

Changement de standard annoncé pour les DCP : Pourquoi, Comment ?

Le standard actuel des DCP, le [MXF interop](#), a été conçu au moment du passage au numérique, il avait donc fallu faire des compromis sur ces caractéristiques pour qu'ils marchent dans toutes les salles. Le format définitif que doivent adopter les fichiers numériques de longs-métrages est le DCP SMPTE (du nom de l'organisme américain impliqué dans l'élaboration des standards audiovisuels). Il apporte des fonctionnalités ou améliorations pour les sous titres, la 3D, les formats immersifs, et permet d'ajouter des informations sur le contenu. Cela fait maintenant quatre ans qu'on en parle...

Pourquoi passer au DCP SMPTE ?

Intérêt pour l'exploitation

Contrairement au DCP interopérable (interop), le DCP SMPTE ne contient pas seulement des images, des sons ou des sous-titres : il peut stocker d'autres types d'informations qui facilitent la gestion des projections. Aujourd'hui les informations qui renseignent les opérateurs sur le contenu d'un DCP (titre, format d'image, version sonore,...) doivent toutes tenir dans le titre de la CPL sous la forme d'un nombre de caractères limité, d'où la DCP naming convention dont les règles ne sont pas toujours évidentes à interpréter. Plus de limitation de place pour ces informations dans le DCP SMPTE. Les codes et acronymes compliqués n'ont plus lieu d'être si bien que l'identification du contenu devient beaucoup plus simple. Il est même possible d'organiser les informations sur les différentes CPL de manière à ce que l'équipement de projection puisse sélectionner automatiquement la version du film appropriée (2D, 3D, 5.1, 7.1,...). A ce titre, le DCP SMPTE sert les intérêts des exploitants (notamment les grands circuits) qui souhaitent que l'automatisation de la projection soit de plus en plus poussée.



Dans un DCP SMPTE peuvent être aussi insérés des repères temporels à divers moments clés d'une playlist (lancement du générique de fin,...). Les opérateurs des salles peuvent utiliser ces repères pour placer des commandes d'automatisation (allumage ou extinction des lumières,...) dans la CPL. La gestion des automatismes devient plus simple puisque ces repères doivent être recherchés "à la main" quand on a affaire à un DCP Interop.

Parmi les autres données que peut contenir le DCP SMPTE, il est important de citer enfin les fichiers de son immersif (dont la standardisation est en cours) qui sont incompatibles avec les DCP interop.

Intérêt pour la distribution

Le DCP SMPTE va permettre aux distributeurs de simplifier la gestion du sous-titrage des films en relief : aujourd'hui, avec le format interop, les sous-titres doivent être insérés dans les images 3D : leur position est adaptée à chaque plan en fonction de la profondeur des effets stéréoscopiques.

Dans un DCP SMPTE, les sous-titres des films 3D peuvent être gérés de la même manière que dans un DCP "normal" (2D) : ils sont stockés dans un fichier spécifique, séparé des images, qui contient aussi des informations sur leur positionnement dans les images 3D. La distribution des films en 3D s'en trouve grandement simplifiée puisqu'il devient inutile de faire deux DCP différents quand un film en relief est distribué en version originale sous-titrée et en version doublée (voir cet article pour plus d'explications). Autre avantage pour les distributeurs, les sous-titres peuvent être cryptés dans les DCP SMPTE ce qui n'est pas le cas avec les DCP Interop.

Comment passer de l'interop au DCP SMPTE ?

Des DCP SMPTE circulent déjà dans les salles mais leur part dans la distribution est encore réduite. Cette situation s'explique en partie par le poids des habitudes (déjà) acquises avec les DCP interop. Certains professionnels ont d'autant plus de mal à abandonner qu'ils jugent que ce standard même imparfait remplit ses objectifs. La transition pourrait donc prendre du temps d'autant qu'elle exige de la concertation .

Un groupe de réflexion réuni sous l'égide de l'EDCF (European digital cinema forum) et de l'UNIC (Union internationale des cinémas) participe à la préparation de la transition vers le DCP SMPTE en Europe. L'un de ses membres a expliqué à Barcelone, lors de la conférence ICTA (International cinema technology association), comment s'effectue ce travail de préparation.

Recueil d'informations

Le groupe de travail est en train de passer en revue les caractéristiques du DCP SMPTE et d'interroger les fabricants d'équipements pour définir les modalités d'adaptation du matériel de projection. Sont concernés les projecteurs, les serveurs mais aussi les TMS et les SMS.

Tous les projecteurs et serveurs sont normalement à même de gérer les DCP SMPTE après une mise à jour logicielle, sauf a priori les projecteurs DLP de série 1. Le problème est en cours d'analyse mais il semble que ces projecteurs soient, dans leur ensemble, incapables de gérer le sous-titrage en relief tel qu'il est pratiqué dans les DCP SMPTE. Si cela se confirme, des parades sont déjà à l'étude, l'une d'elles consistant à recommander aux exploitants d'affecter, quand c'est possible, les projecteurs de série 1 aux écrans qui ne programment que des projections en 2D.

Une fois les informations récoltées auprès des fabricants, le groupe de travail prévoit de les diffuser dans les salles afin que chaque exploitant puisse évaluer les aménagements requis pour la transition.

Phase de tests

Des tests visant à confirmer les observations théoriques doivent être menés à l'automne 2015 en collaboration avec les fabricants d'équipements dans deux pays : la Norvège et la Hollande.



Après ? Les studios hollywoodiens souhaitent que la transition vers le DCP SMPTE soit achevée dans la deuxième moitié de l'année 2016 mais les organismes européens impliqués dans le processus restent prudents : mieux vaut avoir identifié au préalable tous les blocages potentiels.

Comme les équipements de projection pourront continuer à lire les DCP Interop, il est possible qu'on assiste à une phase de transition assez longue pendant laquelle DCP Interop et SMPTE vont se côtoyer. Est-ce souhaitable ?

Principes d'édition des DCP : préambule

Jusqu'à présent, Manice a disséqué à peu près tous les outils de la projection numérique sauf le DCP. Nous avons donc demandé au laboratoire Ymagis de nous expliquer ce qu'il y a dans un DCP et comment les différentes versions des films (VF, VO, 3D,...) sont assemblées dans les copies numériques.

L'édition d'un DCP répond à des impératifs assez contradictoires : le volume d'un DCP (en [giga-octets](#)) doit être aussi réduit que possible pour faciliter sa duplication, son transport (quand il se fait sous forme dématérialisée) et son stockage. Mais en même temps, un distributeur a intérêt à mettre autant de versions que possible de ses films sur le même DCP (VF, VO, 3D,...) pour éviter de mettre trop de DCP différents en circulation.

La rationalisation de la distribution des DCP se heurte à la multiplication des versions (VF, VO, 3D, HFR, son 3D,...) et ne règle pas toutes les complexités de la diffusion numérique : que la distribution d'un film repose sur un ou plusieurs DCP différents, il faut créer des clés de décryptage différentes pour chaque version et veiller à envoyer la bonne [KDM](#) à la bonne salle, même si une erreur de clé se corrige plus facilement que l'envoi d'un mauvais DCP.

Comment gérer ces contraintes ? Nous avons synthétisé les explications du laboratoire Ymagis dans trois articles :

[Gestion des différents formats d'image \(2D, 3D,...\), de son \(5.1, 7.1,...\) et des versions linguistiques \(VO, VF\)](#)

[Gestion des versions destinées aux déficients auditifs](#)

[Synthèse : les principaux types de DCP mis en circulation en France](#)

Avant de parler des principes qu'applique le laboratoire Ymagis, on peut rappeler quelques notions de base. Un DCP contient différents types de fichiers :

- . fichiers images (au format MXF) : le plus souvent, les images sont découpées en bobines, comme en 35mm, chaque bobine étant généralement enregistrée dans un fichier.
- . fichiers son (au format MXF également) : ils suivent le découpage des bobines d'images
- . fichiers de sous-titres (au format XML « Cinecanvas »). Peuvent éventuellement s'y ajouter des fichiers définissant la police de caractère utilisée pour le sous-titrage
- . fichiers de localisation : au-delà des sous-titres, tous les éléments qui requièrent une traduction écrite (générique, inserts,...) sont placés dans ce type de fichier (le terme « localisation » doit être pris au sens d'adaptation d'un film à une langue ou un territoire de diffusion donné).

A l'intérieur du DCP, l'arborescence de ces fichiers se présente de la manière suivante :

- . une assetmap et une ou plusieurs packing lists (PKL) qui recensent tous les fichiers contenus dans le DCP et décrivent le chemin permettant d'y accéder.
- . sous l'assetmap figurent des playlists ([composition playlists](#) ou CPL en anglais). Chaque version du film (VF, VO,...) a sa propre playlist recensant les fichiers de l'assetmap qui permettent de la jouer. Un DCP contient donc autant de playlists qu'il propose de versions.

[Edition des DCP : gestion des langues et des formats d'image \(2D, 3D,...\) et de son \(5.1, 7.1,...\)](#)

Gestion des différents formats d'images et des versions linguistiques

Ymagis applique le principe suivant : les versions d'un film qui partagent les mêmes fichiers d'images – c'est-à-dire celles qui diffèrent principalement par leur bande son ou leurs sous-titres – sont éditées autant que possible sur le même DCP. Comme le volume de données que représentent les sons et les textes est relativement faible par rapport à celui des images, mettre plusieurs bandes son ou plusieurs options de sous-titrage dans un DCP n'en fait pas varier sensiblement le poids (en gigaoctets).

En revanche, si deux versions reposent sur des fichiers d'images différents, comme les versions 2D et relief (ou 2D et HFR), le laboratoire Ymagis recommande à ses clients distributeurs de faire des DCP distincts. Dans le cas où un film en relief est proposé en version sous-titrée, deux fichiers distincts d'images 3D sont nécessaires : comme la position des sous-titres doit être adaptée à chaque plan voire à chaque action, ils sont obligatoirement incrustés dans les images (si ce n'est pas le cas, les sous-titres se superposent systématiquement aux visuels, ce qui peut nuire aux effets stéréoscopiques, quand un objet jaillit de l'image par exemple). Ymagis édite donc deux DCP pour le relief : un DCP 3D en VF et Un DCP 3D en version originale sous-titrée.

Gestion des formats sonores

Les formats de son se multiplient : [5.1 \(le minimum requis par le DCI\)](#), [7.1](#), [Atmos](#), [Auro 3D](#). Le son occupant relativement peu d'espace dans un DCP, ces formats pourraient être rassemblés dans le même DCP (dans un DCP moyen de 130 Go, la bande-son 5.1 pèse environ 6 Go). Pour l'instant, le laboratoire Ymagis recommande de limiter le nombre de formats sonores dans les DCP : seuls les formats 5.1 et 7.1 sont systématiquement couchés ensemble dans les copies (quand la version 7.1, de plus en plus exploitée dans les salles, existe).

Aller au-delà de ces deux formats complique sensiblement la gestion de la diffusion des DCP. En effet, chaque format de son doit faire l'objet de deux déclinaisons : une pour la bande son en français et l'autre pour la VO sous-titrée. Deux formats de son dans un DCP (5.1 et 7.1) signifient donc 4 versions possibles, soit 4 CPL et 4 clés de décryptage. Ajouter systématiquement d'autres formats sonores dans les DCP, Auro

3D et Atmos par exemple, imposerait 8 CPL est donc 8 KDM. Comme les formats de son 3D sont encore émergents, il est préférable d'éditer des DCP particuliers pour les quelques salles qui les utilisent.

Edition des DCP : gestion des versions destinées aux déficients sensoriels

Le développement des [solutions permettant aux handicapés visuels et auditifs d'accéder aux longs-métrages](#) amène à ajouter quatre options supplémentaires dans les DCP :

- . l'audiodescription pour les déficients visuels (VI ou visually impaired)
- . le renforcement sonore pour les déficients auditifs (HI ou hearing impaired)
- . les sous-titres spéciaux destinés aux déficients auditifs profonds, qui s'affichent soit sur le grand écran (sous-titres « ouverts » qu'on traduit en anglais par open caption ou OCAP), soit sur un dispositif d'affichage individuel (closed caption ou CCAP).

Pour plus d'informations sur les termes utilisés pour nommer les DCP destinés aux déficients sensoriels, lire [cet article](#).

Comment Ymagis gère ces applications aujourd'hui ?

L'une d'elles, l'option HI, est pour l'instant quasiment inexistante en France. Elle impose théoriquement l'adjonction dans le DCP d'une piste audio supplémentaire portant uniquement les voix du film, que les déficients auditifs écoutent dans leur prothèse auditive (quand la salle est équipée d'une [boucle magnétique](#)) ou dans un casque audio en adaptant le volume à leur niveau d'audition.

Comme il n'y a pas de piste HI sur les DCP, on la crée dans les salles en agrégeant, dans le processeur son, les trois canaux qui alimentent les hauts parleurs placés derrière l'écran (pistes 1, 2 et 3). Ces canaux diffusent principalement les dialogues mais aussi d'autres sons d'ambiance (effets, musique) si bien que la solution n'est pas toujours optimale. Cette solution date de l'époque du 35mm où il fallait bien se débrouiller avec les pistes son existantes pour créer le "canal malentendants" puisqu'il était impossible de rajouter une piste sur les copies.

En revanche, la piste VI (une ou plusieurs voix décrivant les images du film, que les aveugles écoutent dans un casque audio) est de plus en plus fréquemment couchée sur les DCP à côté des pistes audio traditionnelles. C'est quasiment systématique dans le cas des films de Studio canal par exemple. Pour ce client, Ymagis couche la piste VI sur la version principale des DCP (celle qui est la plus largement diffusée dans les salles) afin qu'elle soit accessible au plus grand nombre de salles.

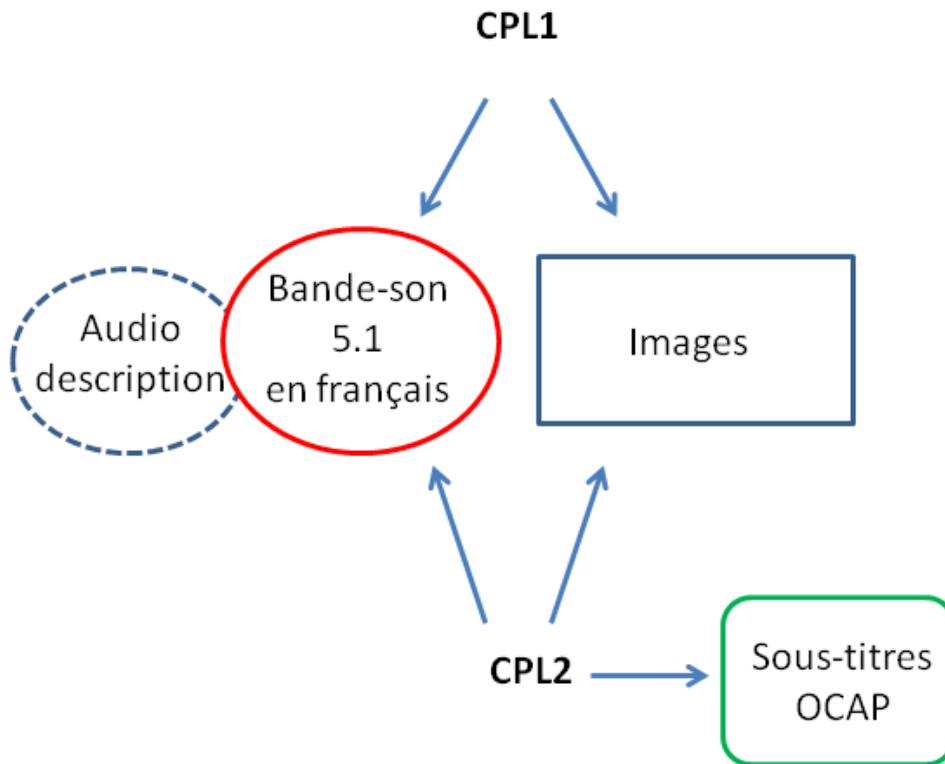
Concernant le sous-titrage pour sourds et malentendants, Ymagis n'édite pour l'instant que des pistes de type OCAP (sous-titres projetés sur le grand écran) dans ses DCP. Le sous-titrage CCAP, en phase de test chez différents exploitants, est encore à venir.

Il est important de noter qu'en dehors du sous-titrage OCAP, les trois autres applications (HI, VI, CCAP) ne constituent pas des versions supplémentaires du film dans la mesure où elles n'exigent ni CPL ni KDM spécifique (raison pour laquelle il paraît plus approprié de les désigner comme des options plutôt que comme des versions). En effet, comme elles exigent toutes les trois des moyens d'écoute ou de visualisation individuels, le fait qu'elles soient actives dans le DCP ne change rien pour les spectateurs « normaux ». Si ces trois options avaient chacune leur CPL et leur KDM, il ne serait en outre pas possible de les proposer en même temps (de manière à ce que des aveugles et des sourds puissent assister à la même séance) ou de les coupler à n'importe-quelle version du film (VF, VO,...).

Edition des DCP : les principaux types de DCP mis en circulation en France

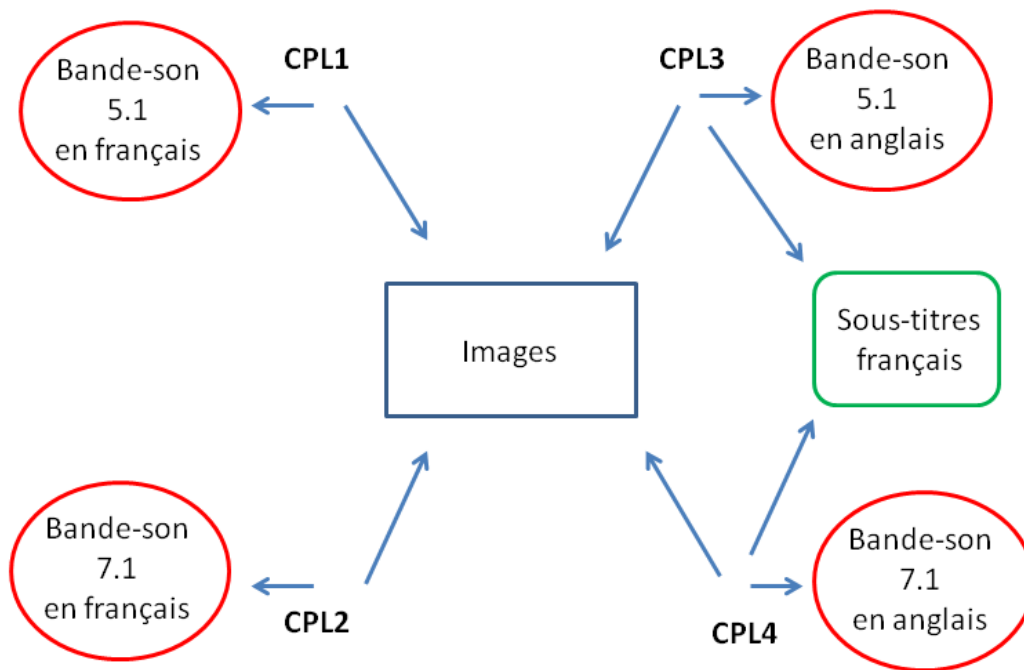
On peut déduire de ce qui précède la structure des DCP édités pour les principaux "profils" de films distribués en France.

1. Film français : 1 DCP mis en circulation, 2 CPL (donc deux KDM)



Les films français sous titrés ou audio décrits pour les déficients sensoriels sont encore loin d'être majoritaires en France, même si leur nombre progresse sensiblement. Le cas de figure illustré ci-dessus a été choisi pour montrer la différence de traitement entre le sous-titrage pour malentendants affiché directement sur le grand écran (sous-titrage OCAP) et les autres applications auxquelles les handicapés visuels ou auditifs accèdent grâce à un système d'écoute ou de lecture individuel : audio description, renforcement sonore, sous-titrage CCAP. Pour le sous-titrage OCAP, une version particulière exigeant une KDM spécifique doit être créée alors que les trois autres applications n'ont pas de KDM propre et restent actives quelle que soit la version (CPL) choisie ([cliquer ici pour plus d'explications](#)).

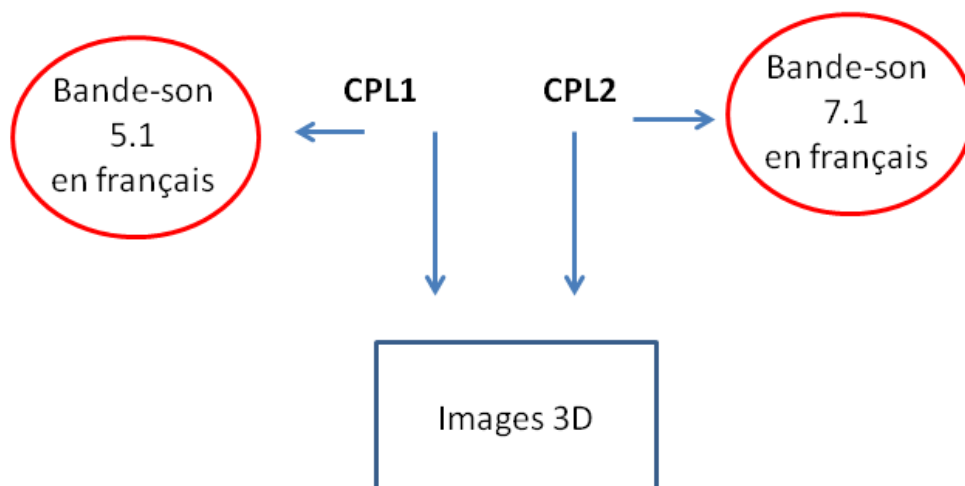
2. Film américain : 1 DCP, 4 CPL

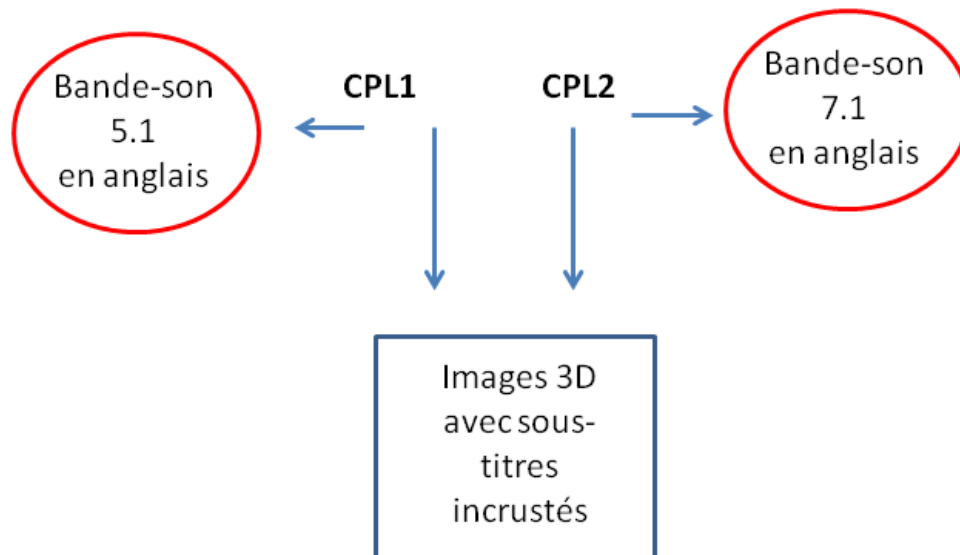


Contrairement aux films français, les films américains sont souvent distribués dans les deux formats sonores qui dominent actuellement (5.1 et 7.1).

3. Film américain en 3D : 3 DCP, 8 CPL différentes

En plus du DCP précédent, il faut en concevoir deux autres basés sur des fichiers d'images 3D différents et proposant chacun deux versions sonores :





La nouvelle convention de nommage des DCP adoptée à l'été 2013

La convention de nommage des DCP, qui vise à normaliser les titres des CPL, vient d'être modifiée pour mieux s'adapter aux évolutions techniques du d-cinema (accessibilité des malvoyants et des malentendants, son en relief,...). Manice propose une traduction de cette dernière version (8.3) de la convention ainsi que des explications illustrées par des exemples.

1. Titre du film

Il doit contenir 14 caractères au maximum. Si le titre du film est en plusieurs mots, ceux-ci doivent être collés les uns aux autres et chacun doit commencer par une majuscule. La mention « 3 D » ne doit pas apparaître (sauf si elle fait partie intégrante du titre). Si le film fait l'objet de deux versions sonores (5.1 et 7.1), il est possible d'aller au-delà des 14 caractères pour compléter par « -5.1 » et « -7.1 ». Exemple :

TheLoneRanger-51_FTR-1_S_EN-FR_FR_51_2K_DI_20130607_DUK_INT_VF

Si le film est une suite, le numéro de l'opus doit être ajouté sans trait d'union. Exemple :

Smurfs2_FTR_2D_F_FR-XX_FR_51_4K_SPE_20130714_DUK_VF

2. Type de contenus

Les abréviations les plus utilisées pour décrire le type de programme sont :

- FTR : Feature = long métrage
- SHR : Short = court métrage
- ADV : Advertisement = publicité
- TSR : Teaser = pré bande annonce
- TRL : Trailer = Film annonce (souvent plus long que le Teaser)

Dans le [SMS](#) ou le [TMS](#), les [DCP](#) sont automatiquement classés en fonction de ces catégories. Cela permet de gagner du temps lors de la création des playlists et d'éviter les erreurs (diffuser une bande annonce au lieu d'un film par exemple).

3. Caractéristiques propres aux contenus

Cette partie du nom de la [CPL](#) détaille certaines de ses caractéristiques techniques. Lorsqu'elle est précisée, la mention 2 D indique qu'il s'agit de la version « plate » d'une œuvre qui existe également en relief. C'est une façon de distinguer explicitement les versions 2 D et 3 D pour limiter les confusions. Exemple :

DESPICABLE-ME-2_FTR-1-**2D**_F_FR-XX_FR_51-FR_2K_UP_20130613_MPS_VF

DESPICABLE-ME-2_FTR-1-**3D**_F_FR-XX_FR_51_2K_UP_20130612_MPS_i3D_VF

Les chiffres 48 peuvent également désigner une œuvre en 3 D (2 X 24 images par seconde) même si cela est plus rare.

Une indication de type "4FL" peut suivre, FL étant l'abréviation de foot lambert. Elle signifie que la version du film correspondant à cette CPL a été étalonnée pour être projetée à un certain niveau de luminosité, 4 foot lambert dans notre exemple :

EPIC-3D-**4FL**_FTR_S_FR-XX_FR_51_2K_TCF_20130511_DUK_i3D_OV

Ce genre de précision est de plus en plus fréquent dans les CPL. Le but est d'améliorer la qualité des projections en relief souvent réalisées en dessous du seuil de luminosité requis.

4. Format

Dans le nom de la CPL, une lettre désigne le format du programme. Trois possibilités :

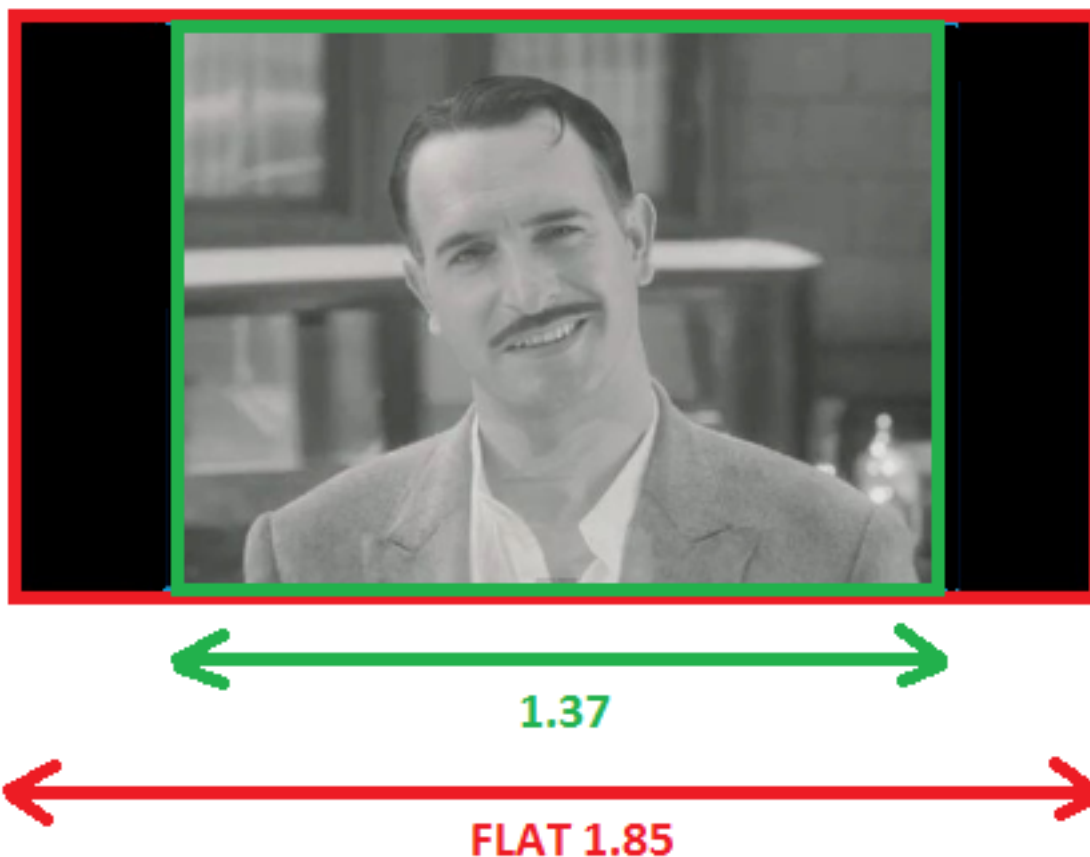
- F = Flat. [Ratio](#) : 1.85, soit une résolution de 1998 X 1080 pixels en [2K](#) et de 3996 X 2160 en projection 4K.

- S = Scope. Ratio : 2.39. Résolution 2 K : 2048 X 858 pixels. En 4 K : 4096 X 1916.

- C = Full Container. Ratio : 1.90. Différents formats peuvent se cacher derrière la lettre C. Pour en savoir plus sur le format C, vous pouvez consulter [cet article](#).

La lettre « F » ou « S » indique la [macro](#) du projecteur avec laquelle un programme doit être diffusé. La macro « C » n'existant pas, une projection test est nécessaire pour définir si « F » ou « S » est le format le plus approprié.

La lettre du format peut être éventuellement suivie par une série de trois chiffres. Ces derniers indiquent le ratio de l'image active à l'intérieur du format d'image principal. Par exemple, la CPL du film « The Artist » indique « F » mais seule une partie des pixels sont exploités sur les puces électroniques du projecteur. Cela se traduit par des bandes noires visibles à gauche et à droite :



The Artist - Crédits photographiques : Warner Bros France

Dans le cas de "The artist", les images au format 1.37 (bords vert sur l'image ci-dessus) s'inscrivent sans zoom artificiel -donc sans perte d'informations- dans le format Flat (bords rouges). Le cadrage original de l'œuvre est ainsi respecté.

5. Langues et sous titres

Les deux ou trois premières lettres de cette partie du nom de la CPL indiquent la langue du programme. Elles peuvent être suivi d'un trait d'union puis de deux ou trois autres lettres indiquant la présence de sous titres. Exemple : EN-FR = Anglais sous titré français.

L'absence de sous titres est désignée par un double X (XX). Exemple : FR-XX = français non sous titré.

Attention : il y a des CPL où il est indiqué FR-FR comme ici :

NE-QUELQUE-PART_FTR_F_FR-FR_FR_51_2K_MARS_20130516_ECL_OV

Cela signifie que les acteurs parlent principalement français mais que certaines scènes sont tournées dans une autre langue, ce qui nécessite l'affichage de sous titres français.

Derrière les lettres relatives à la langue de la bande-son et des sous titres peuvent suivre des informations sur les sous titres spécifiques pour malentendants. Deux mentions possibles : « OCAP » ou « CCAP ».

OCAP signifie « Open Caption » (sous-titres « ouverts ») : ces sous-titres sont directement projetés sur le grand écran (et donc vus par tous les spectateurs y compris ceux qui ne sont pas malentendants). Aucun équipement spécifique n'est donc nécessaire pour afficher ou pour lire ces sous-titres.

Les sous-titres OCAP adoptent des codes couleurs spécifiques pour signaler des bruits hors champ ou une voix off. Ils viennent donc en complément des sous titres « classiques » éventuellement présents. Exemple : NE-QUELQUE-PART_FTR_F_FR-FR-OCAP_FR_51-VI_2K_MARS_20130605_ECL_VF

Au contraire d'OCAP, la mention CCAP (« Closed Caption ») indique que les sous-titres sont destinés à un usage individuel : les personnes malentendantes doivent disposer d'un écran personnel ou porter des lunettes spéciales pour les lire. Il faut donc [un équipement particulier](#) pour exploiter une version « CCAP ».

Si en plus des sous-titres pour les sourds le DCP contient des données conçues pour permettre à d'autres types de handicapés d'accéder aux salles (malvoyants,...), la CPL l'indique juste après la mention relative au territoire.

6. Territoire

Le territoire auquel le DCP est destiné est désigné par deux ou trois lettres. Bien qu'il y ait déjà des informations sur la langue du film ou des sous-titres dans la CPL, cette indication sur le territoire est important : elle précise si des cartons spécifiques ont été conçus dans la langue du territoire en question pour les génériques de début et de fin du film. Pour un DCP réalisé pour la France, trois cas possibles :

- « FR » : le générique est intégralement en français

- « INT » (international texted) : le générique est sous-titré en français. Exemple :

MAN-OF-STEEL_FTR_S_FR-XX_INT_51_DBOX_2K_WR_20130601_TEU_VF

- « INT-TL » (international textless) : aucune traduction . Exemple :

TREK-DARKNESS-2D_FTR_S_EN-XX_INT-TL_51_DBOX_2K_PC_20130427_DLA_OV

7. Canaux audio / Audio description, piste déficient auditif / Son 3 D

Canaux audio

Le nombre de canaux audio exploités est indiqué par deux numéros attachés (ni trait d'union, ni point pour les séparer). Par exemple, « 10 » signifie son mono (seul le canal de la voie centrale est actif).

Audio description, piste déficient auditif

Lorsque ces numéros relatifs aux canaux audio sont suivis par un trait d'union puis la mention « VI », cela signifie qu'une piste d'audio description est présente (VI signifiant « Vision impaired ») Les personnes malvoyantes peuvent écouter cette piste son dans un casque audio. Exemple :

MONSTERS-UNIV_FTR_F_FR-XX_INT_51-VI_2K_DI_20130611_TDC

Dans l'ancienne version de la Naming Convention, la présence d'une piste VI était identifiée par deux ou trois lettres (placées au même endroit) indiquant la langue de la bande d'audio description :

DESPICABLE-ME-2_FTR-1-2D_F_FR-XX_FR_51-FR_2K_UP_20130613_MPS_VF

La mention « HI » (« Hearing Impaired ») indique la présence d'une piste sonore isolée que les personnes malentendantes peuvent écouter dans un casque en adaptant le volume à leur audition. Cette piste sonore est spécifiquement conçue pour mettre en avant les dialogues aux dépens d'autres sons susceptibles de gêner l'écoute.

Dans les faits, les pistes HI sont encore très rares. Il est possible de sur-amplifier le son d'un DCP sans piste HI pour l'adapter à l'écoute des malentendants mais ce n'est pas la solution idéale.

Son 3 D

L'Auro 3 D (développé par Barco) et le Dolby Atmos sont des [systèmes sonores dits « immersifs »](#) qui utilisent un nombre de canaux supérieur au 7.1. Ils ne sont pas compatibles. Pour le moment, seules les salles équipées reçoivent des DCP avec des CPL Auro ou Atmos.

DBox

Le DBOX est un système de « simulation » : un kit placé sous chaque fauteuil fait bouger les sièges en fonction du mixage du film. La mention DBOX est fréquente dans le titre des CPL :

PACIFIC-RIM_FTR-3D-45fl_F_FR-XX_FR_51_DBOX_2K_WR_20130701_TEU_i3D_VF

La projection d'une piste DBOX dans une salle qui n'est pas équipée de ce système n'a aucune conséquence sur la projection.

Résolution

Deux mentions possibles : 2K ou 4K. Les CPL 2K peuvent être diffusées sur des projecteurs 4K et inversement.

Studio

Le nom du studio ou de la société à l'origine de la création du programme apparaît sous forme de 2 à 4 lettres (DI = Disney, Paramount = PC,...).

Date

La date indique le jour de la création du DCP. Elle est écrite sans trait d'union, ni slash, ni point pour séparer jour, mois et année. Elle est écrite à « l'américaine » (le mois précède le jour). Exemple : 20130611 = 11 juin 2013

Interop ou SMPTE

Ces informations apparaissent rarement dans le titre des CPL. Les différences techniques entre les DCP « Interop » et « SMPTE » portent principalement sur la sécurisation des données contre le piratage. « SMPTE » signifie qu'ils sont réalisés en suivant les recommandations techniques (du [DCI](#)) les plus strictes, ce qui est maintenant le cas de la majorité des DCP.

Type de DCP

OV = Original Version

VF = Version File

Contrairement aux apparences, ces lettres n'ont pas de rapport avec la langue. « OV » indique que la CPL contient tous les fichiers nécessaires à la projection à savoir l'image, le son et éventuellement les sous titres alors qu'une « Version File » ne contient que des fichiers additionnels de son ou de sous titres. Couplée à la version "OV", la "version file" permet de projeter un film en changeant la langue de la bande-son ou des sous-titres.

Cette technique évite de stocker deux fois les mêmes images quand on exploite deux versions différentes d'un film (la VO et la VF par exemple). Cela permet notamment de gagner de la place dans la mémoire du serveur ou de la librairie centrale : l'image compte pour plus de 95 % du « poids » total d'un DCP comme on peut le constater dans cet exemple :

WWZ-2D-FTR-4_S_EN-XX_OV_51_2K_PC_20130529_DUK_OV

Original Version = Image + son soit **environ 140 Go**

WWZ-2D-FTR-4_S_FR-XX_FR_51_2K_PC_20131106_DUK_VF

Version File = piste son VF uniquement soit **entre 3 et 5 Go**

Attention : certains serveurs exigent d'importer la CPL « OV » avant la CPL «Version File ».

[Le défi de la compression des images de cinéma numérique](#)

On estime que les images représentent plus de la moitié des données numériques transportées - et donc vraisemblablement produites et stockées - dans le monde. Cette part va croître, la qualité de plus en plus élevée des images numériques (HD, 2K, 4K, [HFR](#),...) s'accompagnant d'une progression sensible de la taille des fichiers. Pour prendre un exemple, le DCP de The Hobbit en HFR est près de trois fois plus volumineux que la version 24 images par seconde : respectivement 393 et 157 giga-octets.

Mais l'inflation des données numériques liées aux images est surtout la conséquence de la multiplication des modes de diffusion : pour être distribués sur les différentes plateformes (télévision, cinéma, internet, terminaux mobiles,...), les programmes sont déclinés dans de multiples formats qui engendrent autant de fichiers supplémentaires ; sans oublier que pour une même plateforme de diffusion, plusieurs formats sont parfois nécessaires : versions 2D, 3D et HFR pour le cinéma par exemple.

Cette explosion des données numériques est un défi pour le monde de l'audiovisuel. Les clés pour le relever résident d'une part dans les techniques de compression qui permettent de réduire la taille des fichiers et, d'autre part, dans les outils de traitement des données installés dans les systèmes de projection. Plusieurs sociétés travaillent sur ces solutions : les fabricants de serveurs de cinéma comme Doremi qui est le premier à avoir exploité la compression [JPEG 2 000](#) et est aujourd'hui leader du marché avec 55 000

exemplaires vendus ; mais aussi des sociétés moins connues dont l'activité se concentre sur la [compression](#) des données et leur [décodage](#) par les serveurs de cinéma ou par d'autres systèmes de lecture de programmes audiovisuels. Image Matters est l'un de ces prestataires. Voici son point de vue sur les progrès qui peuvent être accomplis en matière de compression et de traitement des données.

Dans l'univers du petit écran (télévision, internet, mobiles,...), on utilise des standards de compression de type [MPEG](#) (tels que le MPEG AVC ou le MPEG HEVC), qui sont désignés comme des standards de compression « visuels » : exploitant les imperfections de la vision humaine qui ne perçoit pas tous les détails, ils appliquent aux images des taux de compression relativement élevés dont seul un œil très entraîné peut pourtant déceler l'impact. Dans le cas de MPEG 4 AVC, la compression peut aller jusqu'à 50:1 (rapport de 50 à 1 entre la taille du fichier initial et celle à laquelle il est ramené après la compression). Dans le cas du cinéma, le [DCI](#) a exclu le recours à ces standards de compression « visuels » : pas question de dénaturer l'image projetée sur grand écran, même de manière infime. Le standard de compression JPEG 2000 qui a été retenu est un procédé de compression dit « structurel ». L'image est totalement préservée : la compression la traite toujours dans son intégralité, de haut en bas et de gauche à droite, pour en conserver la continuité et éviter tout artefact. Avec le JPEG 2000, les taux de compression appliqués sont relativement faibles comparé aux procédés « visuels » : par expérience, un taux de 16:1 est considéré comme la limite en dessous de laquelle la compression ne provoque aucun artefact.

Les équipements de projection numérique de la plupart des salles sont dotés, dans les serveurs, de cartes de décompression de fichiers (ou media Blocks) capables de traiter un maximum de 250 [mégabits](#) de données compressées à la seconde : à partir de ces 250 millions de bits, le media block reconstitue une seconde d'images originales (telles qu'elles étaient avant d'être compressées en laboratoire) puis les transmet au projecteur.

Ce seuil de 250 mégabits par seconde s'applique à tous les films, qu'ils soient en 2D ou en 3D alors que ces derniers comptent deux fois plus d'images (donc théoriquement deux fois plus de données à traiter chaque seconde). Pour que les images en relief puissent être traitées par le media block, un taux de compression plus fort (en théorie deux fois plus élevé) doit leur être appliqué en post-production :

Type d'image	Volume de données non compressées pour une seconde d'images (en gigabits)	Bande passante (en mégabits par seconde)	Taux de compression
2K 24 i/s	2	250	8:1
2K 48 i/s (3D)	4		16:1

Lecture du tableau : 24 images 2K représentent un volume de données non compressées de 2 gigabits. Une compression JPEG 2000 au taux de 8:1 (largement inférieur au seuil de 16:1 admis pour le JPEG 2000) ramène le volume de ces 24 images à 250 mégabits, soit la capacité de traitement d'un media block standard.

La cadence de 48 images par seconde qu'impose la projection 3D exige en revanche un taux de compression plus élevé puisqu'il y a plus de données à traiter chaque seconde. Le taux de compression requis approche alors théoriquement la valeur de 16:1.

La nouvelle génération de [media blocks intégrés](#) aux projecteurs (IMB) a permis de repousser les performances : les IMB (et les [IMS](#) qui en sont une variante) gèrent des flux de données compressées allant jusqu'à 500 mégabits par seconde. Le fait qu'ils puissent décoder deux fois plus d'informations chaque seconde autorise de nouvelles formes de projections "brassant" encore plus de données : 4K mais aussi 2K HFR jusqu'à 60 images par seconde :

Type d'image	Volume de données non compressées pour une seconde d'images (en gigabits)	Bande passante (en mégabits par seconde)	Taux de compression
2K 60 i/s	5	313	16:1
4K 24 i/s	8	500	

Bien que beaucoup plus performants, les nouveaux équipements montrent déjà leurs limites : la projection high frame rate en résolution 4K n'est, pour l'instant, pas possible avec les équipements de nouvelle génération :

4K 48 i/s	16	1 000	16:1
-----------	----	-------	------

Au moment d'acheter son premier équipement de projection numérique, aucun exploitant ne s'est probablement posé la question de savoir si son matériel allait être capable de traiter des fichiers de films de plus en plus volumineux, du fait de l'accroissement de la résolution des images ou de leur vitesse de défilement. Dans l'avenir, c'est sûrement un paramètre qu'il faudra prendre en compte, comme on tient compte de la puissance du micro-processeur quand on achète un PC, mais quelle sera la bonne puissance ? Elle dépendra de la façon dont vont évoluer les performances des techniques de compression des données contenues dans les DCP (évolution qui aura aussi un impact très important sur les conditions de stockage et de transport des DCP). Pour Image matters, la marge de progression du codec JPEG 2000 est relativement limitée du fait de son caractère « structurel » : on devrait pouvoir faire passer le taux de compression maximal de 16:1 à 20:1.

Si on parvient dans le même temps à multiplier la capacité de traitement des media blocks par quatre, soit de 500 mégabits à 2 gigabits par seconde, on pourrait exploiter des DCP 4K jusqu'à 120 images par seconde, ce qui permettrait pour Image matters de projeter des images dans les salles avec une parfaite fluidité mais aussi de maintenir le cinéma dans la course technologique que se livrent les médias audiovisuels : la télévision devrait diffuser à 120 i/s à relativement brève échéance, notamment pour des retransmissions sportives.

Des décodeurs de grande capacité (jusqu'à 3 gigabits par seconde) existent déjà à titre expérimental mais il faudra du temps pour qu'ils fonctionnent de manière totalement fiable et que les professionnels du cinéma se laissent convaincre de leur intérêt : l'accueil réservé aux 48 i/s de The Hobbit en témoigne, même si les images du deuxième volet ont suscité beaucoup plus d'enthousiasme que celles du premier.

Après la projection HFR à très haute cadence, c'est peut être le défi de la projection holographique qu'il faudra relever. Image Matters, qui préfère parler de voluminoscopie ou de vision volumétrique, estime qu'elle impose une multiplication de la résolution des images par à peu près 25 000. Pas impossible d'après Image matters qui admet quand même que ce n'est pas vraiment pour tout de suite.

<http://www.manice.org/edition-des-dcp/changement-de-standard-annonce-pour-les-dcp-pourquoi-comment.html>

Source Manice