

# Commission Innovation Recherche & Technologies

Compte-rendu de réunion du 4 Mai 2018

Etaient présents :

Olivier AMATO ..... <i>Medianov</i>	Carlos LEITAO..... <i>VTCam</i>
Guillaume BOSSU..... <i>A la plage</i>	William LAMONICA..... <i>CTM</i>
Pascal BURON..... <i>FICAM</i>	Cécilia LIM..... <i>Ivory</i>
Christophe DE MONTAGU ..... <i>INA</i>	Mathieu MARANGES..... <i>IMD</i>
Jean DELESTRE ..... <i>Arte</i>	Fabien MARGUILLARD ..... <i>FICAM</i>
Arnaud FAYOLLE ..... <i>COLT</i>	Jean-Christophe PERNEY ..... <i>Digital Cut</i>
Noam FRIMER..... <i>COLT</i>	Patrick RAYMOND..... <i>Digital Cut</i>
Joffrey HEYRAUD ..... <i>Lawo</i>	Eric SCHAFFNER ..... <i>VideoMenthe</i>
M. KOCEILA ..... <i>COLT</i>	

## Agenda

### F.MARGUILLARD (FICAM) :

Rappel des évènements récents, et présentation de ceux prévus dans les semaines à venir :

- NAB Show • 7/12 AVRIL • LAS VEGAS (USA)
- Rapport de l'Etude Emploi/Formation/Prospectives (Seine St-Denis et 2 établissements territoriaux)• 11 AVRIL • ENS Louis Lumière (SAINT-DENIS)
- JPO Holographie 4D-MOTION • 11/13 AVRIL • Hacienda-Studio (SAINT-OUEN)
- Réunion du FAVN sur le futur livrable PAD UHD-TV • 27 AVRIL • FTV
- - -
- Festival de cinéma à Cannes • 8/19 MAI • CANNES
- Commission technique du FAVN • 23 MAI •

## Colt: liaisons THD pour les industries AudioVisuelles

### A. FAYOLLE (COLT):

COLT est un opérateur international de liaisons numériques professionnelles à Très Haut Débit (THD), qui s'est développé à l'origine dans le domaine des transmissions pour le secteur de la finance (*son nom est l'acronyme de « City Of London Telecommunication »*). COLT est présent dans 28 pays répartis en Europe, en Asie du sud-est et aux USA. Il dessert principalement les zones urbaines et péri-urbaines, à forte activité économique, pour adresser la clientèle des entreprises avec des liaisons à très haut débit, faible latence, et une haute qualité de service pour les activités exigeantes des secteurs de la banque, de l'assurance et de médias. Il est très présent en Allemagne, en Angleterre et en France (Paris, Lyon, Marseille, Toulouse, bientôt Lille), avec un chiffre d'affaire de 250 Millions d'euros. COLT sert des clients des industries audiovisuelles comme le groupe TF1, *Discovery Channel*, la société Atlantis TV, et d'autres studios et sociétés de post-production. Le développement des services en *cloud* et le phénomène de *big-data* entraînent depuis quelques années une augmentation des besoins en liaisons à très haut débit. Le groupe prévoit d'investir un montant de 500 millions d'Euros pour l'extension du réseau et l'amélioration de ses infrastructures techniques; pour étendre sa zone de couverture et donner plus de flexibilité à ses services aux professionnels. Le *cloud* devrait apporter dans les années qui viennent aux télécommunications une souplesse comparable à celle qu'il a apportée à l'informatique. Notamment en permettant aux utilisateurs de provisionner des « ressources à la demande » pour répondre à des augmentations de charges limitées dans le temps.

Il y a actuellement 3500 immeubles qui sont raccordés dans les grandes villes de France au réseau opéré par COLT, et connectés à ses *data-centers* (2 *data-centers* parisiens, secourus par un troisième basé aux Ullis). Par ailleurs, une centaine d'autres *datacenters* français sont raccordés au réseau COLT. Les *datacenters* des grands fournisseurs de services comme Google/ Amazon/ Microsoft sont aussi raccordés au réseau COLT en France et en Europe.

Une évolution notable du service porte sur la possibilité donnée au client/utilisateur de redimensionner les performances de sa liaison en fonction de ses besoins, avec une formule de « bande passante à la demande ».

Le marché audiovisuel se caractérise par la présence de fichiers de gros volumes, devant être traités sur des sites délocalisés, et livrés grâce à des transferts rapides et sécurisés (cryptage). Des lignes à faibles latences, de haute disponibilité, sont aussi nécessaires aux échanges entre des systèmes répartis.

Le maillage (couche physique) du réseau privatif de COLT est réalisé en fibre optique déployée sur le territoire français et à l'étranger. Cette fibre noire peut être louée en l'état à des clients souhaitant maîtriser les opérations de leur ligne de transmission. Des services plus avancés sont proposés par COLT: *WDM* (transport en *Wavelength Division Multiplexing* ou Multiplexage en longueur d'onde), *Ethernet lines* (niv.2) et *VPNP-MPLS* (niv3). Ces liaisons de points à points, ou multipoints, peuvent atteindre des très hauts débits de l'ordre de 100 *Giga-bits/sec*. Le niveau de qualité de service fourni est de l'ordre de 99,9999%. Des offres à la demande en niveau 2 permettent au client de créer lui-même une connectivité entre deux sites et d'en paramétrer les caractéristiques qui pourront évoluer dans le temps. Il existe différentes propositions pour la sécurité, dont la protection du réseau client par Firewall. Les clés de cryptage de données peuvent être gérées en niveau 1 par le client sans intervention ni droit de regard du fournisseur. A l'échelle transatlantique, COLT loue 3 fibres de 300Gbps, pour atteindre une trentaine de *datacenters* en Amérique du nord, capables de servir New-York comme Los-Angeles

## Présentation du système V\_Matrix de LAWO

J. HEYRAUD (Lawo):

Lawo est une entreprise familiale allemande, fondée en 1970 à Rastatt, qui fabrique et commercialise des équipements audio et vidéo professionnels. Fournisseur industriels de systèmes techniques performants et fiables, Lawo assure l'intégralité de la fabrication (mécanique, électronique, logicielle), du montage, de l'assemblage et des

tests unitaires poussés pour ses produits. L'entreprise s'est fait connaître à l'origine pour ses consoles audio destinées à la télévision, puis à la radio, avant de créer un département vidéo numérique. Après avoir servi pendant des années les besoins des diffuseurs allemands, elle s'est développée à l'international en ouvrant des bureaux à l'étranger en Europe, en Amérique du nord et en Asie. Elle a conservé la maîtrise de sa fabrication dans ses unités de production localisées près du siège en Allemagne. Les châssis, comme les circuits électroniques, sont fabriqués dans des ateliers en interne. Des tests unitaires de 5 jours sont réalisés sur les produits pour garantir une haute qualité de production. La marque s'est fait connaître pour ses consoles audio de télévision, puis de radio; un département vidéo a été créé il y a cinq ans. Lawo est aussi réputée pour son système de contrôle VSM.

Dédié aux infrastructures vidéo broadcast sur réseau IP, le système V\_Matrix est une plateforme *FPGA (Field-Programmable Gate Array)*, utilisant des processeurs pouvant être reprogrammés en fonction des besoins, qui est conçue pour assurer divers traitements vidéo numériques à partir d'une architecture modulaire, redimensionnable et distribuée. Les fonctionnalités des modules sont reconfigurables à la demande, ce qui donne une grande souplesse d'utilisation. C'est n'est pas un routeur, mais un châssis configurable, en taille et service, pour fournir des traitements variés : de conversion *SDI* vers *IP* aux standards *SMPTE ST2022-6* et *ST2110*, de *multiviewer* (multifenêtre sur écran), d'horloge (*master-clock*), de compression au standard *JPEG2000* ou de *up/down conversion*. La fonction de routage (grille de commutation) sera déléguée au commutateur présent dans l'infrastructure IP, dont le coût est très concurrentiel en raison des échelles de marché. Les châssis d'accueil et d'alimentation sont disponibles en dimension 1U pour 2 modules, 2U pour 5 modules, et 3U pour 9 modules. Chaque module autonome -référéncé C100- est équipé de 2 ports Ethernet de débit 40 *Gbps* (en version actuelle), qui peuvent être agrégés en *trunk* pour augmenter le débit maximal.

Une mise en œuvre caractéristique de cette technologie est le projet du prestataire de télévision NEP, qui a conçu et exploite un dispositif très ambitieux et innovant sur le territoire australien, pour la retransmission des événements sportifs sur la chaîne FOX Sports. Les très longues distances qui séparent les stades des grandes villes australiennes

imposent des contraintes qui peuvent être contournées grâce à la production à distance (*remote production*). Deux régies de production fixes, et mutualisées, sont installées à Sydney et à Melbourne ; ces régies travaillent en toute transparence avec des équipements de captation (caméra et micros) déployés sur un stade distant. Les signaux primaires audio/vidéo capté sur le terrain sont multiplexés et transmis vers les régies grâce à un maillage de liaisons à haut débit qui équipent 29 stades répartis sur le pays. L'infrastructure broadcast de Lawo, associée au réseau à très haut débit (configurable à la demande de 10 à 300 Gbps) et faible latence de l'opérateur télécom local TELSTRA, permet de réaliser la retransmission dans une régie située à des milliers de kilomètres du stade où se déroule l'évènement. Tous les signaux collectés sur place sont convertis par les équipements Lawo -contrôlés par un système VSM- pour être transmis en flux IP. Certains problèmes de compatibilité constatés entre des équipements et des signaux audio & vidéo délivrés, sont progressivement solutionnés grâce aux éclaircissements apportés par la publication du standard *SMPTE ST.2110* en septembre 2017

En savoir plus : <https://www.lawo.de/fr/products/video-line/v-matrix.html>

## CANTEMO : un MAM en cloud

### W.LAMONICA (CTM) :

Cantemo est la société qui édite un système de gestion de contenus médias (*MAM* ou *Media Asset management*) utilisé et reconnu dans le domaine vidéo professionnel. Cantemo répond aux besoins de gestion des médias dématérialisés pour les acquisitions, l'exploitation et le catalogage des contenus.

Ce système est décliné en deux versions logicielles : l'une installable chez l'utilisateur (*on premises*), appelée « Portal », et l'autre en *Cloud* (version *SaaS*) appelée « Iconik ».

Portal s'appuie sur des technologies logicielles reconnues et robustes (OS Linux, BDD SQL, moteur MAM « Vidispine ») pour fournir un système ouvert, souple et léger à mettre en œuvre. Il est indépendant des plateformes matérielles, des technologies de stockage mises en œuvre, et peut être virtualisé en poste de travail distant. Le déploiement est léger car les fonctionnalités sont accessibles à travers un navigateur web

de version récente, et sans installation logicielle sur le poste opérateur. La prise en main est simplifiée, et ne demande pas de délai d'apprentissage, grâce à une interface graphique intuitive, avec des fonctions primaires en accès direct. Le moteur de recherche à auto-complétion présente une apparence proche du moteur web familier de Google. Ce que Cantemo propose en fait, c'est une plateforme associée à une API ouverte et très documentée ; l'objectif est de permettre aux utilisateurs de développer facilement les plugins assurant les services spécifiques aux processus attendus. Les outils de développement utilisés par Cantemo sont les mêmes que ceux qui sont mis à la disposition des développeurs tiers. Les principales fonctions du système sont l'indexation, le catalogage et le transcodage des médias (dans tous les formats les plus courants). La gestion des métadonnées est flexible et adaptable aux différents modèles; l'intégration de fichier *XML* livrés en *side-car* des fichiers médias est possible. Un lecteur vidéo intégré, conforme au standard *HTML5*, permet la lecture vidéo à l'image près. Le contrôle d'accès et le paramétrage des rôles des utilisateurs sont prévus pour répondre aux besoins particulier. Des *APPs* optionnelles sont proposées par l'éditeur pour ajouter des fonctions additionnelles. Une intégration poussée existe avec les principaux logiciels de montage non linéaire (*FinalCut* et *PremierePro*), ainsi qu'avec Photoshop et *AfterEffect* ; l'accès au catalogue Cantemo est possible depuis les applications métier. Une personnalisation poussée de l'interface est possible en code *HTML5* avec des *templates Django*. Les API permettent une communication de commandes pour des systèmes de transcodage externes (comme *Telestream Vantage*, *Episode*, bientôt *Root6 ContentAgent*) et des systèmes de stockage en local ou en *cloud* (*Amazon S3*, *Microsoft Azure...*). L'utilisation des transcodeurs internes peut être complétée par le recours à des transcodeurs tiers interfacés. Pour répondre aux besoins d'accès délocalisé à l'information, Cantemo a redéveloppé cet outil MAM avec un moteur d'indexation spécifique (couche basse non *Vidispine*) dans une version en *cloud* nommée Iconik. Des services de travail collaboratif sont proposés, intégrant des mécanismes de validation et de commentaires. Des métadonnées référencées sur le temps codé permettent d'annoter des séquences d'images. Des interactions avec des systèmes tiers sont possibles, ainsi

que la synchronisation avec un système Portal. L'intégration du standard mezzanine *IMF* n'est pas encore annoncée par Cantemo.

#### CM. DE MONTAGU (INA): étude de cas

INA-Formation forme en moyenne chaque année 3500 stagiaires -en formation continue- et étudiants -en cursus de BTS et Mastère-. Son catalogue propose actuellement 420 programmes de formation professionnelle pour le secteur des industries techniques audiovisuelles ; avec une centaine de formateurs intervenants extérieurs.

Pour répondre aux besoins d'infrastructure support pour les formations du département « informatique audiovisuelle », l'INA s'efforce de mettre en place des solutions informatiques génériques, flexibles, ouvertes et standardisées, qui garantissent la meilleurs adaptabilités des individus formés. A la suite d'un appel d'offre lancé dans le cadre d'un marché public (INA est un Etablissement Public Industriel & Commercial), CTM a été choisi pour intégrer la solution *MAM* Cantemo à l'INA. Le choix s'est porté vers ce système qui est ouvert (*OS Linux*) et permet une reconfiguration complète par rechargement d'un *snapshot*. Une évolution maîtrisée du système est possible grâce à des modules optionnels qui ajoute des fonctionnalités techniques utiles lorsque nécessaire. Le réseau INA est double : d'une part un réseau Gigabit Ethernet associé à une infrastructure *CISCO*, et un réseau à haut débit à 40 Gigabit/sec associé à une infrastructure *Extreme-Networks*. Les connexions systèmes peuvent être établies en monomode ou multimode à la demande. Des incidents sont intentionnellement provoqués sur le réseau afin de mettre en situation de recherche et d'analyse des techniciens de maintenance chargé de rétablir le bon fonctionnement. Différents modèles de serveurs (limités à des volumétries réduites dans ce contexte), sont reliés aux *MAM* et aux systèmes de montage afin de démontrer la connectivité générale, et le bon fonctionnement des services d'indexation attendus. Comme dans les entreprises, l'INA a besoin de définir avec précision les autorisations et accès de différents profils métiers. Un ingénieur *IT*, un journaliste ou un documentaliste (il y a 230 documentalistes à l'INA), interviennent sur le même *MAM* avec des besoins et possibilités qui sont très différentes; la description précise de modèles de droits, et l'attribution de ces droits à des individus ou groupe d'individus est bien maîtrisée dans le système. L'INA fait régulièrement évoluer son *MAM* Cantemo Portal en y ajoutant des

options pour améliorer ses caractéristiques. Les formations opérationnelles dispensées par les éditeurs de *MAM* dans les entreprises clientes sont souvent limitées à des processus définis. Les formations dispensées par l'INA vont plus loin; elles permettent de comprendre l'architecture logicielle du système et de son environnement, pour une meilleure exploitation de ses fonctionnalités, et aussi pour une meilleure capacité d'analyse et d'intervention face aux éventuels dysfonctionnements. Le système intègre un moteur de processus intégré (*Rules engine V3* en option) qui peut déclencher des transcodages, copies ou déplacements de fichiers, ou des actions sur les métadonnées. JC.PERNEY indique que la société française Ninsight (filiale de l'intégrateur CTM) élabore actuellement une nouvelle version de son *MAM*, sous la forme d'un moteur logiciel documenté, dédié aux travaux de laboratoire et aux archives.

## NAB 2018: tendances en post-production

### JC.PERNEY (CTM) :

Dans le domaine de la post-production, le NAB 2018 donnait quelques axes de développement privilégiés.

Stockage: les principaux fournisseurs sont Avid, Facilis, Quantum, Rodhe & Schwarz, NetApp, DELL, Hitachi... Seuls certains de ces constructeurs maîtrisent la technologie SAN et peuvent déployer des plateformes collaboratives en postproduction. Tous ces constructeurs maîtrisent le déploiement de serveur en NAS. La capacité unitaire des disques monte désormais à 14To, et même 16To. Des baies de profondeur 70cm dans un châssis de 4U de hauteur, accueillent jusqu'à 40 disques de 14To, et permettent d'atteindre un volume de 400To. Ces baies accueillent aussi des disques SSD et flash à très haute bande passante avec des attachements réseau à haut débit. Pour les disques portables, ou *DAS (Direct Attachment Storage)*, les constructeurs sont Sonnet, G-Technology, LaCie, Atto, qui proposent aussi des accessoires de connexion en *USB-C*. Plusieurs d'entre eux sont rachetés par les fabricants de disques.

Du côté des systèmes de gestion de médias *MAM*, les éditeurs se spécialisent dans des domaines d'activité, pour mieux répondre aux



besoins, et amortir les investissements nécessaires pour le développement de produits. Le recours à l'intelligence artificielle devient possible et permet d'exploiter des services numériques connectés pour faire fonctionner des moteurs de reconnaissances et alimenter l'indexation automatique des médias. Ces services *AI (Artificial Intelligence)*, venant en support du fonctionnement des MAM, sont commercialisés par les géants d'internet Google, Amazon ou Microsoft. Enfin, les *MAM* se déclinent en version *SaaS en Cloud*, comme Cantemo Iconik. Pour le montage vidéo, les éditeurs Avid, Apple, Adobe et BlackMagic élargissent le champ des applications en proposant des solutions très simplifiées. L'intelligence artificielle intervient aussi en assistance sur certains processus de postproduction en montage, mixage et étalonnage. *BlackMagic* présentait *Resolve 15* qui fournit une gamme complète d'outils métier.

La réalité augmentée (*AR*) et la réalité virtuelle (*VR*) étaient très présentes au NAB, avec des enjeux de monétisation rapide liés aux perspectives de développement de machines de divertissement payantes pour les lieux publics, avec des jeux et des expériences VR en arcade.

La virtualisation de services par l'utilisation de ressources "*as a service*" en *cloud* était aussi très mise en avant. Pour la postproduction vidéo, Avid et Microsoft s'associe pour proposer une solution en *cloud* originale. Les risques particuliers auxquels sont soumis les processus de production distants dans un *cloud* public, tributaires d'une connectivité performante et fiable, ne sont pas clairement identifiés ni assumés par les acteurs de ces nouvelles expériences. Les modèles économiques, la formation, les assurances, les clauses d'usages et les bonnes pratiques sont à définir. Les principaux partenaires sont les plateforme de Google, Amazon et Microsoft pour les *cloud* public à coûts réduits. D'autres solutions sont possibles avec des services hébergés dans des *clouds* privés ou semi-privés.

CTM prévoit d'organiser le 6 juin prochain des rencontres destinées à présenter les principales nouveautés présentées par les éditeurs au NAB.

**AGENDAS :**

prochaine commission technique : **Vendredi 1er JUIN 2018** à 9:30 en salle de réunion de la FICAM, entrée au 11 rue de l'amiral Hamelin PARIS 16e.

A bientôt