

## COMPTE RENDU

### REUNIONS DU GROUPE DE TRAVAIL «CINEMA NUMERIQUE»

#### GROUPE DE TRAVAIL CINEMA NUMERIQUE

L'ensemble des outils de travail de l'audiovisuel a connu ou connaît la révolution du numérique. Le domaine du cinéma, en production, post-production et diffusion, n'y fait pas exception. Par l'ensemble des actions entreprises autant par l'Etat que par les Fédérations, les Exploitants ou les Prestataires Techniques, la France a toujours su préserver un cinéma de qualité sur son territoire. Il est donc naturel qu'elle se soit intéressée très tôt aux technologies du cinéma numérique, afin d'en connaître les forces et les faiblesses, et de préparer leur intégration.

#### GROUPE DE TRAVAIL CST «CINEMA NUMERIQUE»

Dans le cadre de ses activités de veille technologique, la CST a créé un Groupe de Travail «Cinéma Numérique», à l'occasion du Satis 99. Il est constitué de membres représentatifs des professions du cinéma concernées par la post-production, la distribution et la projection des films. Les réunions de travail sont ouvertes à toutes les personnes dont les activités professionnelles font partie des domaines où le numérique propose des solutions alternatives ou innovantes. Les comptes rendus sont accessibles sur le site web de la CST ([www.cst.fr](http://www.cst.fr)).

Lors de sa création, le Groupe de Travail s'était fixé 5 objectifs pour l'année 2000. Ils portent tous sur les aspects de post-production (dans l'étape de préparation à la diffusion), de transport de l'image vers la salle, et de projection des images.

#### VEILLE TECHNOLOGIQUE :

Par sa présence sur les salons internationaux et ses nombreux contacts dans les milieux du cinéma et de l'imagerie électronique, le Groupe de Travail s'est tenu informé de tous les développements technologiques en cours et à venir. Des exposés techniques et un suivi des évolutions sont effectués. Un suivi des travaux et recherches réalisés par les organismes étrangers équivalents (SMPTE, BKSTS, etc) complète cette veille technologique.

**DEMONSTRATIONS DE CINEMA NUMERIQUE :**

Réalisées dans le cadre de manifestations ouvertes aux professionnels du cinéma, elles ont eu pour objectif de les sensibiliser aux évolutions en cours, en leur montrant concrètement l'état d'avancement qualitatif et technologique des procédés proposés. Une première projection a été réalisée lors des Rencontres CST 2000, en février, à la Cité des Sciences de la Villette. La plus grosse opération a été la réalisation d'une projection comparative numérique/35mm, lors du congrès de la FNCF 2000, en septembre, à Poitiers. Cette séance a été complétée par la projection d'une séquence transmise sur le site via satellite. Enfin, une projection numérique d'un film lors des Rencontres Cinématographiques de l'ARP 2000, en Octobre, à Beaune, a complété cette liste. Ces projections ont prouvé d'une part la faisabilité de la projection numérique, et d'autre part le savoir faire du Groupe de Travail dans le domaine de l'information aux professionnels. Elles seront de plus en plus nombreuses, afin de répondre à une forte demande, notamment en Province.

**PROJECTION D'UN FILM ENTIER EN NUMERIQUE :**

Afin de démontrer la capacité réelle des technologies numériques à remplir les besoins de l'exploitation, le Groupe de Travail avait émis le souhait de projeter un film complet suivant ces technologies.

**EXPERTISE TECHNIQUE**

Elle porte sur les matériels à disposition pour le cinéma numérique. Dans le cadre des projets PRIAMM, la CST et France Telecom ont mis en place une plate-forme d'expérimentation des moyens de distribution et de projection du cinéma numérique. Différents transferts du film «Voyages», ainsi qu'une transmission par satellite d'une séquence de ce même film, ont été réalisés. Les tests de compression sont également programmés. Des mesures sur les différents projecteurs de cinéma numérique sont en préparation, afin d'en connaître les possibilités réelles. Des tests subjectifs sur la qualité des images numériques sont également prévus.

**PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR LE CINEMA NUMERIQUE**

Il est apparu important de définir clairement ce que l'on entend par «Qualité de projection Cinéma Numérique», en regard d'une simple projection électronique, et en référence à la projection argentique 35 mm. Un premier document a été rédigé par la CST en décembre 99. Des spécifications techniques minimum sont venues le compléter en cours d'année. Devant la nécessité de garantir, dès aujourd'hui, un cinéma numérique de qualité, ce document sera rendu opérationnel d'ici Cannes 2001. Ces définitions seront notamment proposées pour approbation au Centre National de la Cinématographie, dans le cadre des autorisations d'exercice. Le document a été remis à la SMPTE et à la BKSTS, dans le cadre de leurs groupes de travail respectifs.

**PROJETS D'ACTIVITES 2001**

Deux nouveaux objectifs viennent s'ajouter aux travaux en cours :

- Intensifier les relations avec les organismes étrangers tels que la SMPTE ou la BKSTS. La création d'une entité spécifique au cinéma numérique regroupant les équivalents européens de la CST est engagée.
- Mise à jour du CAP d'opérateur / projectionniste, afin d'y intégrer une formation sur les matériels de cinéma numérique.

De part la diversité de ses membres, ce Groupe de Travail a permis d'établir un dialogue constructif entre tous les intervenants des domaines concernés. La première conclusion de tous ceux qui ont participé à ces actions est que le Groupe a démontré à tous la réalité technologique de la projection numérique, et sa capacité potentielle à remplir dans un très proche avenir les besoins de l'exploitation. Certes, des améliorations sont encore nécessaires, et certains domaines techniques, comme la transmission des images, la protection au piratage, l'uniformisation d'un standard mondial compatible, restent des sujets importants à suivre.

Depuis 1977 et les premiers réseaux vidéo qui ont tentés de s'implanter en France (VTS, VTHR, etc), la projection électronique en salle de films cinématographiques avec une qualité au moins équivalente à la pellicule 35 mm restait dans le domaine de la prospective pure. Aujourd'hui, c'est une potentialité technologique réelle, même si l'on sait que les technologies d'aujourd'hui ne seront pas forcément celles de demain. Mais le fait d'avoir démontré la faisabilité technique a déclenché un autre processus de réflexion, portant lui sur le cadre économique à donner, et notamment sur les bouleversements que cela apportera dans la distribution des films.



Dans l'esprit, les missions de la CST s'inscrivent dans une volonté d'aider l'ensemble des professionnels à fournir à tous, de la production à la diffusion, et y compris bien sûr au spectateur, le meilleur de ce que la technologie permet de faire, en en définissant notamment les critères minima et les limites d'utilisation. Cet esprit participe à la spécificité reconnue du cinéma français de promouvoir une «qualité technique» reconnue dans le monde entier. Il ne saurait être question de cautionner des qualités «à plusieurs vitesses» dans le cadre de l'arrivée d'une nouvelle technologie.

Il reste donc beaucoup à étudier et découvrir, et c'est la mission que s'est fixée ce groupe de travail.

**GROUPE DE TRAVAIL «CINEMA NUMERIQUE»****COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU : 8/12/2000***Rapporteurs :*

Alain Besse :

Tél : 01 53 23 90 62

Mél : abesse@cst.fr

CST, 11 rue Galilée 75116 Paris

Fax : 01 47 23 09 94

Etienne Traisnel :

Tél : 01 53 23 90 78

Mél : etraisnel@cst.fr

-----

Les paragraphes du compte-rendu précédent sont repris et complétés par les observations apportées lors des réunions suivantes.

Le groupe de travail a tenu sa 5<sup>ème</sup> réunion sur la veille technologique concernant la projection électronique.

**OBSERVATIONS EMISES LORS DE LA REUNION DU 15 DECEMBRE 1999 - MISE EN PLACE DU GT**

- Ce que voit le spectateur doit être ce qui est validé par la production. En clair, les systèmes de transmission et de projection ne doivent en rien altérer les éléments à transmettre.
- Les systèmes utilisés doivent permettre d'obtenir ce résultat pour tous les types d'image : dessin animé, événementiel et bien sûr film.
- La sécurisation au piratage des fichiers transmis doit être assurée.

**BILAN DES ACTIVITES DU GT AU 19 SEPTEMBRE 2000**

Le GT possède une bonne connaissance des technologies du cinéma numérique. Le premier bilan sur la veille technologique est positif.

Le GT souhaite se doter d'une communication plus efficace. Les problèmes suivants ont été évoqués :

- La diffusion des informations n'est pas assez claire.
- La presse n'est pas au courant de l'existence du GT.
- La terminologie «cinéma numérique» est souvent mal utilisée (DV ≠ cinéma numérique ≠ internet).

Un encart sur le site web de la CST présentera succinctement le GT et permettra le téléchargement du compte rendu.

Le jeudi 9 novembre 2000, à l'occasion du SATIS, la presse est invitée à un petit déjeuner d'information organisé par le GT «cinéma numérique». Un bilan de l'année écoulée et les objectifs pour l'année prochaine seront présentés.

**INDEX****1. TECHNOLOGIES****1.1. TRANSFERT**

- 1.1.1. ELEMENTS SOURCES
- 1.1.2. POST-PRODUCTION
- 1.1.3. PRODUIT FINAL

**1.2. TRANSMISSION**

- 1.2.1. COMPRESSION ET STOCKAGE
- 1.2.2. CRYPTAGE EMBROUILLAGE
- 1.2.3. TRANSPORT

**1.3. DIFFUSION**

- 1.3.1. LECTURE
- 1.3.2. PROJECTION

**1.4. TABLEAU RECAPITULATIF****2. ACTIVITES CST****2.1. DEMONSTRATIONS**

- 2.1.1. RENCONTRES 2000
- 2.1.2. CANNES 2000
- 2.1.3. CONGRES DE LA FNCF 2000
- 2.1.4. RENCONTRES CINEMATOGRAPHIQUES DE BEAUNE
- 2.1.5. FESTIVAL D'ANGERS 2001
- 2.1.6. DEMONSTRATION DE TRANSMISSION ET DE PROJECTION DE CINEMA NUMERIQUE MARS 2001

**2.2. EXPERTISE TECHNIQUE : PLATE-FORME FT-CST PROJET PRIAMM**

- 2.2.1. DESCRIPTIF
- 2.2.2. DU POINT DE VUE TECHNIQUE
- 2.2.3. AVANCEMENT

**2.3. PRESCRIPTIONS CINEMA NUMERIQUE**

- 2.3.1. DOCUMENT DE TRAVAIL
- 2.3.2. POINTS DISCUTES

**3. COMPTES RENDUS MANIFESTATIONS****3.1. EN FRANCE**

- 3.1.1. CONVENTION GAUMONT 1999
- 3.1.2. TOY STORY - GAUMONT AQUABOULEBARD (02/2000)
- 3.1.3. FESTIVAL D'ANGERS 2000
- 3.1.4. RENCONTRES D'EPINAY 2000
- 3.1.5. IMAGINA
- 3.1.6. LES RIVIERES POURPRES - GAUMONT AQUABOULEVARD (09/2000)

**3.2. A L'ÉTRANGER**

- 3.2.1. SHOW WEST 2000
- 3.2.2. NAB 2000
- 3.2.3. IBC 2000
- 3.2.4. 142<sup>EMES</sup> CONFERENCES TECHNIQUES DE LA SMPTE
- 3.2.5. ESSAI DE TRANSMISSION DISNEY

**4. LIENS AVEC LES AUTRES ORGANISMES****4.1. EN FRANCE**

- 4.1. CNC
- 4.2. EVA PRODUCTIONS

**4.2. A L'ÉTRANGER**

- 4.2. BKSTS
- 4.3. SMPTE
- 4.4. REAL IMAGE
- 4.5. ETC-DCL
- 4.6. MPA

## 1. TECHNOLOGIES

Les listes ci-dessous décrivent les technologies à utiliser ou utilisables pour le cinéma numérique, et éventuellement les prestataires susceptibles de les fournir (liste non exhaustive).

Les annonces sur des sorties de produits destinés au cinéma numérique se font moins nombreuses en cette fin d'année 2000. (12/2000)

### 1.1. TRANSFERT

Le transfert est l'étape qui nous permettra d'aller de la source originale jusqu'à un master HD non compressé

#### 1.1.1. ELEMENTS SOURCES

##### **NUMERIQUE TYPE HD OU SUPERIEUR**

- Thomson travaille sur un projet de caméra numérique pour le cinéma. (02/2000)
- Développement du 24P chez Sony (voir dossier technique CST). Mise sur le marché des moyens broadcast pour tourner les téléfilms en numérique (NAB 2000).

Beaucoup de critiques sur la pris de vue HDCam. Cette technologie n'est pas encore au point

##### **FILM**

*La CST met en place un groupe de travail de comparaison entre les caméras numérique 24p et les caméras argentiques. La première réunion aura lieu le 12 décembre 2000. (12/2000)*

#### 1.1.2. POST-PRODUCTION

##### **CAPTATION**

- Les prestataires de post-production reçoivent de plus en plus de demandes au moins d'information sur la réalité et les possibilités de post-production en HD numérique, notamment pour des documentaires; Ils sont le plus souvent arrêtés par les coûts encore importants. La HD ou le 2k génèrent des surcoûts de post-production de l'ordre de 30 à 40%, que les prestataires ne peuvent que répercuter sur leurs clients. (03/2000)
- Fréquemment, même si la post-production a été réalisée en HD ou en numérique, le master est réalisé à partir d'un interpositif. (03/2000)
- Actuellement, on propose de travailler les images HD sur des visualisations non HD, afin de limiter les coûts en équipement. Il faut trouver avec les fournisseurs de matériel des solutions permettant d'avoir des systèmes intégrés HD à des coûts abordables. Le marché de la publicité permettra peut-être d'y arriver, car il est moins regardant parfois sur les coûts de production. (03/2000)
- Lorsque la post-production numérique est réalisée dans le but de faire un retour sur film, il faut prendre des précautions au niveau des cadrages des différents éléments importés. Dans le cas d'un kinescopage, les éléments non issus de film 35mm peuvent présenter des ratios d'image différents. De plus, le cadre de ces images doit comprendre une marge afin de différencier, comme en prise de vue pellicule, la fenêtre de caméra et fenêtre de projection. (12/2000)

##### **TELECINEMA**

A ce jour (19/09/2000), les sociétés pouvant procéder au télécinéma HD numérique sont :

- VDM
- Eclair
- LTC
- Duboi
- GLPIPA

Les matériels utilisés sont :

- Spirit Data Ciné HD
- C.Reality Cintel

**ETALONNAGE**

Les équipements de projection utilisés pour la visualisation devront obligatoirement disposer d'une matrice au moins de type «black matrix». (06/2000) Des essais complémentaires seront cependant réalisés avec des matrices DLP de base. (10/2000)

L'étalonnage pour un transfert numérique ne peut se faire correctement qu'avec une visualisation sur grand écran. Même si la visualisation sur tube cathodique peut se rapprocher, par réglages, de celle par projection, elle reste une solution de secours. (10/2000)

Avec l'apparition de nouveaux types de projecteurs, les réglages d'étalonnage risquent d'être spécifiques aux technologies. Est il possible de les forcer à fournir les mêmes images ? (10/2000)

La CST va rédiger une méthodologie à suivre pour réaliser un transfert numérique de qualité avec le matériel actuellement à disposition. Ce document se contentera, dans un premier temps, de détailler en quelques points les écueils à éviter et les passages obligés. Il s'étoffera avec l'expérience acquise sur la plate-forme d'expérimentation. (10/2000)

Lors de la visualisation de l'étalonnage sur grand écran, le réalisateur peut avoir la tentation de retoucher au montage. Il faudra définir les procédures et les informations pour limiter ce genre de pratiques. (10/2000)

Les demandes de post-production numérique se font de plus en plus nombreuses, notamment, chez Eclair. Pour les visualisations d'étalonnage, il est le premier laboratoire à avoir acheté un projecteur DLP Cinema. (12/2000)

**1.1.3. PRODUIT FINAL****MASTER**

On obtient alors un Master HD au standard 24P Norme SDI SMPTE, qui peut être transféré sur les supports suivants :

- Philips D6 Voodoo en format non compressé
- D5 en format légèrement compressé (à base DCT)
- HDCam en format légèrement compressé (sous échantillonnage)

Ces trois opérations peuvent aujourd'hui se faire à Paris. (06/2000)

On peut émettre l'hypothèse qu'un premier master numérique non compressé sera créé pour chaque film. De ce dernier seront tirées avec des réglages différents des copies destinées à la projection cinéma et des éléments vidéo (DVD). (10/2000)

**SAUVEGARDE**

Actuellement, les sauvegardes à long terme sur support numérique ne sont pas fiables. Les bandes magnétiques ne peuvent conserver trop longtemps des flux d'informations trop élevés (voir colloque JTS). Des D1 de 1995 ne sont plus lisibles aujourd'hui. (03/2000)

## 1.2. TRANSMISSION

### 1.2.1. COMPRESSION ET STOCKAGE

Aujourd'hui (06/2000) on trouve sur le marché plusieurs solutions pour gérer ces étapes :

- QUBIT de QuVis en DVD type 9 : c'est un système PROPRIETAIRE de codage-décodage-stockage.
- EVS : c'est un serveur sous MPEG2 qui a besoin d'un codeur (Barco, ou Digital Vision ou Tanberg)
- DIGITAL VISION Cinépack sous MPEG2
- PLUTO : stockage uniquement. Il a besoin d'un codeur DVC ou HDCam
- GRASSVALLEY : Profile type cinéma
- REA vidéo propose un serveur non compressé de la marque Accom capable de jouer du SDI ou du HDSi à différentes fréquences (24p, 25i, 30i). Les fichiers sont au format quicktime compatible avec les mondes PC et MAC. La solution de base coûte 300000 francs pour une capacité de 480 GO. Il faut compter 180 francs par GO supplémentaire. Cette machine sera disponible en France à partir du 18 décembre 2000. (12/2000)
- L'ISO a créé un département « cinéma numérique » au sein du groupe MPEG4. Un appel à candidatures a été lancé ainsi que la recherche de scènes critiques. (12/2000)

### 1.2.2. CRYPTAGE - EMBROUILLAGE

Toutes les informations sur les prestations indiquées ci-dessous seront à valider dans le cadre de la Plate-forme cinéma numérique. Nous listons ici les prestataires disposant de technologies susceptibles de répondre à la demande. (06/2000)

- THOMSON (militaire)
- QUVIS en système propriétaire
- France TELECOM Viaccess (accès conditionnel)
- QUALCOM

Par ailleurs, l'INA dispose de documents sur tous les systèmes.

### 1.2.3. TRANSPORT

Aujourd'hui, les technologies utilisables sont : (06/2000)

- Les disques : DVD9 de Quvis ou DVDRom de Technicolor
- Les bandes : Exabyte
- Satellite : TDF Globcast : le Mcast à valider
- Fibre

### 1.3. DIFFUSION

#### 1.3.1. LECTURE

Les lecteurs seront intégrés au stockage. A priori, le cryptage et la décompression seront intégrés dans les projecteurs (notamment pour limiter le piratage). (06/2000)

La situation de Quvis, actuellement présent dans les 50 salles de cinémas numériques, semble compromise. En effet, le serveur QuBit ne propose pas de solution de sous titrage simple. Il est basé sur une technologie propriétaire, alors que l'ensemble des organismes de recommandations (SMPTE, CST, BKSTS...) souhaite un standard ouvert. Il utilise la compression à ondelettes, alors que beaucoup de recherches sont tournées vers la technologie de compression MPEG largement utilisées en télévision. (10/2000)

#### 1.3.2. PROJECTION

Dans un projecteur 35mm, on projette 24 images par seconde. L'action de l'obturateur a pour effet de doubler l'affichage de chaque image. Le type de projection utilisé dans le projecteur Texas Instrument présente pour la première fois un affichage à 24 images par seconde où chaque image est projetée un 24<sup>ème</sup> de seconde. Sur des mouvements, l'impression visuelle est différente. (10/2000)

Chez Philips, les résolutions des cartes graphiques, moniteurs et projecteurs semblent s'arrêter au format HD (1920 points par ligne). (12/2000)

Texas Instrument annonce des matrices DLP 1920/1080 pour fin 2002, début 2003. (12/2000)

Il reste aujourd'hui à définir une norme de signal à projeter.

#### EQUIPEMENTS

- En Allemagne, le circuit UFA installera 600 salles en vidéo traditionnelle (non HD) pour la diffusion des publicités, ceci en septembre 2000. 1000 salles sont prévues en plus en 2001. Attention, double danger : soit que cette expérience basse qualité ne dévalorise la projection électronique, soit qu'elle ne vulgarise une «vidéo» basse qualité pour la diffusion des films. (03/2000) Les vidéo-projecteurs sont à matrices LCD et destinés à la diffusion de publicités et d'événements « live ». (12/2000)
- Accord signé entre Texas Instrument (1280 x 1024) et Barco pour la «Black matrix», avec exclusivité de 3 ans. Christie a signé aussi. Digital Projection considère que le contrat précédent se proroge pour la nouvelle matrice. (03/2000)
- Imax a signé pour Digital Projection avec TI. (06/2000)
- Kodak et JVC annoncent un accord de partenariat pour un ensemble technologique de la production à la projection (2048 x 1536), avec présentation des technologies (base Ila de JVC) pour Noël 2000. Ils utiliseront des systèmes propriétaires à tous les niveaux de la chaîne. (06/2000)
- Accord de partenariat entre Sony et SLM pour développer un projecteur (1920 x 1080) de forte puissance basé sur la technologie GLV. (09/2000)
- Lors du congrès des exploitants Allemands, Dave Monk (TI) a annoncé un prix de 250k\$ pour un projecteur DLP cinema qui baisserait à 150k\$ dans 3 ans. (09/2000)
- Raymond Melwig (France Telecom) a pu voir le prototype de projecteur à LCD de la société Chromalux. Il est dérivé d'un tube à double canon Tektronix. Cette technologie n'est pas encore au point. (10/2000)
- La technologie DLP nettement moins chère que celle du DLP Cinema semble intéresser des exploitants (notamment de cinémas indépendants) qui souhaitent s'équiper en numérique. D'après de premiers tests, cette technologie semble juste en terme de contraste pour répondre aux critères minimums de la CST. Des mesures complémentaires sont en prévision. (12/2000)
- En Suède, existe un projet d'équipement en numérique de salles communautaires. (12/2000)
- Christie lance la production industrielle de projecteurs DLP Cinema sous le nom de DIGIPRO. (12/2000)
- Christie a réalisé une projection stéréoscopique avec un projecteur tri DLP. (12/2000)
- Pathé a équipé une salle de projection en vidéo HD avec des projecteurs à technologie DLP. (12/2000)

- Les cinémas anglais et allemands ne sont pas prêts à investir dans la technologie DLP Cinema qui leur semble trop chère et s'orientent vers la technologie DLP. (12/2000)
- Lors de la 5ème convention d'Europa Cinéma, les exploitants indépendants ont semblé intéressés par la technologie de projection numérique. Des inquiétudes sont néanmoins formulées quant à l'obsolescence du matériel. La CST propose d'organiser une réunion informelle avec une cinquantaine d'exploitants indépendants mi janvier 2001 afin de recueillir leurs remarques. (12/2000)

#### **FORMATION**

Les projectionnistes se posent de sérieuses questions sur l'évolution de leurs métiers. Il doit leur être dit qu'ils devront avoir une démarche volontaire vers les nouvelles technologies. Des formations adaptées devront être organisées, lorsque les technologies définitives seront connues. Une formation initiale pour les plus motivés peut être souhaitable. (03/2000)

**1.4. TABLEAU RECAPITULATIF**

Le tableau ci-dessous indique une répartition des activités disponibles en France, les sociétés, les équipements, les responsables, ainsi que le représentant du groupe de travail qui complètera l'information sur l'activité décrite.

**TRANSFERT**

OPERATION	OUTIL	SOCIETE	CONTACT	RESP GT	OBSERVATIONS
<b>TELECINEMA</b>	Spirit Data Ciné HD Philips	VDM	E.Blaireau	M.Sintas	
		Eclair Duboi LTC	O.Chiavassa	M.Sintas M.Sintas M.Sintas	
	C-Reality Cintel	GLPIPA	Neil Walver	M.Sintas	
<b>ETALONNAGE</b>	Pandora Megadef	Duboi	P.Lespagnol		
	Pandora Megadef	Eclair			
	Pandora Megadef	ExMachina VDM			

**CHAPITRAGE**

OPERATION	OUTIL	SOCIETE	CONTACT	RESP GT	OBSERVATIONS
<b>Sous-Titrage</b>		LVT		Ch.Lacroix	
<b>Son</b>			Dpt SON CST	M.Baptiste	

**TRANSMISSION**

OPERATION	OUTIL	SOCIETE	CONTACT	RESP GT	OBSERVATIONS
<b>STOCKAGE</b> <i>Non compressé</i>	D6 Voodoo Philips	VDM			
	D6 Voodoo Philips	Eclair			
<i>Compressé</i>	D6 Voodoo Philips	Duboi			
	D5 Panasonic	Duboi			
	HD Cam	VDM			
<b>CRYPTAGE</b>	Viaccess	F.Telecom	B.Pauchon		
	Thomson				
	QuVis				
	Qualcomm				
<b>TRANSPORT</b> <i>Physique</i>	DVD9	QuVis LETI	S.MacCallum J.P. Cassagnac	E.Blaireau	
	Bandes Exabytes	Globecast	B.Pauchon		
	Satellite Fibre				



**DIFFUSION**

<b>OPERATION</b>	<b>OUTIL</b>	<b>SOCIETE</b>	<b>CONTACT</b>	<b>RESP GT</b>	<b>OBSERVATIONS</b>
<b>LECTURE</b>	QuBit (via DVD9) Cinépack Hyperspace Serveur EVS Profile Cinéma	QuVis Digital Vision Pluto EVS Grass Valley	Scott MacCallum		Import France : AVS  Nécessite un codeur + codeur MPEG2
<b>PROJECTION</b>	DLP Texas Instrument  SLM JVC D-ILA	Barco  Digital Projection Christie Sony	Alain Rémond		

## 2. ACTIVITES CST

### 2.1. DEMONSTRATIONS

#### 2.1.1. RENCONTRES 2000

##### PREPARATION

La CST a réalisé, en liaison avec des prestataires et un directeur de la photo, des essais de transfert sur support HD de films 35 mm tournés en 35 mm. Un premier essai, réalisé sur des extraits de Vénus Beauté, a donné des résultats, en fiabilité et en respect de la colorimétrie, qui ont satisfait le directeur de la photo du film (Gérard de Batista).

Des essais sont en cours pour préparer la séance d'ouverture des Rencontres 2000. Techniquement parlant, on sait faire l'opération de façon satisfaisante.

Il est pour l'instant prévu une projection numérique lors de la soirée d'ouverture. La question est posée entre une projection uniquement numérique ou une projection comparative 35/numérique. Le but de cette projection, qui s'insère en ouverture d'une journée «numérique», est de montrer ce que l'on sait faire dans l'absolu aujourd'hui en matière de projection électronique. L'objet de savoir si c'est mieux ou moins bien, dans le cadre d'essais comparatifs, relève des travaux du Groupe de Travail. Nous avons d'ailleurs prévu d'organiser ces tests, lors d'une réunion précédente.

##### COMMENTAIRES

- On n'a parlé que du noir.
- Il est regretté qu'il n'y ait pas eu un représentant de chaque étape de la chaîne cinéma présente sur scène.
- Il aurait également été nécessaire de border les images (caches noirs).
- A l'avenir, ne plus choisir des scènes spécifiques, projeter un film en entier.

#### 2.1.2. CANNES 2000

##### CONFERENCES

La CST organise plusieurs conférences dans le cadre du MITIC

- Etat de la situation du cinéma numérique sous les aspects de la technologie de diffusion : état de l'existant, et demain?
- Projection : Texas veut superviser les transferts si on utilise le black matrix. Le GT veut le black matrix, mais veut un contrôle avant projection.
- Distribution : évolution de la distribution si le cinéma électronique se met en place.

##### REUNION GT

Une réunion informelle du groupe de travail s'est tenue à Cannes. Les sujets ont été les suivants :

- Avenir du GT : il est décidé que le groupe de travail continue. Un plan de travail mieux défini devra être établi.
- Liens avec les exploitants : on cherchera à définir sous quelle forme leur transmettre l'information. Il faudra leur parler notamment des équipements techniques, mais aussi des avantages et inconvénients de la distribution numérique, sachant que les supports numériques et argentiques devront cohabiter sûrement plusieurs années.
- Le développement du groupe de travail devra se faire avec trois sous-groupes :
  - Transfert
  - Stockage, compression, transport, décompression, protection
  - Projection

#### 2.1.3. CONGRES DE LA FNCF 2000

La FNCF a chargé la CST de superviser une projection mixte d'éléments de films sur support 35 mm et sur support numérique, lors de son congrès annuel, qui se tiendra à Poitiers, le 27 Septembre 2000.

La CST a pour mission de fournir les supports et les équipements de projection. Une présentation rapide de cette projection sera faite conjointement par Alain Besse (sur la

veille technologique assurée par la CST sur le sujet) et par Matthieu Sintas (sur les techniques utilisées pour cette projection). Un débat suivra, organisé par la FNCF, animé par M.Siritsky, et portant de préférence sur les aspects économiques.

Pour les projections 35 mm, les copies seront tirées du meilleur original disponible (type copie 0 au moins). Le projecteur utilisé sera un Kinoton FP 30 E.

Pour les projections numériques, le matériel est à ce jour un serveur Quvis et un projecteur Barco Digital Cinéma. (06/2000)

Plus de 600 personnes étaient présentes dans la salle pour assister à la projection ainsi qu'au débat économique, ce qui prouve que les exploitants s'intéressent de près au cinéma numérique.

Des extraits des films «Fantasia 2000», «Voyages» et «En pleine tempête» ont été projetés en 35mm et en numérique. La qualité des projections a été unanimement reconnue. Pour «Voyages» et «En pleine Tempête», beaucoup de personnes ont avoué ne pas pouvoir déceler les ordres de passage.

Cette projection a évidemment permis d'enrichir le savoir-faire de la plate-forme d'expérimentation en matière de transfert et de projection numérique. Ces points sont détaillés dans la partie «technologies» de ce document. Un compte rendu technique de la projection de Poitiers est disponible parmi les comptes rendus de la plate-forme sur le site web de la CST.

Deux copies 35mm de «Voyages» étaient disponibles en tant que références visuelles pour l'étalonnage numérique. La première (disponible tout de suite) était une copie série. La seconde (disponible plus tard) était une copie 0. Les deux copies étaient visuellement éloignées. C'est la copie 0 qui a servi de référence.

La projection n'a pas suscité de questions techniques. Néanmoins, elle a permis en présentant le meilleur des 2 technologies de fournir une base de travail objective pour le dossier économique.

A la fin du débat, le public a abordé le problème de la standardisation du matériel. Les exploitants craignent une évolution trop rapide des technologies.

A la demande de Richard Patry (FNCF), un document faisant la synthèse du débat sera publié par la FNCF.

Bien que l'élaboration d'un modèle économique ne soit pas du ressort du groupe de travail «cinéma numérique», ce dernier sera particulièrement attentif aux problèmes économiques qu'engendrera l'avènement du cinéma numérique. La CST se procurera et mettra à disposition toutes les publications traitant du sujet. Notamment, l'étude de Screen Digest sur le cinéma numérique est en cours d'acquisition. (10/2000)

#### **2.1.4. RENCONTRES CINEMATOGRAPHIQUES DE BEAUNE**

L'ARP a demandé à la CST de réaliser une démonstration de projection numérique sur plusieurs extraits de films. Cette projection se fera sans comparatif avec le 35mm, et hors transmission.

Le projecteur numérique prévu est un D.Cinestar BARCO. (09/2000)

La présentation s'est très bien déroulée. Voir le compte-rendu parmi ceux de la plate-forme. (12/2000)

#### **2.1.5. FESTIVAL PREMIERS PLANS D'ANGERS 2001**

Une demande a été faite à la CST de projection numérique d'un film dans son intégralité. Le film retenu pourrait être « Voyages » d'Emmanuel Finkiel. (09/2000)

#### **2.1.6. DEMONSTRATION DE TRANSMISSION ET DE PROJECTION DE CINEMA NUMERIQUE MARS 2001**

Une démonstration de cinéma numérique accompagné d'une transmission par satellite sera présentée aux exploitants en mars 2001. Elle se déroulera probablement en province chez un exploitant indépendant du Sud Est de la France. (12/2000)

## **2.2. PLATE-FORME FT - CST - PROJET PRIAMM**

### **2.2.1. DESCRIPTIF**

Dans le cadre de cette plate-forme, si elle est acceptée, la CST mettra à disposition de TDF des éléments étalonnés sous forme non compressée HD. TDF effectuera entre autre des essais de transmission incluant la compression et l'embrouillage. (03/2000)

Le projet est accepté fin Avril 2000. L'articulation en est :

- La CST recherche et éventuellement crée des sources test
- La CST supervise les transferts sur Voodoo ou tout autre support équivalent
- Stockage sur serveur non compressé Silicon Graphics
- Test de différents types de compression
  - MPEG
  - Wavelett
  - MPEG Grass Valley
  - Fractal

Les grands thèmes de la plate-forme sont :

- Etalonnage
- Transfert
- Projection

La plate-forme prendra fin au moment du festival de Cannes 2001.

Dans le prochain dossier technique de la CST, un article de Mathieu Sintas présentera la plate-forme, ses moyens et ses objectifs. Les rôles de France Telecom et de la CST y seront précisément définis ainsi que les identités des interlocuteurs. (09/2000)

### **2.2.2. DU POINT DE VUE TECHNIQUE**

La plate-forme se positionne dans les locaux du Centre Technique de TDF à St Quentin en Yvelines. On pourra également utiliser les installations de l'Aquaboulevard.

Il est demandé que l'étalonnage soit installer dans une salle de cinéma. (03/2000)

La demande du Ministère de l'industrie et du CNC concernant la plate-forme est de travailler avec tous les partenaires intéressés et équipés en HD en France. La CST est ouverte à collaborer avec tous les laboratoires et sociétés de post-production. (09/2000)

### **2.2.3. AVANCEMENT**

Des comptes rendus de toutes les actions réalisées dans le cadre de la plate-forme ont été rédigés. Ils seront accessibles en téléchargement depuis le site web de la CST. (09/2000)

Des premiers essais de transmission ont été effectués au CETEC (St Quentin en Yvelines) le lundi 18 septembre 2000. Ils seront poursuivis au congrès de la FNCF à Poitiers. (09/2000)

Un test comparatif entre un DLP classique (BARCO ELM) et un DLP cinéma (muni du black chip) est prévu. (09/2000)

Les tests de transmission ont pris du retard en l'absence de matériels de compression et d'un projecteur numérique. (10/2000)

Des tests subjectifs sur la qualité du projecteur et de la compression sont mis en place. (10/2000)

Suite au premier essai de transmission par satellite réalisé à Poitiers, France Télécom travaille à la réduction du temps de transfert des films. (12/2000)

En fin d'année 2000, la CST a réalisé des mesures sur différents projecteurs, dans le but de définir les critères minimum des prescriptions techniques. Voir les comptes rendus de la plate-forme. (12/2000)

Le travail de la plate-forme est ralenti sur les problèmes de traitement du signal et de compression à cause des retards qu'accumulent les fabricants de matériels « extérieurs ». (12/2000)

### **2.3. PRESCRIPTIONS «CINEMA NUMERIQUE»**

Il n'existe pas de normalisation du cinéma numérique à l'échelon mondial. Il appartient au GT «cinéma numérique» de participer à l'élaboration d'une telle norme. Le seul projet en cours est celui de la CST, décrit ci-dessous. (09/2000)

Au niveau Européen, Jean Paul Cassagnac est chargé d'entrer en relation avec la BKSTS et de voir ce qu'il est possible de faire dans le cadre des programmes Euréka et Media Plus. Au niveau mondial, des contacts sont déjà établis avec la SMPTE qui semble ouverte à collaborer.(09/2000)

Le programme Media Plus semble avoir pris du retard. Son volet sur les nouvelles technologies n'est pas précisé. Il contient les aspects écriture/scénario, diffusion, formation et numérisation des contenus. (10/2000)

#### **2.3.1. DOCUMENT DE TRAVAIL**

Le document «prescriptions techniques pour le cinéma numérique», distribué lors de la réunion de mars 2000, n'a pas soulevé de remarques spécifiques. Les termes actuels sont donc confirmés. Il sera complété sur les sujets encore en attente.

Une traduction anglaise a été réalisée.

Le document a été remis à des représentants de la SMPTE (Randy Cook et Antony Grimani). (03/2000)

Une précision sera apportée sur la mesure du contraste, afin de séparer la méthodologie de mesure en laboratoire et la méthodologie de mesure en salle, et d'identifier les valeurs recommandées.

Le document final sera publié avant Cannes 2001 et sera révisé tous les 1 ou 2 ans. (09/2000)

Le document final sera publié pour les «rencontres de la CST 2001» et sera révisé avant le 31 décembre 2003. (10/2000)

Pour éviter l'essor de cinémas dits «numériques» basés sur des équipements grand public ou de qualité insuffisante, la CST va inclure dans ses prescriptions techniques 4 points à respecter pour recevoir le label «cinéma numérique». Ces 4 points se retrouvent dans les catégories ci-dessous. (10/2000)

#### **2.3.2. POINTS DISCUTES**

La CST souhaite assurer au cinéma numérique la meilleure qualité de projection possible. A l'heure actuelle, 2 gammes de produits : DLP et DLP Cinéma sont utilisés en cinéma numérique. Les critères minimum que prescrit la CST tendent à éliminer la technologie DLP. Bien que les coûts de production des projecteurs DLP soient plus faibles et que leurs images soient correctes, la CST recommande la technologie DLP Cinema (et ce quelque soit la taille d'écran). (12/2000)

##### **RESOLUTION DES IMAGES :**

Un débat s'instaure sur le choix entre une recommandation aujourd'hui à 1280, révisable lorsque le 1920 ou plus sera disponible, et une recommandation tout de suite à 1920.

Certes, aujourd'hui, on ne sait faire industriellement que le 1280 points, mais par ailleurs, la norme TVHD est à 1920 (il semblerait surprenant d'avoir une norme salle inférieure à une norme télévision), et ensuite, le temps que cette prescription soit entérinée autant au niveau national qu'international, il est probable que des évolutions technologiques permettront de s'approcher du 1920. (03/2000)

CRITERE MINIMUM : 1280x1024 pouvant devenir 1920x1080. (10/2000)

Un même projecteur doit supporter plusieurs format d'images. La solution actuelle, dérivée des projecteurs 35mm, est l'adaptation de lentilles anamorphiques sur l'objectif. Une autre solution est l'anamorphose électronique consistant à conserver les proportions de l'image sur la matrice. Deux bandes de pixels noirs apparaissent alors en haut et en bas de l'image. L'anamorphose optique est préconisée, car elle offre une meilleure résolution verticale et n'occasionne pas de perte de puissance lumineuse. (10/2000)

Pour mesurer des finesses de détail, on utilise le nombre de paires de trait par mm en argentique et la résolution en numérique. Ces 2 grandeurs sont différentes et ne doivent pas servir à des comparaisons qualitatives. Un document de Michel Grapin datant de 1986 et traitant du sujet est disponible à la CST. (10/2000)

#### ECLAIREMENT DES ECRANS

Les projecteurs numériques fournissent des images avec une uniformité d'éclairage supérieure à 95% alors que la normalisation sur l'uniformité d'éclairage en projection 35mm est comprise entre 50% et 85%. Une compatibilité entre les éclairages des deux technologies serait souhaitable. Une question est posée au département image pour avoir l'avis des directeurs de la photo. (09/2000)

#### CRITERES MINIMUM :

- luminance mesurée à l'écran de 30 cd/m<sup>2</sup>
- pas plus de 50% d'écart de luminance. (10/2000)

La luminance réfléchie mesurée par un projecteur numérique est celle d'un blanc 100%. Lorsque les relevés sont effectués sur un projecteur 35mm, le couloir de projection est vide. A impression visuelle égale, il semble que la luminance réfléchie mesurée à l'écran pour un projecteur numérique peut être de 25% inférieure à celle mesurée pour un projecteur 35mm. (10/2000)

#### PROJECTEURS

En terme de contraste, définition et courbe de transfert (Gamma), une normalisation des projecteurs est indispensable. Dans le cadre de la plate-forme PRIAMM, la CST va effectuer une batterie de tests sur les projecteurs numériques (toutes technologies confondues) disponibles en France. Cette partie viendra compléter le document prescriptions «cinéma numérique». (09/2000)

CRITERE MINIMUM : le projecteur doit être capable de reproduire une certaine échelle de gris. (10/2000)

Ce critère est remplacé par une mesure de contraste dont le taux minimum est fixé à 400. (12/2000)

La méthode de mesure consiste à relever l'éclairage sur un noir et un blanc 100% émis par une source externe au projecteur. Le luxmètre doit être placé dans un cylindre (diamètre 12mm, largeur 8mm) d'intérieur noir mat de façon à atténuer les lumières parasites. (12/2000)

Cette échelle sera déterminée lors d'expérimentations réalisées dans le cadre de la plate-forme. Il faudra veiller lors des mesures à vérifier que les écarts colorimétriques des gris ne dépassent pas 400K. (10/2000)

#### SALLES

En France, pour les salles de cinéma (projection 35mm et 16mm), deux documents sont utilisés lors des contrôles dans le cadre des quittus techniques du CNC (autorisation d'exercice) : la norme AFNOR NFS27001 (caractéristiques dimensionnelles des salles), et les spécifications techniques de la CST (conditions de projection des images et de reproduction des sons). Depuis 1982 s'applique pour les salles de projection vidéo le document «Prescriptions Techniques Vidéo», regroupant les deux domaines (architecture et technique), le tout pris en compte dans le cadre des autorisations d'exercice.

Quelle politique doit on proposer au CNC pour le cinéma numérique, sachant que le projet de prescriptions «cinéma numérique» intègre les deux domaines :

- type projection 35mm : caractéristiques dimensionnelles obligatoires - caractéristiques techniques en conseil technique.
- type projecteur vidéo : caractéristiques dimensionnelles et techniques obligatoires.

Il serait idéalement souhaitable d'appliquer la seconde, mais la première semble plus raisonnable. L'expérience acquise depuis 20 ans montre qu'une majorité des salles prennent en compte les conseils techniques proposés. (09/2000)

### 3. COMPTES RENDUS DE MANIFESTATIONS

#### 3.1. EN FRANCE

##### 3.1.1. CONVENTION GAUMONT 1999

Pour l'exemple, Gaumont, lors de sa convention de l'automne 1999, a projeté une bande TC en vidéo analogique. De nombreux spectateurs n'ont pas vu de différence appréciable sur des bandes annonces.

##### 3.1.2. TOY STORY - GAUMONT AQUABOULEVARD 02/2000

Après avoir lancé la projection électronique dans 4 salles, puis 6, puis 12 aux Etats-Unis, Texas Instrument, qui veut assurer lui-même la promotion de la technologie DMD, installe cinq salles en Europe : 3 en Angleterre, 1 en Belgique et 1 en France.

L'installation se fait au Gaumont Aquaboulevard, avec un projecteur Texas Instrument. La matrice est à 1280 pixels. Le support est un double disque dur «Quvis» à 38 Go. L'image fera environ 16,00 m de base en 1,85. La puissance du brûleur est de 7000W.

Gaumont et GBVI précisent bien qu'ils tentent cette expérience au titre de la veille technologique, pour voir en grandeur réelle les tenants et aboutissants de la projection électronique. Il ne s'agit pas d'une prise de position définitive pour le numérique.

Le master pour le transfert sur le disque dur a été fait à partir de DVD de technologie adaptée. 14 DVD ont été nécessaires pour TOY STORY 2.

Le coût du serveur est compris entre 30 et 50 k\$.

L'opérateur de l'Aquaboulevard affecté à ces projections sera seul en cabine au bout de deux jours. Aux USA, certains projectionnistes n'utilisent plus la copie 35 prévue en parallèle.

Pour Gaumont, un développement plus extensif ne pourra se prévoir que lorsqu'il y aura une norme mondiale sur les encodages, comme pour le DVD.

Le projecteur est installé pour deux ans. Plusieurs films sont programmés. Une étude sur l'exploitation électronique (gestion, contraintes, etc) pourra donc être menée par Gaumont.

Contrairement à ce que l'on pense, le travail d'opérateur ne sera pas réduit, mais plutôt augmenté, au moins dans deux domaines :

- le suivi de maintenance : des procédures nouvelles doivent être mises en place sur la pérennité des installations
- une fonction de régisseur de programmes, déjà effectuée avec la pellicule, sera augmentée de par la plus grande possibilité d'intervention et de composition rapides des programmes.

##### 3.1.3. FESTIVAL D'ANGERS 2000

Festivals «Premiers Plans» d'Angers : un colloque sur le cinéma numérique a été organisé. De haut niveau, ce colloque a établi clairement la complémentarité des technologies argentiques et électroniques, en ce que chacune a de meilleur. Une technologie ne remplace pas l'autre, elles se complètent, sous réserve que l'on prenne comme base de réflexion d'utiliser systématiquement ce qu'il y a de mieux dans chacune pour produire, postproduire et diffuser les œuvres, en fonction des besoins de celles-ci.

##### 3.1.4. RENCONTRES D'EPINAY (04/2000)

Lors des Rencontres d'Epinaay, organisée en Avril 2000, un débat sera organisé sur le thème de la projection numérique.

##### 3.1.5. IMAGINA

Une table ronde est organisée à Imagina 2000 par B.Tichit, dans le cadre d'un projet PRIAMM sur le cinéma numérique.

### **3.1.6. LES RIVIERES POURPRES - GAUMONT AQUABOULEVARD (09/2000)**

Le film «Les Rivières Pourpres» de Matthieu Kassovitz sera exploité en projection numérique au Gaumont Aquaboulevard à partir du 27 septembre 2000 (sortie commerciale). Le transfert a été réalisé chez Eclair qui disposait pour l'occasion d'un projecteur BARCO D.Cinestar et d'un magnétoscope D6 Voodoo. Le transfert a été fait à partir d'un Spirit Data Ciné. Un certain nombre de problèmes ont été rencontrés au niveau de la colorimétrie lors de l'étalonnage. On peut en tirer la conclusion qu'un étalonnage cinéma ne se fait pas à la manière d'un étalonnage vidéo et doit être contrôlé sur grand écran. (09/2000)

Ce projet est déconnecté de la plate-forme PRIAMM mais il serait judicieux de se rapprocher d'Eclair pour recueillir les informations accumulées sur cette manipulation et notamment en matière d'étalonnage (totalement différent d'un étalonnage vidéo). (09/2000)

Le transfert numérique du film «Les Rivières Pourpres» a été réalisé en plus de la post-production classique du film avec l'objectif de disposer d'une version numérique du film au moment de sa sortie commerciale. Le travail réalisé en collaboration par Gaumont, Barco et Eclair est une réussite puisque le réalisateur a validé l'étalonnage et la projection numériques et que Texas Instrument, d'abord opposé à l'opération, a reconnu la qualité du transfert. (10/2000)

#### **DU POINT DE VUE TECHNIQUE**

Il ressort de l'expérience que l'étalonnage d'un film en numérique doit se visualiser en projection et pose plus de difficultés qu'un étalonnage vidéo.

Les différents problèmes rencontrés lors du transfert sont les suivants :

- il a fallu mettre les images au format de la matrice (1280x1024)
- les plans contenant des hautes lumières et ceux comportant des basses lumières sont les plus critiques. Le film contient des scènes très claires (neige) et d'autres très sombres (monastère).
- contre toute attente, les plans sombres, pauvres en informations, ont posé des problèmes lors de l'enregistrement sur le serveur Qubit
- le serveur d'une capacité initiale de 72 GO a dû être porté à 144 GO. En effet, sur ce serveur, c'est le rapport signal à bruit qui est fixe. Le débit varie en fonction de la complexité des images et n'est donc pas prévisible.

Beaucoup de choses ont été apprises lors de ce transfert. Néanmoins, il faudra réaliser d'autres expériences pour acquérir un recul suffisant sur les technologies de cinéma numérique. (10/2000)

#### **DU POINT DE VUE ESTHETIQUE**

En cherchant attentivement, on peut distinguer quelques défauts à l'écran :

- un contour apparaît dans certains plans : veste de Jean Réno, pont etc...
- un bruit ressemblant à un bruit vidéo est visible sur les immeubles HLM au début du film
- la plaque d'immatriculation de la voiture de gendarmerie est illisible sur certains plans

Ce film présente beaucoup de plans intéressants pour les expérimentations de la plate-forme. Dans ce cadre, est-il possible de récupérer quelques séquences au format D6 non compressé ? (10/2000)

## **3.2. A L'ÉTRANGER**

### **3.2.1. SHOW WEST 2000**

Dominante de présentation d'équipements numériques, même si l'on voit toujours des projecteurs film, y compris de nouveaux modèles.

Une projection comparative, avec la projection pellicule proprement «sabotée» pour accentuer la progression du numérique. Ceci dit, la projection électronique progresse nettement.

Les présentations sont principalement axées sur l'utilisation du numérique pour l'événementiel, pas pour le film.

**MINI SEMINAIRE DIGITAL PROJECTION :**

ils ont réuni des spécialistes du stockage (serveurs) et de la compression. Se sont exprimés Digital Vision (MPEG en HD), Grass Valley (4:4:4 en 10 bits), Qualcomm (codage spécifique intratrame JPEG), Quvis (wavelet), Sarnoff, EVS (Belgique - serveur) et Electrosonic (serveurs).

**SMPTE - MPA ET D'AUTRES**

ils souhaitent manipuler les systèmes. Avec l'Université de Sud Californie, ils mettent en place une plate-forme d'expérimentation sous la direction de Dick Dumpf (anct Universal).

**3.2.2. NAB 2000**

Pas beaucoup d'informations pour l'exploitation (voir show west). Il y est cependant confirmé que les produits de projection électronique se recentrent pour l'instant plus sur l'activité événementielle et prestation complémentaire que sur la projection des films longs métrages.

Les USA ne considèrent pas la qualité comme primordiale. L'intérêt pour le numérique est de limiter les coûts sur les sorties salles (copies, labos, transport). C'est le poste le plus élevé de la chaîne de commercialisation. Mais il faut tout changer dans les salles, et on ne sait pas encore comment le financer.

Présentation de convertisseurs 24P - 25P et 30P

Les produits broadcast arrivent (Sony) pour tourner les téléfilms en numérique. La caméra HD est au même prix que la digibéta.

**3.2.3. IBC 2000**

Lors du salon IBC 2000, 2 conférences sur le cinéma numérique se sont déroulées les 9 et 10 septembre 2000. Jean Paul Cassagnac (GT) et Etienne Traisnel (CST) ont assisté à la conférence intitulée «Digital Issues on the big screen».

Cette conférence organisée par la BKSTS comportait une partie technique sur les évolutions de la post-production et de la diffusion numérique et une partie économique s'attardant sur les coûts, les bénéfices et les impacts du cinéma numérique. (09/2000)

Les présentations des conférenciers sont accessibles sur le site web de screendigest : <http://www.screendigest.com/e-cinema-presentations.htm>

**3.2.4. 142<sup>EMES</sup> CONFERENCES TECHNIQUES DE LA SMPTE**

Une matinée a été consacrée au cinéma numérique. Elle a débuté par 3 conférences techniques animées par DemoGraFX, Grass Valley et Qualcomm. De nouvelles méthodes d'encodage MPEG ont été évoquées à cette occasion :

- multicouche
- MPEG parallèle
- DCT avec adaptation de la taille des blocs

Les documents techniques supports de ces conférences sont disponibles à la CST.

La conférence s'est terminée par la présentation des travaux des différents sous-groupes du DC28. Il y a peu de nouveautés par rapport à IBC 2000.

Le document de travail du DC28 (disponible sur le site de la SMPTE) sera finalisé pour le 6 novembre 2000.

JVC progresse sur son prototype DILA. Il sera vraisemblablement dévoilé au Show West.

Le NATO a repris les recommandations de la MPA (disponibles sur [www.mpa.org](http://www.mpa.org)) à son compte. (10/2000)

**3.2.5. ESSAI DE TRANSMISSION DISNEY**

Le 15 novembre 2000, Disney lance une opération de transmission à laquelle participe Boeing. (10/2000)

L'opération de transmission mise en place par Disney, Miramax, Quvis et Boeing a consisté en l'envoi d'un film complet ainsi que d'éléments « live » dans un cinéma de New



York. 2 transmissions ont été nécessaires pour récupérer l'intégralité du film. La manipulation, a duré 10 heures. (12/2000)

## 4. LIEN AVEC LES AUTRES ORGANISMES

### 4.1. EN FRANCE

#### 4.1.1. CNC

Le CNC a initié le 25 Février 2000 un groupe de réflexion sur le cinéma numérique. Il est entériné par ce groupe que la CST assure le suivi technique des informations, et que le CNC assure le suivi d'études économiques liées à la diffusion numérique. (03/2000)

Les personnes chargées de traiter le dossier «cinéma numérique» au sein du CNC sont Olivier Hiller et Claude Schiffman. Par ailleurs, le CNC est en train de reformuler un rapport écrit par des stagiaires de l'ENA qu'il serait intéressant de récupérer. (09/2000)

Il est suggéré que le CNC consulte la CST pour vérifier toute appellation «cinéma numérique» (notamment pour les festivals). (09/2000)

Le CNC s'est procuré l'étude sur le cinéma numérique de Screen Digest. Une synthèse en a été faite et est disponible au CNC. (12/2000)

#### 4.1.2. EVA PRODUCTION

EVA Production est un groupe de société de production et de post-production belges et françaises créé en 1982. Depuis 1992, cette société a produit plus de 200 heures en HD : fictions, documentaires, musique. Elle en maîtrise donc les différentes étapes techniques.

En répondant à un appel d'offre de l'Union Européenne, elle a été choisie pour développer un concept de réseau européen de cinéma numérique. Dans ses hypothèses de développement commercial, le cœur du cinéma numérique serait constitué par l'exploitation en salle des films. En marge, les infrastructures touristiques et les petites municipalités seraient intéressées par des écrans de 4 à 6 mètres de base. L'ensemble de ces réflexions semble reprendre ce qui avait été développé en France dans les années 80 sur les réseaux VTS et VTHR, avec les résultats que l'on connaît aujourd'hui.

Claude Haim (de EVA production) propose sa candidature pour participer régulièrement aux réunions du GT ; notamment sur les recommandations concernant la projection numérique. (10/2000)

### 4.2. A L'ETRANGER

La création d'un site international permettant l'échange des informations liées au cinéma numérique est en cours de réflexion. Il est géré par la BKSTS, en collaboration avec la CST. (12/2000)

#### 4.2.1. BKSTS

Présence CST au week-end digital de 11/99.

Rapprochement avec la BKSTS pour un groupe de travail européen sur le cinéma numérique (coordinateur : Jean Paul Cassagnac). La BKSTS est invitée au SATIS2000. (09/2000)

Jean Paul Cassagnac s'est rendu le 12 octobre 2000 à Londres pour assister à la conférence «celluloid or silicon». Cette conférence a été l'occasion de définir un partenariat entre la CST et la BKSTS. Le compte rendu de cette journée ainsi que le descriptif des rôles et missions du comité de coordination BKSTS/CST sont disponibles à la CST. (10/2000)

Un document officiel émanant du comité de coordination BKSTS/CST et traitant des sujets techniques, économiques ainsi que des équipements de base sera remis au CNC, au ministère de la culture et aux instances européennes lors des «rencontres de la CST 2001». (10/2000)

La CST dont la réflexion sur le cinéma numérique est parmi les plus avancées aurait intérêt à accroître sa représentativité au sein du comité de coordination BKSTS/CST de manière à défendre ses points de vue. (12/2000)

La BKSTS a commandé une seconde étude sur le cinéma numérique. (12/2000)

En Angleterre, la BKSTS n'exclut pas l'utilisation de DVD vidéo pour faire du cinéma numérique dans certains cas. (12/2000)

#### 4.2.2. **SMPTE**

La SMPTE a créé un groupe de travail général (DC 28), subdivisé en 7 sous-groupes, chacun traitant des différents aspects du numérique dans le cinéma, de la production à la diffusion. Les travaux du groupe DC28 sont téléchargeables à l'adresse : <ftp://smppte.vwh.net/pub/dc28/>.

##### **OBJECTIFS :**

- créer un forum pour l'industrie du cinéma numérique
- identifier tous les systèmes proposés sur le marché
- Développer des normes
- coordonner le travail de tous les groupes pour assurer la cohérence de la chaîne.

##### **SOUS-GROUPES :**

- Mastering
- Compression
- Embrouillage
- Cryptage
- Transport
- Audio
- Projection

Les groupes de travail décrits ci-dessus se réunissent tous les mois. Ils ont listé les questions qu'ils se posent. Ils sont opposés au principe de systèmes à propriétaires uniques. (06/2000)

##### **CALENDRIER PREVISIONNEL :**

- D'ici 2002, projecteur équivalent à copie série (en 1280 pixels)
- D'ici 2003 à 2005 : équivalence à copie 0 (1920 pixels)
- D'ici 2005 à 2010 : équivalence à copie 70mm (4000 pixels)

La plate-forme d'essai US est en attente. (06/2000)

##### **CONTACTS**

Alain Besse a rencontré Randy Cook, qui est membre du sous-groupe «Salle» le 31 Mars 2000. Il lui a remis une copie du projet CST de normalisation «Cinéma Numérique». La SMPTE considère pour l'instant qu'il n'y a pas encore assez de fiabilité et de stabilité des technologies pour définir des choses. (03/2000)

Ils sont demandeurs sur toutes informations sur le sujet. La CST peut-elle créer un forum sur le sujet sur son site ? (06/2000)

Alain Besse est chargé de faire la liaison entre le GT et la SMPTE. En plus de Randy Cook, Antony Grimani et Scott Mc Callum (Quvis) sont des interlocuteurs privilégiés au sein du groupe DC28. (09/2000)

#### 4.2.3. **REAL IMAGE**

Il s'agit d'un projet d'essais grandeur nature de diffusion de films en numérique, géré par une société théoriquement neutre aux USA. Outre les aspects techniques, intéressants, qui va payer dans les salles? (3/2000)

Semble-t-il repris par Technicolor, qui l'a mis sous le coude. (06/2000)

#### 4.2.4. **ETC-DCL**

L'Université de Sud Californie crée en son sein un laboratoire d'évaluation des équipements de cinéma numérique : l'ETC-DCL. Elle est notamment sponsorisée par le NATO.

Elle a à sa disposition :

- un projecteur TI
- un serveur QuBit
- un magnétoscope D5 Panasonic

- un serveur non compressé AVICA. Ils attendent un autre serveur de marque SGI.

Les actions qu'elle entreprendra sont :

- réaliser de façon neutre des comparaisons sur les matériels
- faire des estimations à titre privé (taux de compression, résolution etc...)

La plate-forme d'expérimentation CST/France Telecom et l'ETC-DCL s'associent afin de mettre en commun leurs expériences, films sources et méthodologies. Un communiqué de presse est en préparation. (10/2000)

Raymond Melwig est le contact du groupe de travail avec l'ETC-DCL. (10/2000)

#### 4.2.5. MPAA

Le 7 décembre 2000, Brad Hunt, directeur technique de la MPAA a rencontré les responsables de la plate-forme à la CST. Il a ensuite visité le CETEC où sont actuellement installés les équipements techniques. Il a insisté sur la nécessité de fournir un standard unique au cinéma numérique. Il aimerait que la normalisation de la compression soit confiée au groupe MPEG de l'ISO (qui est reconnu de tous et qui réunit plus de compétences en la matière que la SMPTE). (12/2000)



## CONCLUSION

La mutation du cinéma vers le numérique est en marche. La technique n'est pas tout à fait prête ; elle le sera bientôt. En tout cas, elle ne sera pas un frein à l'arrivée du cinéma numérique.

Les problèmes économiques sont quand à eux bien plus complexes. La transmission électronique par exemple permettra aux distributeurs (qui en temps normal payent le tirage des copies séries) de faire des économies quand les exploitants devront investir dans des projecteurs numériques.

Pour ces raisons, il est très difficile de prévoir dans combien de temps la majorité des salles de cinéma deviendront des salles de cinéma numérique. Les plus optimistes annoncent 5 ans. Il faudra certainement attendre un peu plus.