



Charbon
STUDIO

La conservation des Films

Des centaines de films de toutes tailles et de tous budgets ont été finis à Charbon, et de nouveaux le sont chaque semaine. Tous ont en commun de risquer de disparaître si leurs réalisateurs ou producteurs ne mènent pas une démarche volontaire de conservation.

Nous présentons ici les modalités et les solutions de la conservation numérique des films.

www.charbon-studio.com/conservation



Que conserver ?

LE DCP

Si la civilisation ne s'effondre pas, il est tout à fait certain que dans 100 ans les DCPs d'aujourd'hui pourront être lus au moins par les cinémathèques. Le DCP est mieux à l'abri du temps qu'aucun autre format :

- + **Les améliorations de la norme sont rétrocompatibles** : par exemple un serveur 2K peut lire un DCP 4K –en 2K–, et inversement. Le DCP résiste donc bien à l'obsolescence.
- + Il permet d'**archiver d'un coup** un film et ses versions localisées avec différents sous-titres et pistes audio.
- + Le **contrôle d'intégrité** est intégré.
- + Ses normes sont **stables et bien documentées**.
- + Toutes ses fondations sont **libres et open-source**.
- + Les serveurs DCPs sont **courants**.
- + Il est extrêmement **fidèle**.

L'IMF

*Un nouveau venu va se généraliser : l'**Interoperable Master Format** (IMF).*

- + Comme le DCP, auquel il emprunte de nombreux fondements open-source, il est **ouvert, normé, et durable**.
- + Et, à la différence du DCP, c'est un **master fait pour générer d'autres masters** (par exemple H264, prêt à diffuser TV, etc...). Il sera intéressant à conserver quand il fera partie des livrables usuels.
- + Si l'IMF ne fait pas partie des livrables prévus pour un film dès maintenant, **il pourra toujours être réalisé plus tard à partir d'un DCP**, même longtemps après avoir fini le film.

Autres livrables

Tous les autres livrables sont dignes de conservation, notamment les masters quicktime, mais à plus court terme, car il faut garder à l'esprit qu'un jour ils seront obsolètes, donc illisibles.

D'ailleurs les quicktimes sont au format propriétaire d'une société plus préoccupée par ses téléphones que par la fabrication des films (Apple).

Et le 35mm ?

Les industries du cinéma [États-Unienne](#), [Française](#), et [Belge](#) recommandent un archivage du film sur 35mm, en séparant les couleurs sur 3 négatifs noirs et blancs.

Et de fait, un shoot 35mm de conservation permet de conserver avec fidélité l'image pour 100 ans, sans maintenance.

Mais n'ayons pas trop de regrets si cette solution est inabordable :

- ⊗ **Le DCP s'est généralisé.** Les recommandations US ("[Digital Dilemma](#)", 2007) et Française ("[Support Maître d'Archivage pour conservation](#)", 2012), n'ont pas perçu les atouts exceptionnels du DCP en conservation numérique, et ont donc basé leur comparaison des coûts numériques/argentiques sur l'archivage numérique d'un master non compressé, 10 fois plus lourd... donc 10 fois plus cher.
- ⊗ **La question de la conservation numérique se pose toujours** même après un shoot de conservation car il faut aussi conserver les masters numériques (dont le DCP), le son, les différentes versions localisées, etc...
- ⊗ **Un master DCP inaltérable et maintes fois projeté sera plus digne de confiance qu'un shoot low-cost** (d'où l'importance si shoot il y a de ne pas le faire au rabais).

Et le DCDM ?

Certains organismes, dont la Fédération Wallonie Bruxelles, réclament un Digital Cinema Distribution Master, c'est à dire le master non compressé dont découle en théorie le DCP. Nous pensons que ce n'est pas un choix judicieux pour la conservation numérique car :

- ⊗ **C'est lourd, non compressé :** 10 fois le poids du DCP, donc 10 fois le coût à conserver.
- ⊗ **Ce n'est pas aussi standardisé que le DCP.** Le standard Smppte [0428-1-2006](#) précise bien que les couleurs et le gamma sont les mêmes que ceux du DCP, mais ne précise pas de format pour les images (tiffs, dpx...) ou la profondeur des couleurs (10, 12, 16 bits...).
- ⊗ **Ce n'est pas aussi sûr et ouvert que le DCP,** ce qui ouvre la porte aux erreurs. Un DCDM, c'est un master que presque personne ne verra jamais.
- ⊗ **Ce n'est pas un passage obligé pour faire le DCP.** Beaucoup de studios, dont Charbon, fabriquent leurs DCPs directement depuis l'étalonnage, ce qui offre la meilleure qualité, en plus d'être plus rapide.
- ⊗ **Ça ne reprend pas toutes les versions** image, son, sous-titres que peut porter un DCP.

Comment conserver ?

La sauvegarde maison ne suffit pas :

- ⊗ **Elle est vulnérable à l'obsolescence des supports**, à la fois matériels et logiciels.
De nombreux supports informatiques sont devenus obsolètes en moins de 10 ans (par exemple les cartouches Zip, les disquettes, les disques IDE, SCSI...).
Les supports vidéo ont un cycle plus long mais qui mène tout aussi sûrement à l'obsolescence.
Ainsi en mars 2016, [Sony cesse la fabrication](#) des magnétoscopes HDCAM et HDCAMSR.  **Maintenir les supports à jour.**
- ⊗ **Elle est vulnérable aux désastres** si tout est stocké au même endroit.  **Conserver les supports en des lieux séparés.**
- ⊗ **Elle est vulnérable à la fragilité des supports.** Les disques durs ont des durées de vie très inégales, même utilisés dans un environnement très contrôlé. Prenons une [durée de vie moyenne de 6 ans](#) (c'est théorique mais non pessimiste, en pratique on ne peut pas connaître à l'avance la durée de vie moyenne d'un certain modèle de disque). Même sauvegardés en triple sur disques dur, les masters ont 1 chance sur 4 d'être perdus au bout de 12 ans ([formule](#)).  **Utiliser des supports durables, n'ayant pas les mêmes faiblesses.**

LA CONSERVATION EST UNE MAINTENANCE.

Les stockages numériques ont un cycle, il faut les mettre à jour avant que leur perte de fiabilité ou leur obsolescence ne menacent la matière qu'ils contiennent. Tous les 5 ans, les données doivent être régénérées.

Pour une stratégie de conservation sûre et abordable

Nous suggérons de **maintenir 3 supports**, conservés en 3 lieux différents. Et plus particulièrement :



Un disque dur : c'est pratique, pas cher, et judicieux comme élément de conservation parmi d'autres. Le disque client que Charbon livre systématiquement à la fin d'un projet contient tous les masters fabriqués : il peut être un des 3 supports de conservation recommandés. Charbon conserve de sa propre initiative une copie des masters, mais c'est à usage interne, sans responsabilités, ce n'est pas un support de conservation. Tous les 5 ans, le disque sera copié vers un nouveau disque.



Une LTO : stockage sur bande créé pour résister et pour durer, qui peut contenir jusqu'à 2.5 TB de données. Charbon crée des archives LTO **sûres** (grâce à nos solutions de contrôle d'intégrité), **ouvertes** (basées sur le système de fichier open-source LTFS), et **pratiques** (catalogue de la LTO disponible en ligne, pour savoir à tout moment ce que la LTO contient). Tous les 5 ans, la LTO sera copiée vers une LTO de nouvelle génération.



Un stockage sur le Cloud : La matière est mise en sécurité sur un compte dédié à chaque film. L'accès est **sécurisé, gratuit, illimité**. En stockage Cloud, le vendeur (par exemple Google Drive) se charge de la maintenance de ses systèmes. La pérennité du stockage Cloud doit cependant être réévaluée. Si elle est menacée, par exemple suite à de nouvelles conditions d'utilisation ou un problème de fiabilité, les données doivent être migrées vers une nouvelle solution de stockage Cloud.

Où conserver ?

Si vous confiez le travail de conservation à Charbon* :

- ✔ Le disque dur sera conservé dans notre coffre fort ignifugé.
- ✔ La LTO sera conservée dans le coffre de notre banque.
- ✔ Le Cloud sera conservé en data-center.

* Charbon n'accepte pas de conserver l'intégralité des supports d'un film, vous devrez obligatoirement en conserver et en maintenir un au choix de votre côté.

Quels coûts ?

Voici les tarifs indicatifs, et indépendants les uns des autres :

→ Il est possible de mener votre propre stratégie de conservation, et de nous confier seulement une commande ponctuelle, par exemple d'une LTO, ou d'une mise en Cloud vers votre propre compte.

 Disque dur	 LTO	 Cloud
Coûts initiaux		
Copie sur disque dur : 100 € par TB , support et contrôle d'intégrité compris. <i>En plus des copies sur disque client offertes depuis toujours, et des copies que Charbon fabrique de sa propre initiative et pour son propre usage, sans responsabilités.</i>	LTO 120 € pour 2.5 TB ou 1 disque dur , support et contrôle d'intégrité compris. Le catalogue de la bande LTO est accessible en ligne en permanence.	Stockage sur le Cloud 120 € de mise en place + 0,25 € par GB à transférer. Le chiffrement des données est une option forfaitaire @120€
Coûts mensuels Payables à l'année.		
Conservation du disque en coffre fort ignifugé 5€	Conservation de la LTO dans le coffre de notre banque 5€	Stockage Cloud 10 € par TB
Coûts de maintenance Tous les 5 ans.		
Réplication sur un nouveau disque 100 € par TB , support et contrôle d'intégrité compris.	Réplication sur une nouvelle génération de LTO 120 €	Maintenance Cloud : 75 € (sondes de vérification d'intégrité) ou 120 € (migration vers une nouvelle solution Cloud, si nécessaire)
Coûts de restauration La remise par Charbon d'un ou de tous les supports conservés est gratuite .		
Réplication sur un nouveau disque 100 € par TB , support et contrôle d'intégrité compris.	Copie de tout ou partie d'une LTO de moins de 5 ans vers un disque dur 100 € par TB , support et contrôle d'intégrité compris.	Téléchargement depuis le Cloud 0 € (self-service gratuit et à volonté depuis un lien sécurisé, accessible en permanence).

Étude de cas

Une conservation complète d'un long métrage pour 1€ par jour

Pour assurer la conservation numérique d'un long métrage, à savoir :

- + Un master DCP (200 GB)
 - + 3 masters Quicktimes (100 GB x 3)
 - + 1 Blu-ray (25 GB)
 - + 1 PAD (40 GB)
 - + 1 DVD (4 GB)
- Soit environ 600 GB en tout !

 Disque dur	 LTO	 Cloud
Coût initial = 490€		
Disque @100 €	LTO @120 €	Mise sur Cloud @120 € + 150 € de transfert
Coût mensuel = 17€		
Disque 3€	LTO 4 €	Cloud 10 €
Coût de maintenance tous les 5 ans = 295 €		
Disque 100 €	LTO 120 €	Cloud 75 €

Coût total sur 5 ans

1 € par jour

*490 € coût initial / (5 ans * 365 jours)
+ 17 € par mois / (30 jours) + 295 € coût maintenance / (5 ans * 365 jours)*