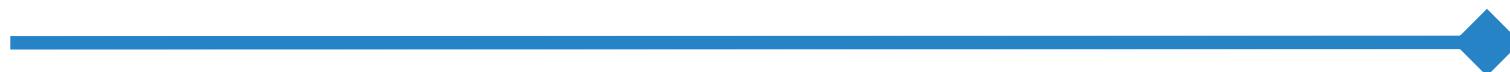




Présentation IMF - département Image CST

Hans-Nikolas Locher

Objectifs initiaux d'IMF



Au départ deux constats :

- Les destinataires de contenus audiovisuels se multiplient (télévisions, OTT, compagnies aériennes) avec chacun ses propres spécifications.
- La gestion des versions est complexes, par exemple pour les langues.

L'idée est de proposer un format cadre qui rationalise ces aspects, basé sur l'architecture du DCP. L'Interoperable Master Format apparaît.

Acteurs

SMPTE - Society of Motion Picture and Television Engineers

Initiateurs

- Disney / Fox / Sony pictures via l'ETC.

“Proponents” actifs aujourd’hui.

- Netflix
- DPP
- Autres proponents pour les applications

L’IMF User Group est créé plus tard en 2015.

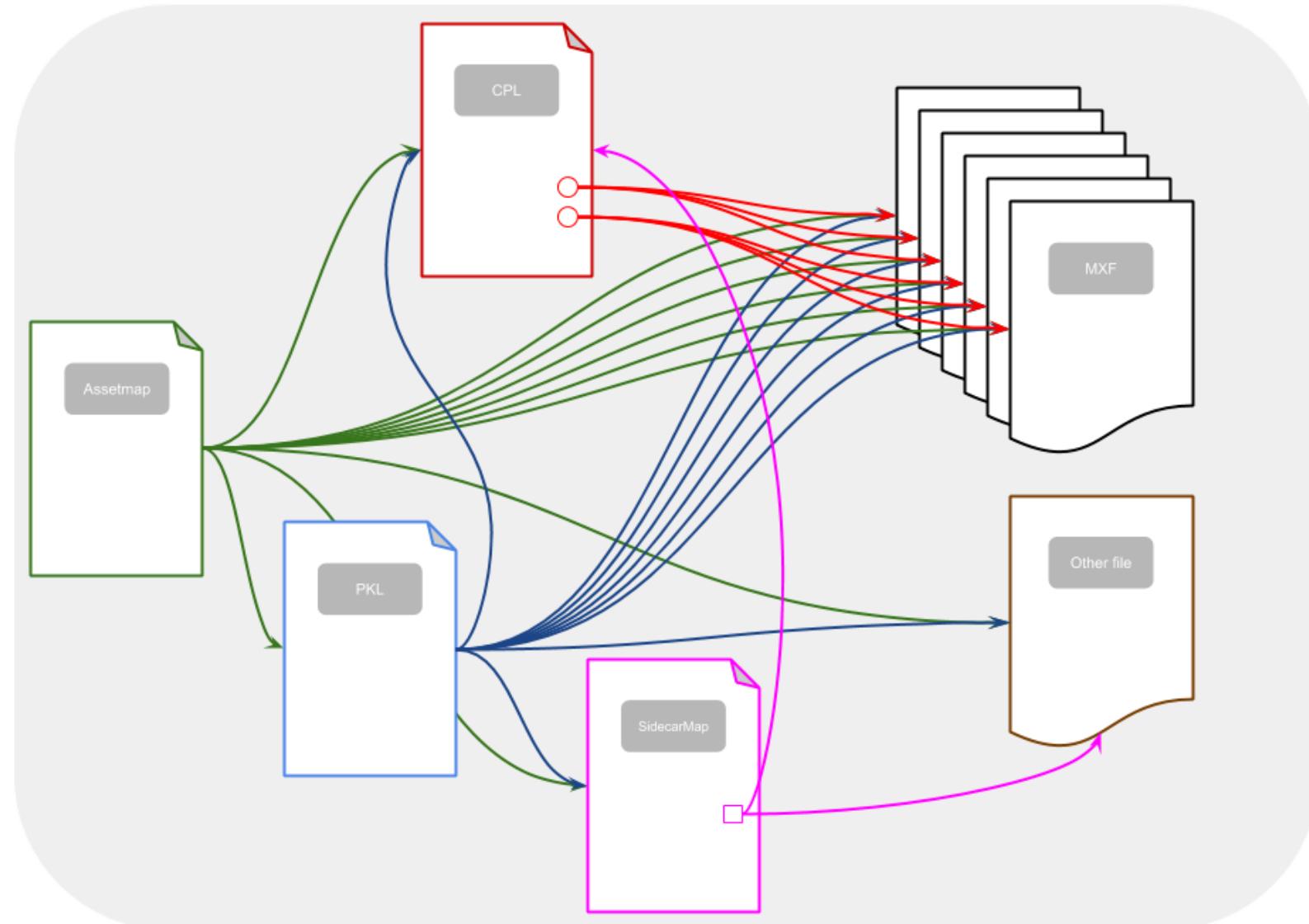


L'architecture est proche du DCP

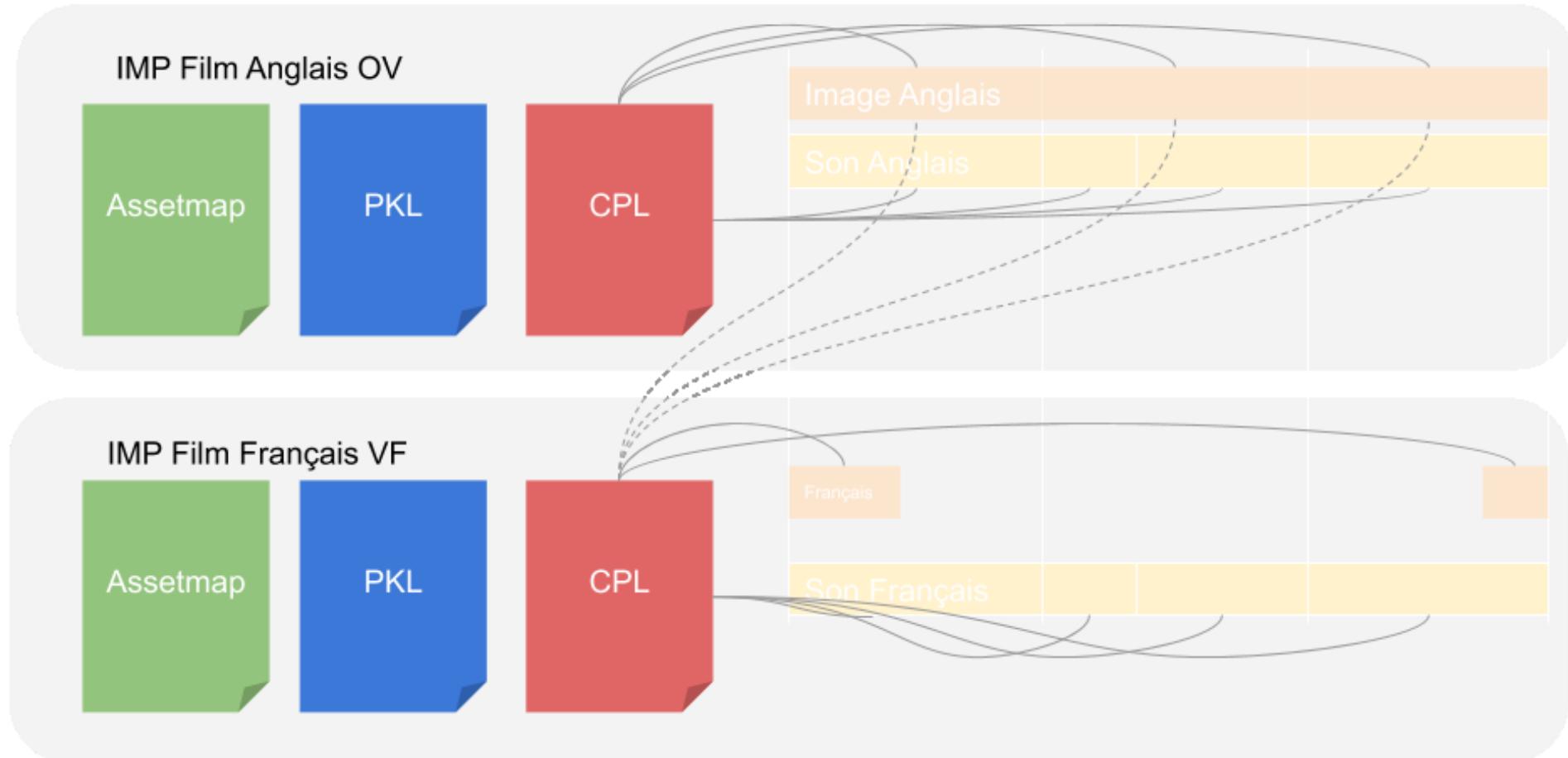
Les points communs :

- Une assetmap permet de passer d'un fichier à une asset.
- Une packing list (PKL) permet d'assurer les questions d'asset managment, sommes de controle et taille.
- Une liste de lecture (CPL) permet d'indiquer un arrangement d'essences abstraites sous la forme de ressources.

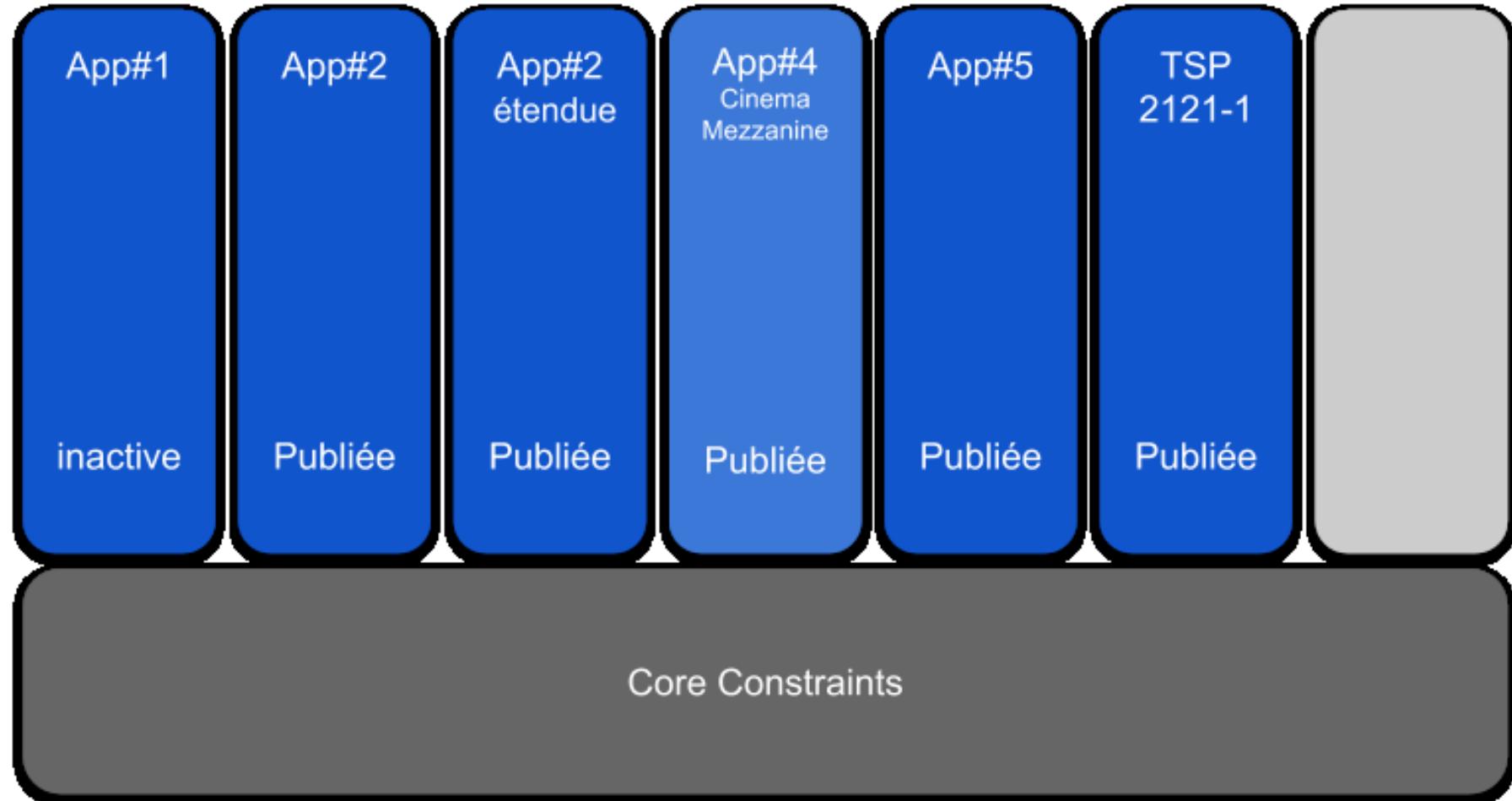
Structure des fichiers



Réutilisation des assets



Framework ou famille de formats



Applications

Application	Nom	Contenu	Statut
App 1			Jamais publié
App 2	Application Studio Master	HD en JPEG 2000 lossy	intégrée dans l'application 2e
App 2e	Application Grand Studio Master	UHD en JPEG 2000 lossy	publiée
App 3	Application MPEG 4	Codec AVC	inactive
App 4	Cinema Mezzanine	JPEG 2000 lossless 16 bit	publiée
App 5	Application ACES	Images ACES en DPX	publiée
RDD 45	Application ProRes	Apple ProRes	publiée
TSP 2121-1	Application DPP	Basé sur RDD 45	publiée
TSP 2121-4	Application DPP	JPEG 2000	publiée

Focus sur l'application 4

Historique Suite au plan de numérisation lancé en 2011 suite au grand emprunt, le CNC saisi la CST et la Ficam du suivi technique pour l'organisation des livrables.

Le groupe CST RT 021 ajoute une annexe à la recommandation CST, pour définir une application “Cinema Mezzanine”.

Cette spécification est ensuite proposée au SMPTE sous l'impulsion de la CST, MikroslImage, Eclair et le Fraunhofer-IIS.

SMPTE ST 2067-40:2016

Le standard SMPTE ST 2067-40:2016 est publié en septembre 2016.



SMPTE ST 2067-40:2016

SMPTE STANDARD

Interoperable Master Format — Application #4 Cinema Mezzanine



Page 1 of 16 pages

Table of Contents	Page
Foreword	2
Intellectual Property	2
1 Scope	3
2 Conformance Notation	3
3 Normative References	3
4 Basic Constraints	4
5 Image Essence	5
6 Track Files	7
7 Composition	12
Annex A XYZ Color Primaries	14
Annex B Active Area Rectangle Examples (Informative)	15
Bibliography (Informative)	16

Copyright © 2016 by THE SOCIETY OF MOTION PICTURE AND TELEVISION ENGINEERS
3 Barker Avenue, White Plains, NY 10601
(914) 761-1100

Approved
August 13, 2016



Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Profondeur	Entier 16 bit non signé
Codage couleur	X,Y,Z linéaire ($\text{gamma} = 1$)
Codec	JPEG 20000 lossless
Taille d'image	Taille 2K, 4K, 8K
CPL	Contraintes sur la présence de champs, entryPoint à 0
Metadonnées additionnelles	Mastering display metadata pour renseigner le gamut

App #4 - revision 2018

La volonté de départ était de pouvoir stocker du contenu HDR dans l'IMF application #4.

Des voix se faisaient également entendre au sein du comité SMPTE pour utiliser le standard de l'industrie : l'encodage couleur du DCP.

Finalement, l'architecture consiste à traiter le cas SDR et à permettre des extensions pour définir comment sont stockées les formats HDR.

Changements généraux

Paramètre	Valeur
Metadonnées additionnelles	Mastering display metadata pour renseigner le gamut
Sous-titres	Virtual track SMPTE ST 428-7 possibles
CPL	Relachement de la contrainte sur le entryPoint
	Contraintes sur la présence de champs, duration à 0

IMF Application 4 - Option DCDM

Dans le cas spécifique d'un DCDM on bascule sur les nouvelles valeurs possibles :

Paramètre	Valeur
Profondeur	Entier 12 bit non signé
Codage couleur	X'Y'Z' avec courbe de gamma 2.6
Taille d'image	Container 2K et 4K du DCDM

Les futures applications HDR, propriétaires, pourront être définies dans un autre type de publication, les RDD.

Open CD et prochaines étapes

La divulgation publique du document avant la dernière phase de standardisation, qui permet d'avoir des retours du secteur et vérifier qu'il y a des implémentateurs.

Cela va dans le sens d'une adaptation des standards au besoins du marché, aux retours opérationnels et moins aux désirs d'ingénieurs.



Public Committee Drafts (public CDs)

Public CDs Overview

Public CDs are open documents that are distributed for review and comment by the professional community for a limited time. Distribution of public CDs does not constitute publication, as the material remains work under development. Therefore, public CDs shall not be referred to as a SMPTE Standard. Recommended Practice, or Engineering Guideline.

The process is designed to satisfy, among others, the following industry needs:

- Orient public CDs towards published business-driven requirements
- Lightweight and nimble process
- Allows for implementation (not just the SMPTE Standards Community) to encourage wide review (and trial implementation)
- Make it easy to follow the rules, provide a checklist of actions because no-one reads the manual
- Make it easier for trade bodies to work with SMPTE
- Validate that documents meet the published requirements
- Validate that the development of the public CD has followed an agreed process
- Limit the time that a public CD exists before it becomes a stable document type

You can read more about public CDs, their purpose and process in an updated SMPTE AG-22 available at <https://www.smpte.org/about/policies-and-governance> very soon.

Public CDs are managed on GitHub. GitHub is used as a store of repositories for SMPTE software projects, as a tool for code document development and maintenance, and is used for SMPTE code development as well as issue tracking and resolution.

Feedback on any of the public CDs can be submitted through the GitHub Issue Tracking feature.

Current public CDs:

Public CD	Public Review Period
SMPTE ST 377-4:2012 - SMPTE Standard - MXF Multichannel Audio Labeling Framework and companion SMPTE ST 377-41 Multichannel Audio Controlled Vocabulary	Ending no earlier than 26 July 2020 and no later than 25 January 2021
SMPTE ST 377-41 Multichannel Audio Controlled Vocabulary	Ending no earlier than 24 July 2020 and no later than 25 January 2021
Amendment 1 to SMPTE ST 2087-21:2016 Interoperable Master Format - Application #2E	Ending no earlier than October 21, 2019 and no later than July 25, 2020
SMPTE ST 2087-40 Interoperable Master Format - Applications #s Cinema Mezzanine	Ending no earlier than July 1, 2020, and no later than March 18, 2021



Autres fonctionnalités d'IMF

Extensibilité via sidecar

Un mécanisme permet d'associer un autre fichier à la CPL. Permet de transporter des métadonnées tierces, par exemple, ou tout autre fichier, et de l'associer à la CPL.

Conversion dirigée par OPL

Output Profile List permet de documenter comment un package IMF doit être converti dans un autre format.

Références

<https://www.imfug.com/>
<https://www.cst.fr/imf-app4/>