dont on ne pense plus avoir besoin au cours des prochaines années, voire décennies à venir. Le temps d'accès aux données est long (une ou plusieurs semaines). À l'opposé, le stockage à chaud concerne les données activement utilisées ou censées être fréquemment utilisées et les données conservées pour traitement et migration éventuelle vers le stockage à froid. Le coût du stockage à chaud est plus élevé que celui du stockage à froid, mais les coûts d'accès sont plus faibles. Notons que certains prestataires comme Google, Amazon, Microsoft ont ajouté le stockage tiède (Microsoft) avec accès aux données par le cloud.

Le cloud

Derrière le cloud, il y a des data centers qui constituent les ressources. Le cloud est un ensemble de couches de services qui permettent d'accéder à des ressources machine qui ont été découpées : IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) et SaaS (Software as a Service). Plus on est en IaaS et plus

Date : 15/07/2019

Heure : 20:23:33

Journaliste : Gérard Kremer



www.mediakwest.com

Pays : France

Dynamisme : 0



Page 5/5

[Visualiser l'article](#)

on a accès au bas niveau qu'offre un data center, donc accès à la ressource même de la machine. Plus on est en haut niveau (SaaS) et plus on est à un niveau applicatif, sans savoir ce qu'il y a derrière (le type de plate-forme et de serveur, l'OS, etc.).

En 2018, on a recensé 195 data centers neutres (agnostiques au niveau des prestataires et des technologies utilisées) en France, dont 51 en Ile-de-France. Un data center est surdécoupé et on peut avoir plusieurs prestataires qui travaillent sur des clouds privés (applications non accessibles au grand public), publics ou hybrides. Le data center est adapté à tous les besoins. Aujourd'hui, la plupart des données bancaires, militaires ou médicales sont stockées sur data center, ce qui est un gage de fiabilité et de résilience du système. La conservation des données sur plusieurs data centers s'appelle la réplication.

La certification Up Time

L'Up Time Institut est un consortium spécialisé dans les services de certification. À ce jour, il est le seul organisme à pouvoir certifier un data center. La certification est claire, avec plusieurs niveaux appelés tiers I, tiers II, tiers III et tiers IV. Le tiers I est le minimum que peut offrir un data center. Plus on monte en gamme et plus le data center est difficile à mettre en œuvre.

Notez bien que l'absence de certification ne veut pas dire que le data center est de mauvaise qualité. Amazon c'est 44 % des offres IaaS au niveau mondial ; il n'est pas certifié, mais fournit un équivalent. Le niveau choisi impose des valeurs d'indisponibilité par an (1h06 d'arrêt du data center par an en tiers III et un arrêt autorisé sur 5 ans en tiers IV). Le seul tiers IV en France, c'est le Crédit agricole.

L'OAIS (Open Archival Information System)

La Nasa a mis en place des recommandations avec le système OAIS qui devrait devenir un standard. Il reprend les principes de la CST-RT043. Il est utilisé à la BNF en France, à la Librairie du Congrès et au MOMA aux États-Unis.

Date : 16/07/2019

Heure : 20:23:43

Journaliste : Gérard Kremer



www.mediakwest.com

Pays : France

Dynamisme : 0



Page 1/4

[Visualiser l'article](#)

Mediakwest - Conservation numérique : les offres des entreprises (partie 2)



Petit tour de quelques entreprises présentes sur le secteur de la préservation et du stockage physique et numérique. Fin de notre article portant sur la numérisation des œuvres cinématographiques et audiovisuelles.

ECLAIR PRÉSERVATION

Cette société propose une offre de préservation basée sur une conservation active. Elle archive et « régénère » en permanence les données. Cette migration constante comporte plusieurs niveaux de services allant de la simple conservation des supports des données jusqu'à la préservation active des médias numériques. La sécurité est assurée par une réplication sur deux sites distincts en France, distants de 150 km et sécurisés.

Eclair utilise le standard OAIS. Son engagement, dans le cadre de l'OAIS, adopté par les grands organismes institutionnels spécialisés dans l'archivage, est de suivre un certain nombre de formats et de pouvoir être lanceur d'alerte auprès des clients qui leur ont confié leur patrimoine. Au travers de l'OAIS et de ses systèmes



Date : 16/07/2019
Heure : 20:23:43
Journaliste : Gérard Kremer

www.mediakwest.com
Pays : France
Dynamisme : 0



Page 2/4

[Visualiser l'article](#)

complètement ouverts, Eclair offre la portabilité, c'est-à-dire la possibilité de récupérer les données et de les transmettre à une autre société qui gère les normes OAIS pour ressortir l'intégralité (contenu, format et métadonnées). C'est une garantie très importante.

NOIR LUMIÈRE

Cette start-up, créée il y a trois ans et demi, propose une offre de conservation pérenne, dont le contrat n'impose ni volume informatique, ni durée minimum d'engagement. Elle a développé une plate-forme cloud capable de conserver des fichiers cinématographiques tout en en garantissant une exploitation permanente et facile.

Les services proposés par la plate-forme (conservation, consultation, transcodage, ajout de sous-titres, fabrication de livrables, envoi dématérialisé, etc.) sont directement pilotés par les ayants droit grâce à une application intuitive capable d'opérer sur mobile et sur ordinateur. Les données des clients sont conservées au sein de data centers localisés sur notre territoire français. Ils sont exploités par la société OVH, immatriculée en France et leader européen pour les offres cloud.

Le protocole dit de « stockage objet » utilisé par OVH repose sur une réplication par trois de chaque fichier au sein d'un data center. De plus, une seconde copie des données est conservée dans un deuxième data center distant de plus de 500 km du premier.

Concernant la protection de l'accès aux données, Noir Lumière met en œuvre de multiples dispositifs (pilotage de la plate-forme depuis une application native, cryptage systématique de tous les flux, authentification multi-facteur, etc.). Pour chaque client, un compte séparé est créé chez OVH. En cas de défaillance de sa part ou de changement de prestataire pour la conservation, le client reçoit les codes d'accès à son compte OVH, ainsi que la base d'indexation de l'ensemble des fichiers. Tout ceci s'écrit dans un contrat qui reprend toutes les recommandations de la CST RT-043.

CAPITAL VISION

Capital Vision est la filiale française d'Iron Mountain Entertainment Services. Cette dernière est une société mondiale dédiée à la conservation, la protection et la gestion de l'information. C'est la société d'archivage audiovisuel et de régie digitale la plus prospère de ce secteur. Elle a les ressources et l'expérience pour répondre aux besoins exprimés dans les projets d'archivage et de gestion de médias. Elle sait accélérer et fluidifier la récupération des éléments archivés, en apportant de l'autonomie aux productions. Cette solution permet l'intégration de chaque client au programme d'archivage, en tenant compte de sa taille et de ses besoins évolutifs ; elle permet une maîtrise des volumes stockés.



www.mediakwest.com
Pays : France
Dynamisme : 0



KILL THE TAPE

Cette société propose des contrats d'archivage de masters cinéma et audiovisuels à court (5 ans), moyen (15 ans) ou long terme (25 ans ou plus). Le contrat inclut, pendant la durée prévue, la conservation dans des locaux répondant aux normes (CST-RT043), le listing de tous les éléments sources archivés et les caractéristiques techniques (audio/vidéo/data). Le visionnage intégral de chacun des éléments qui lui sont confiés peut se faire à tout moment, via une interface web sécurisée, pour regarder, partager et exporter tout ou partie de chaque œuvre. Elle assure la conversion des masters vidéo et films reçus dans des formats d'archivage reconnus (IMP). Le catalogue intégral du client est visible 24 h/24 pendant toute la durée du contrat via leur site web sécurisé.

Le stockage à froid est utilisé pour les archives sur différents supports selon la durée choisie dans le contrat ou le stockage sur plate-forme web sécurisée hébergée en France pour le visionnage et le partage du catalogue. Chaque film archivé est stocké sur deux supports physiques distincts qui sont eux-mêmes stockés sur deux sites différents, obéissant aux recommandations de la CST-RT043 (sécurité, température, hygrométrie...).

En cas de changement d'ayant droit, la restitution se fait, suivant le contrat (format d'origine ou format d'archivage), pour l'ensemble des éléments confiés avec un délai de réversibilité compris entre quatre et huit semaines. Kill the Tape est un prestataire qui a la charge et la responsabilité de la sécurisation des éléments confiés, suivant les ordres donnés par le client. Aucun tiers n'aura accès aux archives.

ORFEO

La conservation numérique est assurée par la sécurisation des fichiers sur deux jeux de LTO (LTO 5-6-7), contrôlés annuellement, refabriqués en cas de problème, stockés en deux lieux protégés, et migrés au bout de cinq ans sur deux supports. Le suivi et les informations sont délivrés via l'application DynArchi d'Orfeo. Les LTO sont conditionnés de manière sécurisée et stockés dans deux locaux Orfeo sécurisés (température, hygrométrie, poussière) et séparés (Levallois, Alençon). La solution sur serveur est fondée sur une localisation connue des disques dans les trois serveurs répliqués, propriété d'Orfeo. Les fichiers sont enregistrés au format LTFS (compatibilité et interopérabilité). La recopie sur un nouveau support est garantie en cas de défaut lors du contrôle d'un des supports.

Les supports LTO appartiennent à l'ayant droit et sont parfaitement identifiés. Le contrat inclut, à son terme ou à chaque période de migration, la possibilité d'une restitution des fichiers sans surcoût. La solution LTO privative garantit l'ayant droit sur la propriété de ses fichiers et sur leur récupération quelles que soient les circonstances affectant le fournisseur. Le contrat de conservation d'Orfeo est autonome et n'est pas lié à un sous-traitant (LTO et/ou serveur).

Date : 16/07/2019

Heure : 20:23:43

Journaliste : Gérard Kremer



www.mediakwest.com

Pays : France

Dynamisme : 0



Page 4/4

[Visualiser l'article](#)

NOMALAB

Nomalab est une plate-forme web logistique 100 % fichier pour les films et les programmes audiovisuels, depuis le master, la conservation jusqu'à la livraison TV et VàD. Entièrement dématérialisée, elle est accessible avec un simple navigateur, sans aucune installation logicielle, pour la gestion des stocks, et tous les actes de servicing. Les médias conservés et leurs métadonnées sont toujours lisibles en ligne, avec une lecture de haute qualité, à l'image près et multi-audio.

Nomalab conserve tous types de fichiers : masters, audios seuls, tout matériel complémentaire et leurs métadonnées. Nomalab est le premier « labo dans un navigateur », sans installation ni investissement, toujours disponible, accessible sans délai ni planning, sans limite d'infrastructure. Le stockage et la plate-forme Nomalab sont hébergés intégralement dans le cloud (AWS), sur une architecture distribuée, hautement disponible et véritablement scalable par conception.

Le stockage s'effectue sous forme « objet » dans un ou plusieurs pays européens, dont la France. Chaque pays comprend au minimum trois data centers distincts, au travers desquels les fichiers sont répliqués et leur cohérence vérifiée. Cette approche permet une haute disponibilité, la sécurité et une bande passante sans limite, à des coûts réalistes. Le service de conservation Nomalab répond aux exigences de la Recommandation CST RT-043.

HIVENTY

Hiventy offre un service complet, via une plate-forme web (BeHive) permettant la consultation des œuvres et du matériel (métadonnées techniques et éditoriales, proxy de consultation), l'administration du stockage (suivi, mouvements et suppression), l'exploitation des œuvres (gestion des accès au matériel, livraisons, liens de visionnage, fabrications et livraisons de PAD).

Hiventy utilise des serveurs informatiques sur lesquels les données sont répliquées sur deux sites distants et énergétiquement indépendants. La disponibilité des œuvres est immédiate et avec une sécurisation du matériel forte (physique et logique). Les installations sont certifiées par le Trusted Partner Network (MPAA & CDSA), auditées annuellement, ce qui garantit la sécurité physique et logique des contenus. La mise en œuvre et la méthode de stockage, ainsi que sa sécurisation, sont décrites au contrat.