

Commission Innovation Recherche & Technologies

Compte-rendu de réunion du 8 Janvier 2016

Etaient présents :

Miguel ADELISE – Titra TVS	Edmond DEBAR – FTV
Olivier AZZOPARDI – MoviDone	Didier GIRAUD – INA
Christophe BERGE – TEKTRONIX	François HELT – HTS
Alain BESSE – CST	Baptiste FRADIN – Infinitt
Eric BLEREAU – Titra TVS	Sylvain LAMARCHE – MoviDone
Thierry BLOCH – Intelligence	Mathieu MARANGES – IMD
Rachid BOUKHLIFA – MoviDone	Fabien MARGUILLARD – FICAM
Xavier BRACHET – MIKROS	François RAGUENARD – RADIO-France
Pascal BURON – TSF	Patrick RAYMOND – DIGITAL CUT
Yves DAVOT – TF1	Eric SCHAFFNER – VIDEOMENTHE

Communication : expliquer le coût de l'UHD

Xavier BRACHET (Mikros Images) :

Les sociétés de post-production font face depuis quelques temps à une nouvelle posture de leurs clients : des producteurs veulent fabriquer leurs prog rammes en qualité 4k/UHD sans majoration de coût, en conservant les tarifs des prestations 2k/HD qu'ils connaissent. Pour les prestataires techniques, la période actuelle présente une difficulté particulière, pour expliquer la valeur économique des prestations réalisées en 4k/UHD par rapport au format 2k/HD, alors

que des clients considèrent que les programmes de télévision doivent se faire en désormais en UHD « aux mêmes conditions que la HD ».

Une démarche de communication à vocation pédagogique doit être entreprise ; il s'agit d'expliquer les raisons du coût de ces prestations techniques avec des arguments pratiques (pas trop techniques). Des éléments peuvent être repris dans le dossier de l'écran édité en 2014 par la Ficam sur l'UHD/4k. Le principe est de concentrer l'attention sur quelques arguments principaux avec un support visuel attrayant au format papier (affichette au format A3) et électronique (page .pdf) invoquant des éléments pratiques qui différencient l'« UHD »

4 fois plus d'informations = fichiers 4 X plus volumineux
= débits 4X supérieurs :

- les médias 4k/UHD sont 4 x plus lourds
- les volumes de stockage et les débits réseaux nécessaires sont très supérieurs
- l'étalonnage est plus complexe et nécessite des écrans de hautes performances avec un espace colorimétrique élargi et le HDR
- la mise au point des effets spéciaux est plus minutieuse (plus de détails dans toutes les tonalités)
- les transferts et traitement prennent plus de temps qu'en HD.

Y.DAVOT: les diffuseurs membres du HD-forum sont actuellement attentifs aux possibilités offertes par les innovations de l'UHD, et évaluent les enjeux commerciaux de cette nouvelle évolution technique de la télévision qui intervient quelques années seulement après le passage de la définition SD à HD. Une demande commune porte sur la rationalisation des technologies disponibles. Le HD-forum n'est pas engagé dans la formalisation d'un label qualitatif particulier. Lors du CES aux USA début janvier, le label « UHD-premium » a été annoncé. Ce label encadre les spécifications techniques UHD/HDR des écrans, récepteurs et programmes pour garantir à l'utilisateur une expérience différenciante avec les nouveaux systèmes. Il mentionne la dynamique de luminosité étendue HDR et l'espace de couleur élargi WCG, mais pas la cadence image HFR dont la plus-value dépend fortement du contenu (avec des actions rapides notamment en sport)

F.HELT: le groupement industriel 4Ever2 poursuit la démarche entreprise pour évaluer les améliorations qualitatives apportées par l'UHD à la fidélité de reproduction visuelle. Il considère plus largement la question du son et celle des signaux de distribution en privilégiant le direct. Pour le sport, un intérêt du HFR est que les panneaux publicitaires restent lisibles pendant les mouvements rapides de caméras. Selon les axes de progrès et les différentes applications technologiques, il est possible de faire significativement progresser la définition spatiale avec la 4k/UHD, le HDR, le WCG, le HFR pour mener une étude complète du futur système.

A la dernière conférence technique de la SMPTE, l'académie ACES a proposé un nouvel espace colorimétrique de travail qui est très proche de la norme ITU-BT2020, et englobe les mêmes couleurs. On pourra visualiser les couleurs ACES sur un écran conforme à BT2020.

P.BURON: le support de communication doit se démarquer de la communication marketing de masse qui diffuse l'idée que l'UHD est facile et pas chère avec des produits pour le grand-public.

Eric BLEREAU: la réalité virtuelle va faire massivement appel à des images en définition UHD. Son développement rapide contribuera à consolider et à démocratiser les technologies UHD.

Il faut distinguer le 4k du cinéma numérique DCI à 24i/sec et le 4k vidéo de l'UHD-TV à 25 i/sec, les deux faisant référence à des espaces de couleurs différents.

Un groupe de travail rassemblant quelques post-producteurs se constitue pour mettre au point ce support de communication, avec la participation de T.BEAUMEL et X.BRACHET. La collecte des informations de base et la rédaction des arguments sont en cours avec un [document collaboratif en ligne de type google doc](#).

mesures sonores en *Loudness* au cinéma

Alain BESSE (CST) :

Pour répondre aux demandes de santé publique et de confort d'expérience concernant les niveaux de diffusion sonore des programmes au cinéma, la CST entreprend une démarche destinée à calibrer l'intensité des signaux audio lors des projections des films longs. Le travail concernant les programmes courts de moins de 4 minutes est en cours de finalisation. Le cinéma doit définir et adopter une méthode de mesure adaptée à la diffusion des films en salle. Les institutions de normalisation internationales AES et ITU mènent, elles aussi, des travaux qui portent sur ce sujet.

A la fin du mixage, l'ingénieur du son sera amené à qualifier le niveau sonore du film pour la production, avec une méthode qui s'inspire des caractéristiques des mesures de *loudness* employées depuis quelques années pour encadrer l'alignement des niveaux sonores des programmes en télévision. La recommandation R128 de l'EBU, reprise par la CST sous la forme de la RT017, définit 5 indicateurs de *loudness* qui caractérisent la perception de l'intensité sonore dans différents espaces temporels :

- I : *Long Term* du programme, dit *loudness* intégré
- S : *Short Term*
- TP : *True Peak*
- LRa : *Range*, valeur résultante représentative de la dynamique
- M : *Momentary* (valeur intégrée sur 400 millisecondes)

Le procédé destiné au cinéma préserve la liberté de création au mixage, et ne doit pas être contraignant pour les concepteurs de programmes. Il vise à définir à partir d'une formule de calcul basée sur le *loudness* une « notation indicative » sur une échelle de 3 à 5 niveaux pour informer le responsable de la projection et le public du volume sonore

Cette note sonore vise à informer et à responsabiliser les équipes créatives, les exploitants de salles de cinéma et le public. Elle sera donnée et assumée par la production. Elle sera communiquée au public par l'exploitant

Le responsable de la projection ajustera le niveau sonore de la salle en connaissance de cette valeur pour que le public soit exposé au niveau souhaité par la production. Il faudra veiller à ne pas stigmatiser les films à son fort. Idéalement, le niveau en salle devrait être piloté par des métadonnées portées par le fichier DCP. Avec cette information portée à la connaissance du public, on peut imaginer des séances à son modéré (l'après-midi) et des séances à son grand spectacle (le soir). Une phase de test du processus sera réalisée avec l'aide de certaines salles et du public. Pour information, les films sélectionnés au festival de Cannes présentent des niveaux sonores situés plutôt en dessous du niveau de référence "-23LUFS" du *loudness*.

service de transfert numérique INFINIT

Baptiste FRADIN (Infini) : une présentation de Infini a déjà été faite à la Ficam dans le cadre d'une journée consacrée aux start-up affiliées à l'AENA (Association des Entreprises du Numérique pour l'Audiovisuel). La société Infini développe depuis 4 ans des solutions de partage et de stockage de données numériques. Elle propose un outil de transfert de fichiers à coût modéré pour les échanges numériques volumineux de fichiers médias entre les acteurs des chaînes de production audiovisuelle. L'outil est opérationnel depuis 18 mois; les points critiques de ce type de technologie sont la taille de fichier, la fiabilité de transfert, la rapidité et la sécurité. Les interfaces des systèmes pro sont peu intuitives, alors que celle de systèmes grand-publics comme *WeTransfer* sont attrayantes. Infini assure une liaison de point à point qui s'affranchi des contraintes liées aux réseaux et emprunte le chemin le plus court. Infini est 3 à 5 fois plus rapide que d'autres solutions *cloud-based*, et 30 X plus rapide en transfert local sans accès internet. L'application est disponible sur station de travail *desktop* et sur mobile. Les utilisateurs référencés sont affichés dans le catalogue des

destinataires sur l'interface graphique. Ceux qui ne le sont pas sont invités à installer l'application, sans que ce soit une obligation pour recevoir le fichier envoyé. La séquence d'opération (*workflow*) pour un envoi dure quelques secondes seulement et procède par glisser/déposer. Pour des transferts asynchrones (récepteur non disponible au moment de l'envoi par l'émetteur), des serveurs dédiés stockent les données envoyées et les délivrent à la reconnexion du récepteur. Une barre de progression indique le temps passé et restant pour le transfert en cours. Il est possible de personnaliser l'interface graphique selon le type d'abonnement. L'envoi par blocs segmentés permet de supporter les aléas de connexion, les variations de débit et interruptions du transfert basé sur le protocole UDP. Il n'y a pas de limite pour le nombre ni pour le poids des fichiers transférés. Infini compte actuellement 1/2 millions d'utilisateurs répartis dans plus de 160 pays et représentant un millier d'entreprises. Il est possible de distribuer le stockage chez deux ou plusieurs fournisseurs de solutions SaaS avec une interface de configuration simple et rapide.

Les caractéristiques des deux solutions professionnelles sont décrites sur le support visuel de la présentation, qui est disponible en téléchargement sur le site Ficam.

Pour plus d'info : <https://infini.io/>

solutions Movidone

Olivier AZZOPARDI, Rachid BOUKHLIFA, Sylvain LAMARCHE (MoviDone) :

Movidone est une société SS2I éditrice de solutions logicielles dont la spécialité est le développement d'outils de vidéo en ligne sécurisés pour la *VOD*, le *E-Cinema*, et *E-Screening*. Movidone propose des services d'ingénierie complexe pour la gestion, le stockage et la sécurisation de contenus vidéo publiés sur internet. La société est installée à Strasbourg

avec une équipe de 10 ingénieurs; une équipe de 3 commerciaux est basée à Paris. Movidone collecte les programmes, les encode et en assure la protection avec l'utilisation de DRM. La société opère des prestations de captation, de rediffusion et de *replay* pour la chaîne *GameOne* sur consoles *Play-Station* et bientôt sur *Xbox*. Les envois de programmes et les traitements d'encodage et de protection sont simplifiés afin d'être confiés à des opérateurs non spécialisés. Les traitements de sécurisation des médias reposent notamment sur les technologies référentes *Widevine*, *PlayReady* et *Flash Access*; elles sont reconnues par de grandes firmes détentrices de droits de diffusion internationaux importants: Warner, Fox, Sony, TF1 et M6. Movidone a obtenu la certification *CWIP (Certified Widevine Implementation Partner)* pour la DRM *Widevine* de Google (parmi 3 sociétés seulement en Europe), et travaille pour les groupes de communication ComCast et Netflix. EZ-DRM a annoncé officiellement l'externalisation de la gestion des DRM *Widevine* à l'échelle mondiale chez Movidone. Il n'y a pas d'harmonisation actuellement chez les constructeurs de smart-TV autour des DRM; Movidone intègre 3 parmi les 5 systèmes DRM concurrents, et procède régulièrement à des tests de compatibilité avec les modèles de téléviseurs des différents constructeurs (Samsung, LG, Sony...).

Pour les échanges, le protocole basique FTP est désormais abandonné par la plateforme pour les transferts de médias en raison de risque important d'interception de données et de piratage. Pour l'encodage, les ressources en ligne sont dimensionnées pour absorber dynamiquement les charges de traitement commandées. Pour la sauvegarde des fichiers médias et des métadonnées, des prestations permettent d'internaliser les traitements en utilisant des *plug-in* adaptés aux serveurs (*Qnap*, *Netgear*...). Des API permettent d'automatiser les échanges avec les sites qui sont hébergés localement sur les infrastructures des éditeurs.

Pour le site de vente de droits de diffusion internationaux de WildBunch, Movidone a créé le site de *E-Screening* www.wildbunch.biz qui garantit la sécurisation des contenus vidéo publiés parfois longtemps avant la sortie en salle des films de cinéma, grâce à un procédé de *watermarking* à la volée par utilisateur. Si le contenu est diffusé sur internet, il sera automatiquement repéré par la veille du système de *watermark*.

Après son inscription et référencement, l'utilisateur peut au visionnage (*screening room*) des contenus. Un numéro identifiant s'affiche alors régulièrement en superposition sur l'image de manière pseudo-aléatoire en

temps et position. Ce numéro est incrusté à la volée plus d'une centaine de fois sur la vidéo en temps réel. En cas de litige, ce numéro est utilisé pour mener une enquête et retrouver la source de la fuite. Il n'y a pas de *watermarking* pour l'audio actuellement, mais la solution technique existe. Des analyses statistiques sont produites pour *Wildbunch* à partir des données recueillies lors du visionnage (localisation, durée...) pour environ 500 œuvres de portée internationale. Un *press-kit* contenant tous les éléments multimédias de présentation du programme est téléchargeable pour chaque film sur le site. La conception de l'ergonomie et de l'interface visuelle du site web est généralement sous-traitée par une société spécialisée comme *WizTV*. Movidone concentre son activité sur le *back-end* et l'infrastructure d'administration, avec des *API* et *web-services* qui sont mis au service des clients.

Le E-Cinéma est un service en ligne qui permet de distribuer des films en Vidéo A la Demande (VOD), lorsque leur diffusion en salle n'est pas prévue. C'est le cas par exemple pour le film « *Green Inferno* ». L'hébergement des solutions de *back-end* est localisé au choix chez le client ou dans le cloud; les solutions délocalisées sont réparties chez plusieurs fournisseurs de SaaS (*OVH, Microsoft Azur, Amazon...*) à travers le monde pour garantir des performances de rapidité d'accès.

Movidone est expert en solutions de traitements de transactions bancaires, et propose d'intégrer au site client un dispositif intégré pour le paiement en ligne. La société présente la certification *PCIDSS (Payment Card Industry Data Security Standard)* subit des audits de sécurité de haut niveau. Movidone fournit des services de *Data-Mining* et procède à l'analyse de site par *Scraping* pour qualifier les commentaires de clients sur internet. Il s'agit de recueillir les avis déposés par les internautes sur les sites publics (ex : Darty) et les réseaux sociaux. Les identités des internautes sont comparées aux bases de données de facturation des clients de l'enseigne pour consolider ou invalider les publications. Les commentaires en ligne sur les films de cinéma à leur sortie peuvent faire l'objet de ce type de qualification. Movidone travaille aussi sur la conception de tablettes dédiées pour le grand public (ex : Gulli, RTL, LuneyTabs, Sony...) avec des contenus vidéo qui sont embarqués et sécurisés.

Consulter le support visuel de la présentation, disponible en téléchargement sur le site Ficam.

Pour plus d'info : <https://www.movidone.com/>

Expérimentation d'une régie vidéo sous IP

Edmond DEBAR (FranceTV) :

FranceTV a organisé un *POC (Proof Of Concept)* portant sur le transport vidéo sur réseau IP dans une configuration de régie de production en direct. Cette expérimentation technique s'est déroulée pendant une semaine, durant le mois de décembre dans les locaux de FTV avec la collaboration de plusieurs constructeurs et sociétés de service : Cisco, EVS, Grass Valley, Imagine, Nevion, Tektronix, Euplink, 42 Consulting... Sony était absent en raison d'une autre expérimentation semblable organisée en Grande-Bretagne. Les équipements mis en œuvre étaient de type : caméra, mélangeur, mosaïque, grille de commutation, serveur de diffusion et de ralenti, ainsi que les différents modules d'interconnexion (la « glue »).

L'installation et le paramétrage ont été réalisés en 2 jours, plus rapidement que prévu. Il s'agissait d'un réseau managé, typé SDN pour la partie Nevion, piloté par un orchestrateur, avec une séparation de la couche de flux de données et la couche de contrôle des données. Pour la partie Cisco, on disposait d'un switch Nexus 7007 basé sur des *Vlan*, avec de grosses capacités de commutation des flux *multicast*, fonctionnant sous IGMP (*Internet Group Management Protocol*). Le contrôle des commutations était réalisé par des panneaux de commande classique. Le lien prévu entre les deux *switchs* Nevion et Cisco n'a pas pu être établi en pratique. Tous les équipements pouvaient émettre et recevoir des flux à destination et en provenance des autres équipements connectés. Le mélangeur recevait plusieurs flux *multicast* et délivrait lui aussi le programme sous forme d'un flux *multicast*. Le générateur de synchronisation Tektronix (référence temporelle) délivrait à la fois une salve *Black Burst* et un flux *PTP* à partir d'une même horloge source. C'est le *BB* qui était plus utilisé car *PTP* n'est pas encore implémenté sur les équipements. Les résultats constatés en termes d'interopérabilité ont été satisfaisants. Dans ce contexte, c'est la fonction d'ingénieur réseau qui devient la clef du succès, et c'est lui le véritable intégrateur de la solution. Après le temps de paramétrage (2 jours), le système est resté opérationnel sans intervention d'expert technique pendant le reste de la semaine. Des problèmes sont apparus avec les trames géantes *Jumbo Frame* et avec le paramétrage de la taille des trames *ethernet* avec un MTU (*Maximum Transmission Unit*) passé de 1500 à 9000 octets. D'autres problèmes de compatibilité IGMP (*Internet Group*

Management Protocol) ont été décelés avec les versions V2 et V3. OpenFlow, le protocole de communication entre un orchestrateur SDN et un réseau SDN n'a pas posé de problème. Si ce que n'ai pas été le cas sur ce POC, il est possible que des problèmes d'interopérabilité avec Openflow se manifestent dans un milieu hétérogène, composé d'équipements en provenance de plusieurs constructeurs.

Des latences de commutation irrégulières ont été constatées mais n'ont pas pu être mesurées. Pour ces mesures, un prototype sera présenté par Tektronix au prochain NAB. Enfin le protocole *SMPTE_2022-6* qui spécifie l'encapsulation du signal *SDI* non compressé sur un train IP, laisse penser que « le *SDI* n'est pas (encore) mort » avec ces technologies. La chaîne belge BRT utilise en production cette interface. Une mise à jour du SDN a entraîné une immobilisation du système pendant une journée. Cisco organisera un *workshop* dans ses locaux à Issy-les-Moulineaux pour discuter des problématiques rencontrées et des solutions envisagées.

De nombreuses annonces devraient être faites par les industriels à l'occasion du prochain NAB. La *roadmap* de l'*ethernet alliance* annonce pour 2016 des débits de 100Gbps en fibre et 10 Gbps en cuivre, une montée sur RJ45 Cat8 de 25 et 40 Gbps (risque de latence...), avec une perspective de 1 Tbps à horizon 2025.

La prochaine réunion de la commission technique est prévue le Vendredi 12 Février 2016 à 9:30.

Attention : elle se tient désormais dans la salle de réunion faisant partie des nouveaux locaux de la Ficam, accessible par l'entrée située au numéro 11 de la rue Hamelin.

A bientôt