



CST-RT-030

RECOMMANDATION TECHNIQUE

SÉCURISATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES EN COURS DE TOURNAGE ET DE POSTPRODUCTION, SAUVEGARDE ET CONSERVATION À COURT TERME

■ RÉFÉRENCE

CST-RT-30-2023

Recommandation préparée
par le Département Image
de la CST en collaboration
avec l'AFC et la FICAM

■ DATE DE PUBLICATION

Validée le 30 juin 2023

Publiée le 5 juillet 2023

TABLE DES MATIÈRES

PRÉALABLE	3
1. INTRODUCTION	4
1.1. Domaine d'application	4
2. PRATIQUES PROFESSIONNELLES	5
2.1. Les techniciens en charge de la sécurisation et de la gestion des données numériques sur le tournage	5
2.2. Préparation	5
2.3. Tournage	5
2.3.1. La règle 3-2-1	5
2.3.2. La sécurisation et la vérification des données	6
2.3.3. La constitution de la sauvegarde	7
2.3.4. Le Bon à Formater	7
2.3.5. Le rapport de rushes numériques	8
2.3.6. Transport des données numériques	8
2.3.7. Réception des données numériques par le laboratoire et vérification	8
2.4. Postproduction	9
2.4.1. Les fichiers de travail de postproduction	9
2.4.2. Les fichiers de fin de postproduction	9
3. SUPPORTS DE SAUVEGARDE	10
3.1. Supports de sauvegarde	10
3.1.1. Sauvegarde sur bande	10
3.1.2. Cloud Storage sécurisé	10
3.1.3. Sauvegarde sur disque dur "Navette"	10
4. LA CONSERVATION D'EXPLOITATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES A L'ISSUE DE LA POSTPRODUCTION	12
4.1. Mise en œuvre de la conservation d'exploitation de données numériques	12
5. ANNEXE	13
5.1. Termes et définitions	13
5.2. Types de fichiers sons	14
5.3. Types de fichiers images	15
5.4. Organismes et associations	15

PRÉALABLE

Cette recommandation technique s'inscrit dans une culture de l'image, du son et des tournages et ne saurait se comprendre sans cette dimension cruciale.

La technique est un outil de création, la maîtriser au sein d'un travail d'équipe, en redonnant de l'importance à la préparation, permet une plus grande liberté artistique et un meilleur contrôle des coûts de production.

La première version de ce texte a été publiée le 16 juin 2014. Le présent document en est la première révision.

1. INTRODUCTION

1. Les rushes image et son restent, quel que soit leur support d'enregistrement, la matière première la plus précieuse issue du tournage d'une œuvre audiovisuelle.
2. Aucun fabricant informatique n'offre une garantie de conservation pérenne des données.
3. Malgré les possibilités de duplication sans perte offertes par les supports numériques, l'exigence de règles de bonne sécurité demeure.

1.1. Domaine d'application

La présente recommandation vise à décrire les pratiques professionnelles et les outils propres à la sécurisation des données de productions audiovisuelles en cours de tournage et de postproduction ainsi qu'à leur sauvegarde à court terme.

La sauvegarde de ces données doit être effectuée sur des supports et dans des types de fichiers interoperables entre les différents acteurs de la filière : loueurs de caméras, DIT, laboratoires, sociétés d'effets visuels numériques et de post production image et son.

Il revient au producteur de définir sa stratégie de sécurisation, de tout ou partie des éléments de tournage et postproduction, en collaboration avec ses partenaires fournisseurs.

La présente recommandation vise à éclairer cette stratégie, qui doit être la plus explicite possible dans les principaux documents contractuels et administratifs associés.

Cette stratégie doit s'établir au regard de la durée de la première exploitation de l'œuvre (toutes versions comprises).

La présente recommandation ne s'applique pas à la conservation de l'œuvre à moyen et long terme.

La présente recommandation s'applique à l'ensemble des œuvres nécessitant des étapes de post production image et son, soit des œuvres cinématographiques et audiovisuelles destinées à une exploitation en salle et sur les plateformes de diffusion linéaires et non linéaires de télévision.

La présente recommandation a été établie par la CST en collaboration avec la FICAM et L'AFC.

2. PRATIQUES PROFESSIONNELLES

2.1. Les techniciens en charge de la sécurisation et de la gestion des données numériques sur le tournage

La responsabilité de la gestion des sauvegardes et de la sécurisation des rushes doit être assurée par un ou plusieurs techniciens image et son qualifiés.

Ce technicien « Data Manager » doit avoir les compétences suivantes :

- Une connaissance des fondamentaux de l'image et du son, ainsi que des pratiques de tournage.
- Une bonne connaissance des caméras, du matériel de prise de vue et de son.
- Une maîtrise des différents types de fichiers numériques, des codecs et de leur traitement (transcodage).
- Une maîtrise des techniques de gestion, sauvegarde et sécurisation de données numériques.
- Une connaissance des technologies des réseaux informatiques sécurisés (VPN, SFTP, etc.).
- Une bonne connaissance de la chaîne de fabrication au sein des laboratoires et des prestataires de postproduction numérique.

Afin de diminuer les risques d'erreurs pouvant entraîner des pertes de données, le temps dévolu à ces tâches et aux copies de sauvegardes doit être impérativement pris en compte et intégré au plan de travail.

2.2. Préparation

Afin de faciliter le travail des techniciens en charge des sauvegardes et de la gestion des données, ceux-ci devront assister aux réunions préparatoires du film et travailler en association avec les laboratoires et les prestataires de postproduction.

Le choix de la méthodologie de sauvegarde - supports, types de fichiers et délais - doit impérativement s'intégrer à la chaîne de fabrication établie entre la production et son/ses laboratoires et prestataires de post production.

2.3. Tournage

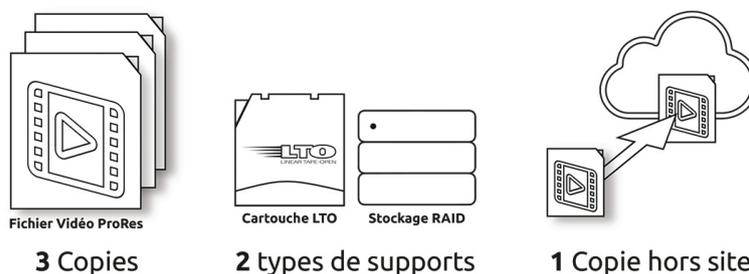
2.3.1. La règle 3-2-1

La sécurisation des rushes doit reposer à minima sur la règle de sauvegarde professionnelle 3-2-1*.

Il doit donc exister 3 copies distinctes des fichiers, sauvegardées sur 2 types de supports différents, dont une copie doit être conservée sur un site différent (le laboratoire ou prestataire de postproduction).

Cette stratégie permet de garantir :

- Fiabilité.
- Sécurité physique et informatique des données.
- Temps rapide de récupération des données.
- Protection de l'intégrité des données.



2.3.2. La sécurisation et la vérification des données

En complément de la règle de sauvegarde 3-2-1 il est fortement recommandé de sécuriser les sauvegardes. L'utilisation d'algorithmes de chiffrement permet de protéger tous les rushes des risques de piratage dans les cas d'interceptions ou de vols des supports de sauvegarde.

Il est souhaitable que la gestion et la sécurisation définitives des rushes durant le tournage soient confiées par la production à un interlocuteur unique, ci-après dénommé laboratoire.

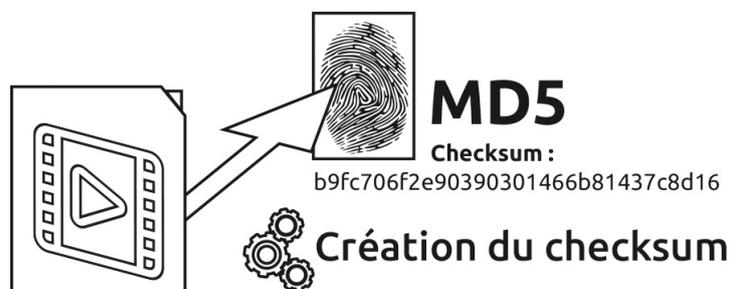
Le transfert des rushes du support de tournage doit donc s'effectuer vers deux copies distinctes :

- une copie sur disque « navette » destinée à être sauvegardée par le laboratoire ;
- une copie sur tour RAID ou sur LTO destinée à être stockée dans un lieu autre que le laboratoire, sous la responsabilité de la production ou d'un prestataire de son choix.

Afin de s'assurer de l'intégrité totale des copies, l'utilisation d'un logiciel spécialisé dans la gestion des rushes (Silverstack, ShotPut Pro, ...) est vivement conseillée.

Toutes les sauvegardes effectuées sans un utilitaire spécialisé ou à minima sans création et vérification des empreintes numériques appelées checksum, ne peuvent être garanties comme intègres et/ou complètes.

La présence des fichiers et la vérification de leurs poids en octets ne peuvent en aucun cas constituer une garantie que les rushes n'ont pas été corrompus lors des différentes copies.



Lors des opérations de copie, le technicien en charge doit donc s'assurer que le nombre de fichiers sauvegardés ainsi que leurs sommes de contrôle (checksum) sont conformes.

MD5 et XXH64 sont des algorithmes de hachage usuels conseillés pour générer un checksum.

L'utilisation d'un manifeste de checksum permet de contrôler l'intégrité de l'ensemble des copies.

Le MHL (Media Hash List) de l'ASC Motion Imaging Technology Council est vivement recommandé pour cette opération.

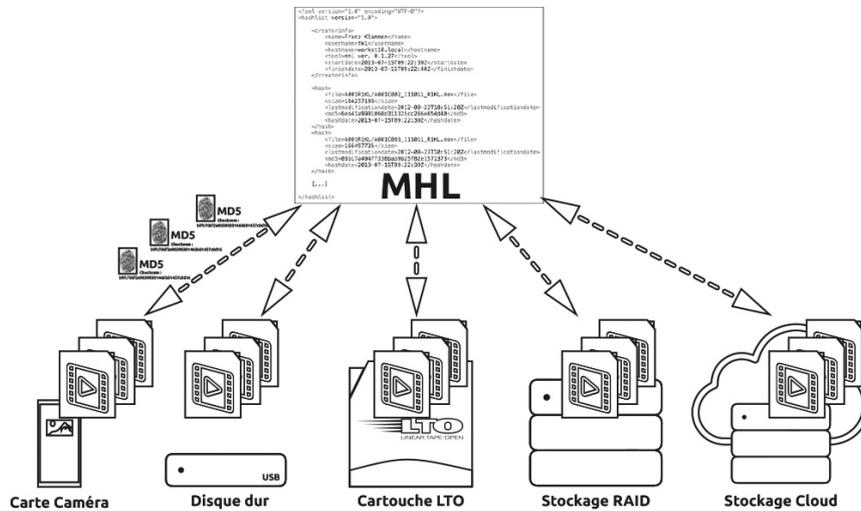
Le MHL est constitué d'un fichier XML, qui répertorie tous les fichiers d'un dossier et de tous ses sous-dossiers, ainsi que les sommes de contrôle correspondantes.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<hashlist version="1.0">
  <creatorinfo>
    <name>Franz Klammer</name>
    <username>fkl</username>
    <hostname>workst10.local</hostname>
    <tool>mhl ver. 0.1.27</tool>
    <startdate>2013-07-15T09:22:39Z</startdate>
    <finishdate>2013-07-15T09:22:40Z</finishdate>
  </creatorinfo>
  <hash>
    <file>A001R1KL/A001C002_111011_R1KL.mov</file>
    <size>164257195</size>
    <lastmodificationdate>2012-08-23T10:51:20Z</lastmodificationdate>
    <md5>6eb41a9981060d311325cc266e654d40</md5>
    <hashdate>2013-07-15T09:22:39Z</hashdate>
  </hash>
  <hash>
    <file>A001R1KL/A001C003_111011_R1KL.mov</file>
    <size>166497735</size>
    <lastmodificationdate>2012-08-23T10:51:20Z</lastmodificationdate>
    <md5>03b17a4947f338bab9b25f82e1571373</md5>
    <hashdate>2013-07-15T09:22:39Z</hashdate>
  </hash>
  [...]
</hashlist>
```

Exemple de fichier MHL

Il est important de préciser que la vérification du nombre de fichiers ainsi que des checksums ne garantit en rien la qualité de la captation et de l'enregistrement des images et des sons. Autrement dit, la présence, par exemple, de pixels morts ou de défauts numériques (artefacts ou pixellisation par exemple) ne peut être détectée lors de ces opérations de copies.

Il est donc également recommandé de procéder lors de la sauvegarde à une inspection visuelle et auditive des fichiers, à minima d'un plan par séquence tournée.



2.3.3. La constitution de la sauvegarde

Les sauvegardes des rushes devront également comprendre les éléments suivants :

- Le manifeste des checksums (MHL). Il est rappelé que seule l'utilisation de checksums permet de vérifier que la totalité des données transférées est bien équivalente au média d'origine ;
- Les métadonnées et LUTs éventuelles.
- Tous les fichiers et informations susceptibles d'aider à la réutilisation des rushes dans le cadre d'une nouvelle exploitation ou restauration.

Les données seront ordonnées et rangées dans le respect des arborescences validées avec le laboratoire et devront posséder les caractéristiques suivantes :

- Un nom identique à celui du rapport de tournage et conforme à la convention de nommage validée lors des réunions de préparation.
- La présence d'un clap, en début ou à la fin de chaque prise, reste un moyen sûr de validation de la synchronisation.

2.3.4. Le Bon à Formater

Il est recommandé de formater les supports de tournage avant toute réutilisation.

Ce formatage ne pourra être effectué qu'après la délivrance par le laboratoire d'un BON à FORMATER (BAF).

Ce BON à FORMATER vaut engagement du laboratoire quant à la sécurisation des données sur son site et selon la méthode choisie en accord avec la production (solution cloud de type SaaS, STaaS, SAN, NAS sécurisé et/ou LTO).

Les tournages avec des fichiers RAW ayant la particularité d'entraîner une très forte augmentation du poids des données à transférer et stocker, il est indispensable de prendre en compte les délais induits par les temps de copies et de vérifications des checksums.

La durée plus longue d'obtention du BAF peut alors entraîner une augmentation du nombre de supports de tournage en attente de formatage.

Le nombre de supports de tournages doit donc être dimensionné en conséquence.

2.3.5. Le rapport de rushes numériques

Le Data Manager ou technicien en charge de la sauvegarde, en lien avec les autres membres de l'équipe de tournage, est chargé de l'élaboration du rapport de rushes numériques, contenant au moins les éléments suivants :

- date du tournage au format ISO 8601 (AAAA-MM-JJ) ;
- identifiant de la caméra ou de l'équipement en charge de l'acquisition des données audio ;
- identifiant du support de tournage ;
- identifiant de la cam roll (tape/reel/bobine) ;
- le nombre de plans ;
- le nombre de prises tournées pour chaque plan ;
- le nom des fichiers (qui doit correspondre à une convention de nommage validée lors des réunions de préparation. Cette convention doit être cohérente et compréhensible par un technicien) ainsi que leur poids de fichiers informatique respectif ;
- la nature des fichiers enregistrés : RAW, Apple ProRes, etc. ;
- la durée du plan ;
- le time code de la prise (afin de contrôler l'intégrité de la durée du clip enregistré) ;
- la cadence de la prise : 24i/s, 25i/s, etc :

Tous ces éléments doivent être rangés et ordonnés suivant l'arborescence validée lors de la préparation. Ils devront également être nommés par un identifiant unique afin d'éviter les confusions et doublons.

Sur chaque disque navette, tous les rushes présents doivent être renseignés dans le rapport et ce quelle que soit leur origine ou nature.

Dans le cas d'une caméra enregistrant deux types de fichiers en même temps, les deux sources doivent être décrites.

Il faut obligatoirement joindre le rapport de tournage avec les rushes correspondants, quel que soit le moyen technique de transport des données (voir 2.3.6 Transport des données numériques).

2.3.6. Transport des données numériques

Les rushes numériques et le rapport associé doivent être envoyés au laboratoire par une personne qualifiée dédiée à cette tâche.

Cet envoi peut se faire, soit sur un support physique comme un disque navette (voir 3.1.3 - Sauvegarde sur disque dur), soit de façon dématérialisée (satellite, fibre...).

Dans tous les cas, l'utilisation de services de transport non spécialisé est fortement déconseillée.

Cet envoi doit être régulier, si possible quotidien, afin de raccourcir les délais d'immobilisation des supports de tournage.

Si l'envoi n'est pas quotidien, il doit suivre un planning validé par les prestataires de postproduction avant le début de la production. Ce planning devra être actualisé pour s'adapter aux contraintes de production.

2.3.7. Réception des données numériques par le laboratoire et vérification

De manière similaire aux responsabilités confiées au(x) technicien(s) image et son, il revient au laboratoire de contrôler le nombre et l'intégrité des supports ainsi que des rushes, ceci en correspondance avec le rapport de rushes numériques.

Le laboratoire transmet, après vérification et transfert dans son/ses unité(s) de stockage, le Bon à Formater au technicien chargé de la sécurisation des données numériques. Il est rappelé que la mise en place du BAF et le mode opératoire associé auront été définis lors des indispensables réunions préparatoires.

Le transfert des rushes images et sons au laboratoire n'équivaut en aucune façon à une vérification de la qualité technique du contenu.

Il est donc fortement recommandé de faire procéder à un contrôle qualité intégral des rushes par le laboratoire. Cette vérification consiste en une lecture en temps réel dans la résolution native des fichiers. Cette vérification permettra :

- de déceler d'éventuel(s) défaut(s) technique(s) lié(s) à l'enregistrement : pixel mort, décalage optique, etc. Ces défauts sont consignés par le laboratoire dans le rapport de vérification ;
- d'assurer un lien entre l'équipe de tournage et le laboratoire.

Avant de transmettre le BAF afin d'effacer le contenu d'une carte caméra en vue de sa réutilisation, il est impératif que l'intégralité des rushes image et son ait bien été vérifiée, sécurisée sur plusieurs supports de stockage et soit intègre.

— 2.4. Postproduction

2.4.1. Les fichiers de travail de postproduction

Chacune des étapes de la postproduction doit faire l'objet d'une sécurisation via la restitution de copies transitoires. Ces mesures de sécurisation ou PRA pour Plan de Reprise d'Activités doivent être prises sous la responsabilité du producteur.

■ Montage

Il est recommandé que les fichiers de projets de montage soient sauvegardés de façon journalière.

Une copie des fichiers des projets et des EDL (XML pour FCP ainsi que AAF pour AVID Media Composer) correspondant aux montages validés pourra être remise à la production en fin de montage.

■ Effets visuels numériques

Contraints par des chaînes de fabrication propriétaires, il n'existe pas de types de fichiers de sauvegarde interopérables des effets visuels d'un film. En règle générale, une tâche commencée par un prestataire doit être terminée par ce prestataire. Il lui incombe donc d'organiser la sauvegarde quotidienne de ses données.

Certains types de fichiers de travail peuvent permettre de conserver des données sensibles : obj, fbx, USD, Alembic, méta données du tournage.

■ Étalonnage

Il est recommandé qu'une copie des fichiers de projets d'étalonnage validés soit remise à la production en fin d'étalonnage.

■ Mixage son

Il est recommandé que les fichiers de projets soient sauvegardés et remis à la production en fin de mixage (mixage final et éléments séparés).

2.4.2. Les fichiers de fin de postproduction

Le dernier point de sauvegarde (ou livrable), effectué en fin de postproduction peut contenir suivant les besoins établis entre le producteur et ses prestataires :

- le DSM dans les formats de fichiers du prestataire de postproduction (composé des images aux types de fichier TIFF, DPX, EXR, ou autres fichier vidéo de qualité) ainsi que le mixage son en VO et VI avec toutes les pistes en PCM ;
- le DCDM, tel que décrit par le DCI et les standards SMPTE/ISO ;
- un package IMF dont l'application sera adaptée à la distribution :
Application n° 2E - SMPTE ST 2067-21, Application n° 4 - SMPTE ST 2067-40, etc.

3. SUPPORTS DE SAUVEGARDE

3.1. Supports de sauvegarde

Différentes possibilités techniques de sauvegarde existent, à toutes les étapes de la fabrication.

3.1.1. Sauvegarde sur bande

Le Linear Tape-Open (LTO) est une technologie ouverte de stockage sur bande activement employée, notamment par les entreprises de postproduction, grâce à sa grande capacité de stockage et ses coûts réduits. C'est le type de sauvegarde le plus courant à la date de cette recommandation.

Les lecteurs de génération 1 à 7 sont rétrocompatibles en écriture d'une génération (n-1) et en lecture de deux générations (n-2).

Les lecteurs LTO-8 peuvent lire et écrire les cartouches LTO-7, LTO-7 Type M et LTO-8.

Les lecteurs LTO-9 peuvent lire et écrire uniquement les cartouches LTO-8 et LTO-9.

Il conviendrait, à ce jour, de ne pas utiliser une version antérieure au LTO-7.

Les bandes LTO pourront être utilisées avec un système de fichier LTFS (Linear Tape File System).

Le LTFS est un standard ouvert robuste qui offre entre autres l'indexation du contenu de la bande.

Le stockage des bandes devra respecter les recommandations de conservation des fabricants et des prestataires.

Cette proposition n'est pas exhaustive et pourra être étendue par l'adjonction de toute technologie répondant aux spécifications de la présente recommandation.

3.1.2. Cloud Storage sécurisé

Le STaaS pour Storage As A Service, est un service de stockage, souvent accessible via internet, proposé dans le cadre du concept de Cloud, à destination de sauvegarde ou de partage de fichiers numériques.

L'utilisation de stockage des données numériques dans un Data center doit toujours être effectuée par liaison sécurisée (Fibre optique dédiée, VPN ou autres technologies permettant de protéger le contenu d'attaques informatiques de toutes natures).

Les solutions de stockage sécurisées dédiées au secteur audiovisuel doivent reposer :

- soit sur une architecture interne à l'entreprise ;
- soit sur une architecture externalisée dédiée aux besoins propres d'un client (non mutualisée), dont la gestion est externalisée par exemple dans un data center.

Des solutions d'infrastructures mutualisées de cloud dédiées au secteur sont également possibles.

Il est de la responsabilité du producteur de s'assurer que les solutions de Cloud Computing proposées par leurs prestataires soient pleinement interopérables comme décrit dans la recommandation technique CST-RT-043.

3.1.3. Sauvegarde sur disque dur “Navette”

En vue de diminuer les temps de copies, l’utilisation de matériel professionnel adapté (disque entreprise) est vivement recommandée.

Dans cette optique, il est conseillé d’utiliser des disques SSD qui sont beaucoup plus rapides en lecture et en écriture que les disques durs traditionnels (HDD). Ils sont également dépourvus des éléments mobiles et mécaniques qui constituent les HDD, ce qui les rend plus fiables et beaucoup plus résistants aux chocs et aux vibrations.

Tous les supports doivent être déplacés dans un emballage renforcé de type « flight-case ».

Une étiquette collée sur le flight-case ainsi que sur le disque permettra d’en identifier la nature et le contenu, ceci en concordance avec le rapport de rushes.

Par ailleurs, aucun type de disque dur externe, comme le disque Navette par exemple, n’offre de sécurité à moyen ou long terme. Le stockage des données sur ce type de support ne peut être envisagé que pour une durée de court terme.

Une tour sécurisée (RAID 1, 5, 6, 10) avec des disques de secours (spare), utilisé via DAS, NAS, ou SAN offre de bonnes performances avec une diminution du risque de pertes de données.

Le RAID 0, qui n’offre aucune redondance de données, ne doit jamais être utilisé comme support de sauvegarde.

La tour sécurisée tout comme les disques dur externes doivent être utilisés et conservés suivant les recommandations des fabricants et prestataires. Par exemple, il est impératif de limiter le taux de remplissage du stockage à 80% de la capacité disque utile.

4. LA CONSERVATION D'EXPLOITATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES A L'ISSUE DE LA POSTPRODUCTION

4.1. Mise en œuvre de la conservation d'exploitation de données numériques

À l'issue de la postproduction, et de manière simultanée à l'acte de sauvegarde des rushes, DSM/DCDM, et package IMF, le producteur devra s'assurer de la mise en place d'un contrat avec un prestataire pour la conservation des données, pour la période qu'il aura définie.

Le contrat devra préciser toutes les conditions nécessaires à la réalisation de cette conservation (sécurité, accès aux données, conditions de stockage, réplication des données, migration, vérification...) ainsi que la durée du service.

La recommandation technique CST-RT-043 décrit les bonnes pratiques en matière de contrat de conservation, afin d'assurer l'exploitation suivie des œuvres.

Il est rappelé que le producteur est responsable de la stratégie de conservation de ses données, le prestataire en est le garant, conformément à son contrat.

5. ANNEXE

5.1. Termes et définitions

ALEMBIC : framework Open source d'échange de données graphiques, indépendant de tout logiciel.
<http://www.alembic.io>

Archivage numérique : ensemble de pratiques techniques et méthodologiques permettant la conservation pérenne de données numériques et garantissant leur réutilisabilité dans le contexte technologique du moment de leur récupération (voir OAIS).

Bobine - Reel - Tape : en matière de tournage numérique, le terme « bobine » sera utilisé pour définir l'ordre de tournage de chacun des supports utilisés : carte sxs, SDcard, codex, etc.

Checksum (sommets de contrôle des données) ou Empreinte numérique : un checksum est le résultat de l'exécution d'un algorithme (MD5, XXH64, ou autres), appelé fonction de hachage cryptographique, sur une donnée, généralement un seul fichier.

Chaque checksum généré, tout comme une empreinte, est unique pour le fichier correspondant.

La comparaison de la somme de contrôle que vous générez sur la copie du fichier avec celle calculée sur la source permet de garantir que votre copie du fichier est authentique et sans erreur. Ainsi cela permet de vérifier que des données n'ont pas été altérées ou corrompues.

Chiffrement : opération qui consiste à protéger des données à l'aide d'algorithmes spécifiques pour les rendre illisibles et inutilisables sans un mot de passe ou une clé appropriée. L'utilisation des données est seulement possible après leur déchiffrement.

Cloud computing : informatique en nuage. Le Cloud computing est une modélisation pratique de partage de ressources informatiques paramétrables, accessible par le réseau (stockage de données, applications et services).

Conservation numérique : à partir d'un support d'hébergement de données numériques (cloud interne ou externe, disque dur ou bande magnétique), ensemble des mesures et services qui consistent à maintenir leur intégrité sur une durée contractuelle liant le producteur à un prestataire agréé.

Conservation pérenne : action de maintenir, dans leur intégralité et leur intégrité et dans un objectif de pérennité, les images et les sons d'une œuvre audiovisuelle.

Disque navette : disque dur externe dans un boîtier, pourvu de connecteurs : eSATA, USB3, etc. assigné au transfert des données entre le tournage et le prestataire de postproduction.

DSM Digital Source Master : fichier maître de fin de postproduction, non normalisé et pouvant être propriétaire.

DCDM Digital Cinema Distribution Master : fichier maître pour la distribution numérique des films, spécifié par le DCI et normalisé SMPTE/ISO.

FBX : type de fichier qui offre la possibilité de transférer des animations entre différents logiciels 3D. Propriété d'Autodesk.

IMF Interoperable Master Format : framework pour construire des formats de master avec plusieurs assemblages possibles (langues, sous-titres, etc.). Les packages créés sont appelés IMP. L'architecture de ces IMP s'inspire de celle du DCP. On peut décliner plusieurs utilisations, appelées « Applications ». Par exemple l'application 2E est destinée à l'échange de master en fin de postproduction.

IMP Interoperable Master Package : l'IMP est un ensemble de fichiers de médias (essences) avec les instructions d'assemblage correspondantes.

Interopérabilité : un fichier est considéré comme « interopérable » dès l'instant où son utilisation ne dépend pas d'un système propriétaire entraînant l'acquisition de logiciels ou de matériel spécifiques. La relecture et la récupération de ces fichiers doit être possible à chaque étape de la production et de la post-production.

LUT Look Up Table : une LUT est une table de conversion qui permet par transformation mathématique de convertir un ensemble de valeurs de pixels RVB en un autre. L'application d'une LUT peut être technique, pour passer par exemple d'un espace colorimétrique à un autre ou créative pour donner un look particulier. Appliquée de façon définitive à l'image, le résultat ne sera pas réversible. Il existe plusieurs types de LUT (LUT 1D ou LUT 3D).

LTF Linear Tape File System : le LTF est un système de fichier Open source associé à la technologie LTO.

LTO-9 Linear Tape-Open-6 : dernière génération de stockage sur bande magnétique LTO.

<https://www.lto.org>

OBJ : type de fichier qui offre la possibilité de transférer des géométries 3D entre différents logiciels 3D. Propriété d'Autodesk.

RAID 0 Redundant Array of Independent Disks 0 : configuration de volume agrégé par bandes permettant d'augmenter significativement les performances de la grappe en parallélisant le travail des disques.

RAID 1 Redundant Array of Independent Disks 1 (mirroring) : configuration de volume sur grappes répliquées (disques en miroir).

RAID 10 (1+0) Redundant Array of Independent Disks 10 (mirroring and striping) : configuration de volume agrégé sur grappes répliquées.

RAID 5 Redundant Array of Independent Disks 5 : configuration de volume agrégé par bandes à parité répartie permettant la perte d'un disque de la grappe.

RAID 6 Redundant Array of Independent Disks 6 : amélioration du RAID 5 permettant la perte de deux disques de la grappe au prix d'une perte de performance.

RAW : raw traduit de l'anglais "brut". Type de fichier qui contient les données brutes enregistrées par le capteur, ayant subi un minimum de traitement informatique (peut être assimilé à un négatif argentique). Ces données sont inutilisables sans traitement de dématricage (debayerisation). Par exemple : R3D, DNG, etc.

Rushes : en matière de tournage numérique, le terme « rushes » sera utilisé pour définir les fichiers originaux enregistrés sur la ou les caméras de tournage.

Sauvegarde : action technique qui vise à transférer un fichier sur un support (cloud interne ou externe, disque dur ou bande magnétique) pour permettre sa conservation numérique.

Sécurisation : ensemble des actions et techniques qui visent à garantir la conservation de données numériques et leur intégrité pendant un processus de tournage ou de postproduction.

Stockage numérique : système informatique permettant la conservation pérenne d'une suite ordonnée de valeurs binaires et sa récupération ultérieure à l'identique.

STaaS : Storage as a Service : le STaaS est un service de stockage souvent accessible via internet, proposé dans le cadre du concept de Cloud, à destination de sauvegarde ou de partage de fichiers numériques.

Wrapping ou Encapsulation : conditionnement dans un fichier de type mxr, zip ou autres de plusieurs fichiers (par exemple une suite d'images).

—■ 5.2. Types de fichiers sons

WAV Waveform Audio File Format : contenant audio développé par Microsoft et IBM pour le stockage des fichiers audio.

PCM Pulse Code Modulation : fichier audio non compressé (type raw).

—■ 5.3. Types de fichiers images

TIFF Tagged Image File Format : contenant image.

EXR : contenant image défini par l'OpenEXR développé par Industrial Light & Magic <https://www.openexr.com>

DPX Digital Picture Exchange : contenant image développé par Kodak (Cineon) et normalisé SMPTE (268M-2003).

—■ 5.4. Organismes et associations

SMPTE : Society Of Motion Picture and Television Engineers. <https://www.smpite.org>

ISO : International Standard Organisation. <https://www.iso.org>

DCI : Digital Cinema Initiatives. <https://www.dcinovies.com/>

ASC : American Society of Cinematographers. <https://theasc.com/>

CST : Commission Supérieure Technique de l'Image et du Son. <https://www.cst.fr>

FICAM : Fédération des industries du cinéma, de l'audiovisuel et du multimédia. <https://www.ficam.fr>

AFC : Association Française des directrices et directeurs de la photographie Cinématographique. <https://www.afcinema.com>



9 RUE BAUDOIN
75013 PARIS - FRANCE
contact@cst.fr - www.cst.fr