



AEVLL

La lettre d'information

des Anciens Élèves de Vaugirard - Louis Lumière

NEWSLETTER EN LIGNE SUR WWW.AEVLL.ORG

OCTOBRE 2007
N°8

Notre réseau, leur avenir

Chers amis,

Comme chaque année le SATIS est l'occasion de venir à votre rencontre sur un support bien réel, le papier et de vous rencontrer sur notre stand du SATIS. Vous nous trouverez aux côtés de l'école stand A8.



L'opération Parrainage s'est déroulée cette année dans des conditions optimales. Nous avons lancé vers nos anciens actifs des propositions de parrainage et bon nombre d'entre vous se sont portés volontaires.

Que les anciens qui se sont portés volontaires et qui n'ont pas été sollicités se rassurent nous ne manquerons pas de faire appel à eux sur le parrainage des prochaines promotions.

Nous avons donc parrainé 5 étudiants en Photo, 11 en Ciné et 7 en Son.

L'article de la lettre sur le lancement de "l'opération parrainage" le mercredi 19 septembre dans la salle de projection de l'école vous donnera une bonne idée de l'ambiance très chaleureuse qui régnait. Il va sans dire que cette opération n'a pu être possible qu'avec le soutien de la direction de l'école et de son équipe pédagogique.

Francine Lévy a été nommée directrice de l'école début 2007. Nous sommes très heureux de sa nomination et lui souhaitons une belle réussite. Nous sommes persuadés que nous ferons ensemble un travail efficace pour ouvrir les premières portes professionnelles aux étudiants.

Début 2008 seront enfin édités notre annuaire papier et le DVD "Mémoire d'école" que nous vous promettons depuis 2 ans. De nombreux interviews d'anciens toutes sections confondus ont été réalisés, nous avons l'intention au-delà de l'édition du DVD de

poursuivre ces recueils de témoignages qui sont de véritables pépites. Elles enrichissent notre présent et notre patrimoine.

Nous recherchons des partenaires pour nous aider financièrement à éditer cet annuaire dans les meilleures conditions.

Pour se faire n'hésitez pas à contacter president@aevll.org.

La poursuite de ces actions nécessite impérativement du sang neuf. Si vous vous sentez la fibre associative n'hésitez pas à venir nous rejoindre au comité directeur lors de notre prochaine assemblée générale en février 2008.

**Rendez-vous le mercredi 24 octobre
de 18 à 21 heures
pour le Pot de Lumière - SATIS stand A8**

Comme vous allez vous en apercevoir, cette lettre est très riche, je tiens à remercier tous ceux qui y ont contribué. Notre site Internet www.aevll.org est de plus en plus visité avec plus de 200000 visites par an ce qui est un record pour un site associatif. Vos contributions éditoriales au site seront toujours les bienvenues.

Je tiens une nouvelle fois à remercier nos partenaires pour leur soutien : **Cininter** qui nous apporte son concours depuis de nombreuses années, **L'Institut National de l'Audiovisuel** avec la direction de la formation, **Apple** qui vient de nous rejoindre, **AVID** qui nous accompagne depuis l'année dernière, **RVZ** toujours fidèle au poste et enfin le **SATIS** qui nous accueille chaque année.

Très confraternellement,

Gilles Flourens (Ciné 71)
Président de l'AEVLL

Sommaire

PAGE 1 Édito de Gilles Flourens | **PAGE 2** ENS Louis-Lumière - AEVLL en ligne | **PAGE 3** Vous avez dit HD
PAGES 4-5 Le plus ancien laboratoire photo au monde | **PAGE 6 à 11** À propos de TVHD
PAGE 12 -13 Le cinéma numérique | **PAGE 14 -15** Parrainage 2007 | **PAGE 16** SATIS 2007

AEVLL

ENS Louis-Lumière

PAGE 2

Aujourd'hui et demain



L'école nationale supérieure Louis-Lumière s'enorgueillit de compter parmi ses anciens de grands professionnels qui font honneur à leurs professions et par contre coup à l'école. Mais elle s'enorgueillit également d'avoir un réseau d'anciens élèves, fidèles, présents et actifs pour le bien et l'avenir des nouveaux : c'est à cela que l'on reconnaît une grande école et Louis-Lumière en fait sans conteste partie. L'ENS Louis-Lumière a pris cette année le parti de l'ouverture : ouverture à la société par l'intermédiaires de partenariat avec des entreprises comme les ESH*, ouverture à l'Europe par un projet Media formation d'échange et de création avec la Belgique



et le Portugal, ouverture à l'international par échanges d'étudiants et d'enseignants. Le Brésil, Cuba, l'Argentine semblent pour l'instant souhaiter autant que nous des rapprochements. Cette politique d'ouverture et d'échange sera, dans les mois à venir, favorisée et amplifiée.

Par ailleurs, l'ENS Louis-Lumière s'est inscrite très volontairement, dans le cadre du projet HD3D du "Cap Digital"**, dans un axe de recherche théorique et appliquée à l'image et au son. Sa plate forme numérique en fait le lieu idéal des expérimentations à venir.

Ainsi donc, à travers les missions traditionnelles dans lesquelles elle se reconnaît bien, l'ENS Louis-Lumière est en train de prendre un envol qui permettra très bientôt à ses étudiants, futurs professionnels ou futurs chercheurs, de servir encore et toujours de leur mieux les grands supports de création que sont les images et les sons.

Francine Lévy

Directrice de l'ENSL

*ESH entreprises sociales pour l'habitat partenariats thématiques sur des projets relatifs à l'habitat, auxquels participe l'ENSL - www.esh.fr.org (ndlr)

**HD3D pôle de compétitivité sur des sujets innovants image et son, menés par l'ENSS, en collaboration avec des PME, entreprises industrielles ou laboratoires - www.capdigital.com (ndlr)

AEVLL en ligne

Deux ans et demi après son lancement, la nouvelle version du site www.aevll.org poursuit sa croissance avec fébrilité -plus de 200 000 consultations sur un an-.

Ce site est aussi et surtout votre site, pensez-y. N'hésitez-pas à nous signaler les améliorations à y apporter.

La technologie Spip à laquelle il fait largement appel est -elle aussi- en effervescence, des

retombées sont à prévoir et notamment :

- un affichage sélectif des informations selon l'identification des (membres) visiteurs ;
- des systèmes de forum et/ou chats plus élaborés que les actuelles réactions aux articles ;
- la relance d'une newsletter "nouvelle formule" ;
- une refonte de l'annuaire de liens.

Les adhérents de l'association disposent également sur simple demande d'une adresse du type prenom.nom@aevll.org.

Michel Prik (Photo 81)

HD expression libre

3 PAGE

Vous avez dit HD ?... ... HD comment, avec qui, pour qui !

Introduction

Un producteur m'a dit l'autre jour "avant on écoutait la télévision, maintenant avec la HD on la regarde" un directeur de la photographie bien connu dit simplement "pour un chef opérateur il y a moins de difficulté à passer de la pellicule couleur au numérique couleur que dans les années 50-60 à passer du noir et blanc à la couleur".

Cinq est le coefficient multiplicateur qu'il faut appliquer à la télévision SD pour obtenir une image HD [voir en page 6, l'article de Patrice Bourcet].

L'image HDTV est donc 5 fois plus définie que l'image SD et se rapproche furieusement des exigences liées à l'image 35 mais c'est n'est pas une image 35, c'est une autre image !

Ce nouveau format impose aux professionnels de travailler autrement.

Fini la construction pyramidale de l'équipe où chacun est à sa place et n'en bouge pas. Fini le chef opérateur qui détient dans sa tête l'image du réalisateur.

Branché à la camera c'est le moniteur HD qui remplace le Combo. L'image en HD est là sur le plateau. Une image haute définition représentation de ce que la camera voit après un processing de haute volée mais pas vraiment représentative de ce que l'image sera après

passage entre les mains du coloriste sous l'œil du réalisateur et du directeur de la photo.

Avantage ou inconvénient ?

On dira ni l'un, ni l'autre, simplement une autre façon de gérer les rapports avec cette image et les modifications structurelles qu'elle entraîne.

Grâce à cette image se crée un véritable dialogue entre le chef opérateur, le réalisateur, le chef electro, la maquilleuse,... mais à cause de cette image bien d'autres personnes auraient tendance à mettre leur grain de sel pas toujours à bon escient. Une régulation à ce niveau s'impose pour préserver le climat créatif que requiert l'œuvre.

Quand on prépare un projet en HDTV il faut toujours penser à la façon dont il va être diffusé. Les canaux de diffusion sont de plus en plus nombreux et une image qui au départ est destinée à être regardée sur un écran Plasma ou LCD chez le particulier peut, grâce à son excellente qualité image et son, se retrouver projeter dans une salle de cinéma !!!

Il est clair que dans de tels contextes certains opérateurs qui viennent de la SDTV risquent d'être surpris... l'image HD demande énormément de soins et une technique image parfaitement maîtrisée.

La HD implique de véritables remises en question, les acquis du tournage argentique sont extrêmement importants et permettent aux techniciens dignes de ce nom de mieux appréhender la manière avec laquelle faire évoluer leurs techniques en fonction de ce nouveau support. Producteur, directeur de production, équipe de tournage, équipe de post-production, diffuseurs, tous sont concernés par cette nouvelle image...

► La suite sur notre site internet
www.aevll.org

Gilles Flourens (Ciné 71)
Président de l'AEVLL



Le plus ancien laboratoire photo au monde

PAGE 4



Le plus ancien laboratoire photo au monde.

Un laboratoire photo vient d'être retrouvé, datant de 1840 et resté intact depuis le décès en 1855 de Joseph Fortuné Petiot-Groffier. Incroyable et pourtant vrai.

Faut-il parler de hasard quand en janvier dernier Pierre-Yves Mahé, directeur du groupe Spéos et initiateur de la Maison Niépce, est invité à prendre connaissance de ce lieu préservé en l'état par tradition familiale ? Toujours est-il que personne n'ose imaginer ce qu'il aurait pu advenir de ce patrimoine aussi impressionnant qu'inattendu face à d'autres personnalités moins averties.

Son premier réflexe sera de photographier les lieux en l'état, en technologie numérique et argentique -une chambre photographique 4x5', pas moins-, puis de trouver la meilleure destination pour un lot de quelques

550 flacons de produits divers, 450 livres et plus de 1000 accessoires nécessaires à la réalisation des procédés daguerréotypes et collodions. Rapidement, un accord est scellé pour que l'ensemble soit officiellement pris en charge par la Maison Niépce près de Chalon-sur-Saône, avec un engagement à ne pas dissocier l'ensemble et à mentionner le nom Petiot-Groffier.

L'inventaire ne fait que commencer, il faut passer à la loupe tous ces ouvrages à l'origine des procédés photographiques, et analyser des produits dont la toxicité est manifestement à l'origine du décès de 1855. Sans vrai

Le plus ancien laboratoire photo au monde

5 PAGE



Inventaire des produits chimiques et accessoires par Jean-Louis Marignier, Michèle Lourseau et Pierre-Yves Mahé.

budget à y consacrer, c'est bénévolement que Pierre-Yves Mahé en collaboration avec Jean-Louis Marignier chercheur au CNRS décortique maintenant la masse d'informations collectée.

Mais l'histoire ne s'arrête pas là. Pierre-Yves Mahé rencontre la George Eastman House aux États-Unis quelque temps après et confronte son inventaire à leur analyse d'experts, qui aboutit à une évidence : des pièces majeures manquent à l'appel, qui laissent fortement présumer de l'existence d'un autre local : le laboratoire humide. Gagné : une nouvelle investigation en juillet met à jour une autre pièce utilisée jusque là comme entrepôt et comprenant évier, éclairage inactinique et quelques objets manquants dans la première pièce.

Triste ironie de l'histoire, la photographe Jantine Niépce -qui aimait tant la maison de son parent éloigné Joseph Nicéphore Niépce- s'éteignait à Paris le 5 août dernier à l'âge de 86 ans. Bien au fait de l'existence de ce laboratoire, elle n'avait pas pu s'y rendre.

- Une première exposition de courte durée a été proposée les 22, 23 et 24 juin derniers dans la galerie "Chambre avec Vues" à Paris, l'essentiel du laboratoire sera visible à la Maison Niépce ouverte chaque année de mi-juin à début septembre.

Maison Nicéphore Niépce
Bistrot de la Photographie
2, rue Nicéphore Niépce
71240 Saint-Loup-de-Varennes
www.niepce.com

Informations recueillies auprès de Pierre-Yves Mahé
par Michel Prik (Photo 81)
Photographies de Pierre-Yves Mahé



Dans le labo humide, trappe à lumière inactinique.

SOS photos et documents

Nous recherchons
pour insérer sur notre site internet et
pour répondre aux demandes des enfants,
petits enfants ou proches, des photos des anciens
au cours de leur passage à Vaugirard-Louis Lumière
ainsi que tous documents anciens sur l'école.
N'hésitez pas à nous contacter
Michel Prik 01 45 25 26 57 – michel.prik@aevll.org

La TVHD

dossier technique

PAGE 6

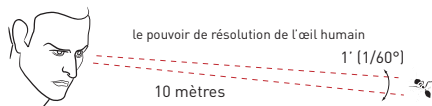


Patrice Bourcet, (Son 70 - ENLL), débute sa carrière à TDF au laboratoire d'acoustique du CERIM (Centre de Recherche d'Issy-les-Moulineaux) où il obtient son diplôme d'ingénieur CNAM en 1976 et réalise notamment un équipement de mesure instantanée des niveaux de bruit normalisés caractérisant les performances acoustiques d'un bâtiment. Il intègre ensuite le laboratoire audiofréquences où ses travaux sur les techniques numériques lui permettent de développer la technologie dite FM Synchrone expérimentée en première mondiale par Radio-France-Savoie à l'occasion des jeux olympiques d'Albertville et largement déployée aujourd'hui sur le canal FM réservé aux autoroutes : 107.7 MHz. Il crée en 1979 un cours de traitement du signal qu'il enseigne aux deux années son à l'ENLL jusqu'en 1991. En 1992, il fonde le département Traitement du Signal du Centre d'Études en Radiodiffusion et Radiocommunications implanté à Metz où il développe notamment un système de données cachées dans l'audio préfigurant le concept actuel de watermarking. Ayant déposé une dizaine de brevet lors de sa carrière au sein de la R&D de TDF, il développe actuellement une nouvelle activité de conseil.

A propos de TVHD

La qualité des différentes sources d'images numériques et leur restitution par des écrans de plus en plus grands et parfaitement plats, ne cesse de croître dans une dynamique de baisse des coûts. Les principaux fournisseurs de contenus audiovisuels ont déjà introduit l'image numérique haute définition dans leurs productions pour une part très significative en ce qui concerne le cinéma et en forte croissance pour la télévision. Enfin, l'argument qui consistait à dire, il y a 10 ans, que la haute définition n'apportait pratiquement rien compte tenu de la taille relativement réduite des écrans de télévision est en train de s'inverser. En effet aujourd'hui, les grands écrans se démocratisent et vont très rapidement révéler l'intérêt, voire créer la nécessité, d'une meilleure définition pour ne pas diminuer, mais bien au contraire, pour augmenter la résolution des images.

- La résolution d'une image détermine la distance minimale à laquelle on peut la regarder !
- Le pouvoir de résolution d'un système optique désigne sa capacité à distinguer des détails fins. Il est défini comme la distance angulaire minimale entre deux éléments d'un objet qui permet d'en obtenir deux images séparées (pouvoir séparateur); on dit alors que l'objet est résolu.
- Le pouvoir de résolution de l'œil humain est au mieux d'une minute d'angle, soit environ 100 km sur la surface de la lune vue de la Terre ou encore une fourmi à 10 mètres de distance.



- Les détails dont la finesse correspond à un angle de vue inférieur ne pourront pas être résolus. Ils seront confondus et leur éventuelle restitution au niveau des points (pixels) constituant l'image est strictement inutile.

- Si l'on considère que le pixel est le plus petit élément d'une image, la résolution de cette image est tout simplement le rapport entre le nombre de pixels qui la compose et ses dimensions réelles sur un support physique. Ce rapport s'exprime en nombre de pixels par unité de surface.
- Pour une résolution donnée, on peut donc calculer la distance minimale à partir de laquelle notre œil sera en limite de résolution, distance qui ne nous permettra donc pas de distinguer les pixels constituant l'image mais de la percevoir de manière continue.

Résolution [pixel/mm²]										
0,01	0,05	0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	
34,38	15,37	10,47	4,86	3,44	1,54	1,09	0,49	0,344	0,15	
Distance [mètre]										

- À perception égale, la résolution peut donc diminuer comme le carré de la distance de vision. Il faut 100 p/mm² à 34 cm et seulement 1 p/mm² à 3,4 m. Soulignons également que l'œil est moins exigeant pour la vision des couleurs.

La TVHD

dossier technique

7 PAGE

La même finesse de reproduction sera obtenue pour la même image sur un écran d'un mètre de diagonale (soit environ 86,4 x 48,6 cm), observée à 1,5 m de distance ; à condition que sa résolution soit au moins de 5 p/mm², soit 5x864x486 = 2099 520 pixels.

En limite de résolution, la définition d'une image détermine l'angle (solide) qu'elle occupe dans notre cône de vision !

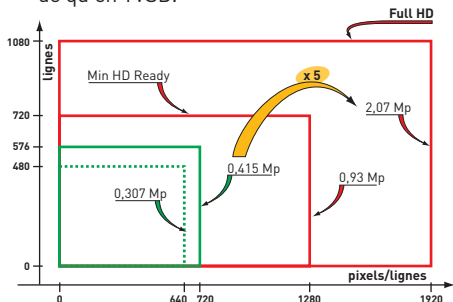
Une image possédant 1920 pixels en largeur et 1080 en hauteur aura une définition de 1920 par 1080 pixels, notée 1920 x 1080, soit : 2 073 600 pixels. Sur un écran de 86,4 x 48,6 cm la résolution correspondante sera de l'ordre de 5 p/mm² (= 2 073 600 / 864 x 486) et la distance limite de l'ordre de 1,55 m d'où un angle de vue horizontal d'environ 31,2 degrés.

Le tableau suivant donne l'angle de vue horizontal occupé par une image de 86,4 cm de large, pour différentes définitions horizontales, en conservant la distance limite de résolution propre à chaque cas de figure.

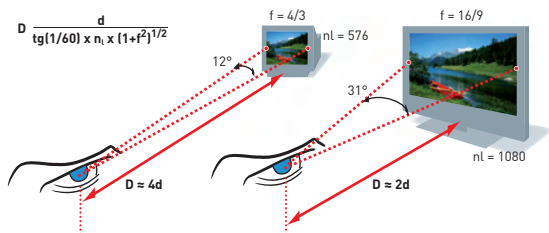
Définition horizontale [pixels]					
640	720	800	960	1280	1920
10,6	12	13,3	15,9	21,1	31,2
Angle horizontal [degré]					
TVSD			TVHD		

Comme on peut le constater, en limite de résolution, une plus grande définition augmente l'angle sous lequel l'image est vue. L'ordre de grandeur est d'environ 1 degré pour 60 pixels près de l'axe de vision.

À résolution identique, la définition du format 1920 x 1080, dit "full HD" est 5 fois plus grande qu'en TVSD.



Comparaison des formats TVHD (en rouge) avec les formats de la TVSD actuelle (en vert, vert pointillé : format US). À résolution identique, la définition du format 1920x1080 est 5 fois plus grande.

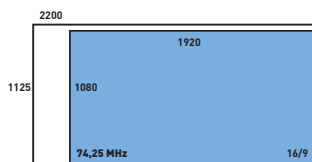
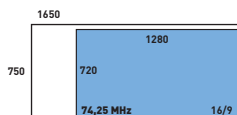


Comparaison TVSD/TVHD en limite de résolution. En pratique, le format "full HD" c'est donc une image 5 fois mieux définie que l'on peut regarder environ 2 fois plus près (relativement aux dimensions de l'écran) et sous un angle horizontal presque 3 fois plus large.

Quelles sont les normes de la TVHD aujourd'hui ?

Les deux normes fondatrices de la télévision haute définition et du cinéma numérique ont été écrites par la SMPTE.

La norme SMPTE 274 M, adoptée en 1995, regroupe les formats d'aspect 16/9 : 1920x1080 pixels utiles (dans un format 2200x1125) destinés à la télévision avec un balayage entrelacé (50 et 60 Hz) et ceux destinés au cinéma avec un balayage progressif (24, 25, 30 Hz et 60 Hz prévu pour le futur).



La norme SMPTE 296 M adoptée en 1997 définit le format d'aspect 16/9 : 1280x720 pixels utiles (dans un format 1650x750) pour la télévision.

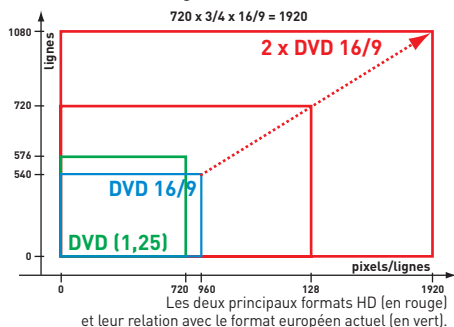
Ces normes indiquent notamment les fréquences d'échantillonnage, luminance et chrominance ainsi que le nombre de bits de quantification qui déterminent le débit ou CDR (Common Data Rate) de l'interface de transmission des signaux vidéo appelée HD-SDI (Serial Digital Interface) et décrite dans la norme SMPTE 292 M.

La TVHD dossier technique

PAGE 8

Enfin, la quatrième version de la norme mondiale de spécification de l'image numérique haute définition de l'UIT (Union Internationale des Télécommunications), la recommandation UIT-R BT.709-4 de mai 2000, décrit le format 1080x1920 progressif, noté "p" (progressive) pour 24, 25, 30, 50 et 60 images par seconde, le format entrelacé, noté "i" (interlaced) pour 50 et 60 trames par seconde, ainsi que le format progressif segmenté noté "PsF" (Progressive segmented Frame), marquant l'avènement de ce format pour la TVHD. Il s'agit en fait du découpage d'une image "p" en deux segments A et B (pour ne pas les confondre avec des trames paire et impaire), de manière à pouvoir réutiliser le matériel de transmission et d'enregistrement prévu pour les images "i".

On remarquera que le format 4/3 (=1,33) du DVD (équivalent au PAL ou au SECAM) soit : 720x576 (de rapport 1,25) n'est pas un format "pixel carré". Si l'on applique la notion de "pixel carré" en conservant la définition horizontale, le nombre de lignes permettant de satisfaire cette contrainte est de $720/4 \times 3 = 540$ lignes. Le format 16/9 correspondant comporte alors : 960x540 pixels. Remarquons ensuite que le nombre de lignes correspondant à cette nouvelle définition horizontale pour un format 4/3 est égale à $960/4 \times 3 = 720$ lignes.



Ces remarques nous permettent de constater que le format 1920x1080 est un format dont les définitions horizontale et verticale sont respectivement égales au double de celles d'une version 16/9 de l'actuel DVD auquel on

aurait appliqué la notion de "pixel carré". Le format 1280x720 est, quant à lui, un format dont la définition verticale correspond à celle d'un retour en 4/3, à définition horizontale constante, du format DVD 16/9 précédemment défini. Sa définition horizontale est alors celle du format 16/9 calculé sur cette nouvelle base, soit $720 \times 16/9 = 1280$ pixels.

Les facteurs clés d'une bonne TVHD

- La pertinence des données conservées par le codeur perceptuel
- En matière de qualité, la définition d'une image n'est qu'un critère qui devient tout relatif lorsque l'image numérisée est codée pour être enregistrée, transportée, diffusée ou restituée.
- En supposant que l'on veuille enregistrer le flux numérique sortant de l'analyseur d'une caméra fournissant 25 images HD (1920x1080) par seconde, nous ne pourrions enregistrer qu'une vingtaine de secondes sur un DVD classique ! Il est donc impératif de réduire ce débit d'informations, c'est ce que va faire l'algorithme de réduction de débit, en éliminant les redondances mathématiques (compression sans perte) et les redondances psycho-visuelles (compression avec pertes).
- Le ou les codeurs que l'on interpose entre la caméra et le téléviseur vont éliminer jusqu'à 99,5 % des informations initiales.

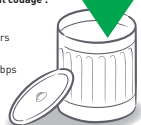
capture image 1,5 Gbps →

redondance psycho visuelle

calcul simplifié débit binaire utile avant codage :

1 920 x 1 080 pixels
3 couleurs
8 bits par couleur } 16 777 216 couleurs
25 images par seconde
1 920 x 1 080 x 3 x 8 x 25 = 1 244 160 000 bps

information conservée
après réduction de débit :
MPEG-2 = 1 %
MPEG-4 = 0,5 %



Importance du codage perceptuel de l'image.

Tout l'art consiste à ne retenir que le minimum d'information, celles qui sont réellement perçues par notre œil.

L'absence de filtrage spatial ou l'identité des formats de capture et de restitution

Les techniques numériques permettent de réaliser sans difficultés particulières toutes sortes de filtrages permettant de modifier la résolution d'une image pour qu'elle puisse

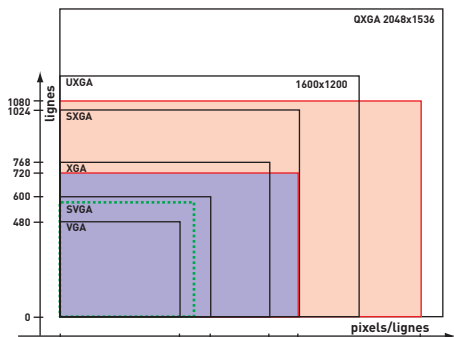
La TVHD

dossier technique

9 PAGE

être restituée sur n'importe quelle taille imposée par un support, dont les dimensions et la définition seraient différentes du support ayant servi à sa capture. Cette facilité ne doit pas nous faire oublier que tout traitement ne peut qu'altérer l'intégrité de l'information initiale et qu'il est toujours préférable de restituer une image dans sa définition et son format d'origine.

À titre d'illustration la figure suivante permet de comparer, à résolution identique, les formats **"audiovisuels"** et les formats **"informatiques"**. Seul le format VGA correspond au format de télévision utilisé aux Etats-Unis. Les différences proviennent du fait que les formats audiovisuels ou cinématographiques (encore différents) résultent de compromis techniques ou historiques, tandis que les formats informatiques cherchent surtout les multiples des mots informatiques de 8, 16, 32 ou 64 bits utilisés pour les traitements d'images.



Comparaison des formats "audiovisuels" et des formats "informatiques" (en noir).

Les interfaces qui respectent le signal

L'interface DVI (Digital Visual Interface) est de plus en plus répandue pour les écrans de télévision et informatique. Elle permet de transporter un signal numérique non compressé, mais pas de son associé. L'atténuation du signal posant problème, les câbles DVI sont généralement limités à 2 m.

La génération suivante se dénomme HDMI (High-Definition Multimedia Interface). Elle permet de transporter un signal allant jusqu'à 5 Gbps, contenant un signal vidéo non compressé (de la résolution vidéo standard jusqu'à

1080p) avec un son multivoies associé. La connectique associée existe jusqu'à 15 m. De plus, l'interface HDMI est compatible avec HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection), le système de protection des droits d'auteurs pour la diffusion (ce système ne protège pas la copie).

L'absence de filtrage temporel ou l'identité des méthodes temporelles d'analyse et de restitution

Le balayage entrelacé

Depuis 1936, toutes les normes de télévision **"cathodique"** utilisent le système d'analyse/restitution entrelacé quelle que soit la définition de l'image. On peut considérer qu'il s'agit de la première application de la notion de codage perceptuel tirant partie des caractéristiques propres aux visions centrale et périphérique de l'œil humain.

L'image est analysée en deux trames, une pour les lignes paires puis l'autre pour les lignes impaires, d'où le qualificatif de balayage entrelacé puisque l'image n'est complète qu'après 2 balayages imbriqués successifs. Au lieu de transmettre 50 images par seconde, on ne transmet donc que 50 demi-images (ou trames) par seconde. Toutefois, la qualité perçue n'est pas réduite dans le même rapport car on tire partie du fait que la vision centrale de l'œil (la fovéa) est plus sensible à la définition qu'au mouvement alors que c'est le contraire pour la vision périphérique. Ainsi, lorsque la vision centrale (le regard) fixe une partie de l'écran, sa faible sensibilité temporelle ne lui permet pas de distinguer la présentation successive des deux trames, d'où la perception d'une définition nominale correspondant à la somme des lignes paires et impaires. Simultanément, la faible acuité de la vision périphérique ne lui permet pas de distinguer la trame paire de la trame impaire d'où une impression globale de scintillement atténuée, compte tenu du fait que la fréquence trame est deux fois plus élevée que la fréquence image.

Pour notre œil, tout se passe donc comme si on avait transmis N images (vision périphérique) possédant n lignes (vision centrale) par seconde, alors que l'on a transmis en réalité N trames de n/2 lignes par secondes.

La réduction de bande passante est donc l'avantage décisif du mode entrelacé qui conserve

La TVHD

dossier technique

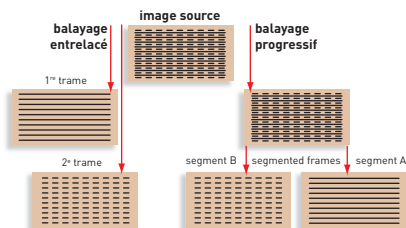
PAGE 10

une bonne analyse du mouvement. En contrepartie, un certain scintillement est encore perceptible notamment sur les surfaces blanches compte tenu de la brillance des écrans de télévision qui est nettement plus élevée qu'au cinéma, de plus un détail présent sur une seule ligne accentue le phénomène du fait qu'il n'est présenté qu'une trame sur deux.

Le balayage progressif

Si l'économie de bande passante est une exigence pour les images diffusées, le problème ne se pose pas en informatique puisque l'unité centrale et l'écran d'un ordinateur sont reliés par un fil. De plus, la scission d'une image en deux trames complique inutilement les traitements logiciels que l'on peut imaginer sur des images complètes (remarque qui s'applique également aux algorithmes de plus en plus complexe mis en œuvre pour réduire le débit). Chaque image est donc prise dans son intégralité en un seul balayage ce qui rapproche ce mode dit progressif de la prise de vue cinématographique. L'apparition du balayage progressif dans les équipements vidéo apporte de nouveaux avantages tout en conservant la possibilité d'utiliser certains équipements conçus pour l'entrelacement grâce au mode "PsF".

Outre sa plus grande compatibilité avec le monde de l'informatique, l'absence de scintillement et la stabilité de l'image sont les avantages décisifs du balayage progressif. En contrepartie, la bande passante nécessaire est élevée et l'on perçoit quelquefois un effet stroboscopique ou de saccade comparable à celui du cinéma.



Balayage entrelacé ou progressif et progressif segmenté.

Plus de lignes ou plus d'images ?

Le format d'échange international d'images numériques pour le cinéma en 24 images/seconde, le 1080/24p est considéré comme insuffisant pour le sport où il est nécessaire d'avoir 50 ou 60 images (ou trames pour la TV) par seconde pour les mouvements rapides.

La solution considérée comme la stade ultime de la HD est à l'évidence le 1080p/50 (ou mieux encore le 1080p/60 pour les pays 60 Hz) soit 50 (60) images "progressives" de 1080 lignes par seconde. Toutefois, compte tenu de la bande passante nécessaire en production (3 Gigabits/s), ce format est encore hors de portée commerciale. Pour rester raisonnable en termes de bande passante, il faut donc revenir au balayage entrelacé soit le 1080i/50. On constate toutefois que le format 720p/50 (qualifié "EDTV" pour Enhanced Digital TV dans la norme ATSC), plus économique en nombre de ligne (donc moins cher au niveau de l'écran de restitution) et compatible avec le monde de l'informatique, est très apprécié aux États Unis qui, rappelons-le, sortent d'un système de télévision analogique qui ne comporte que 480 lignes actives, le NTSC (que certains plaisantins traduisent par Never Twice The Same Color).

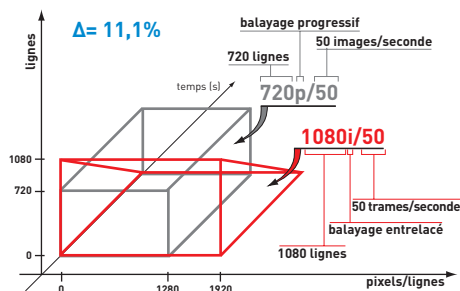
En fait, dans les toutes premières recherches sur la télévision, il a été démontré que, toutes choses égales par ailleurs, le balayage entrelacé donnait de meilleurs résultats que le balayage progressif. Cependant, le débat porte aujourd'hui entre un système entrelacé qui possède plus de lignes alors que son concurrent progressif comporte plus d'images par seconde, les deux formats étant compatibles avec le débit de la liaison HD-SDI à 1,485 Gbps.

Le schéma tridimensionnel ci-dessous permet une comparaison des 2 principaux systèmes en introduisant, au-delà du format proprement dit, la dimension temporelle relative à l'évolution de l'image dans le temps.

La TVHD

dossier technique

11 PAGE



Représentation tridimensionnelle des deux principaux formats de TVHD (l'entrelacement qui ne peut pas être représenté exactement est symbolisé par un demi-volume)

■ Bien que la question de la qualité du rendu entre ces deux possibilités ne puisse pas être explorée de façon convaincante, compte tenu de la rareté des grands écrans plats conçus pour le balayage entrelacé, il est convenu de considérer que la qualité perçue est équivalente. En effet, entre du 1080i/50 et du 720p/50, la réduction est de 33 % en vertical (et proportionnellement en horizontal) ce qui aboutit à une différence totale faible de 11 %. Le choix du 720p/50 peut être motivé par le compromis qu'il représente entre un format standard et un format de type 1080p/50 qui reste exigeant en bande passante. Le 720p/50 a été ajouté dans la recommandation UIT-R BT.1543 pour compléter le texte qui autorisait déjà le format 720p/60.

■ Rappelons, en guise de conclusion provisoire, que l'affichage optimal d'une séquence d'images correspond avant tout à une restitution conforme à son mode de capture en respectant aussi bien les spécifications spatiales que les spécifications temporelles de cette dernière.

Le son 5.1

■ La qualité perceptuelle d'un signal de télévision dépend à la fois de la qualité de la vidéo et de celle de l'audio. Autrement dit, pour une expérience utilisateur optimale, la qualité des images est prépondérante mais la qualité du son est également déterminante.

■ La TVHD s'entend ainsi de préférence avec un son 5.1. Attention toutefois, la configuration spatiale des enceintes d'un système 5.1 est d'importance puisqu'elle conditionne directement la qualité du rendu et le réalisme des effets sonores.

■ Plusieurs normes de codage multi-voies existent. Par exemple la norme du format audio MPEG Surround a été ratifiée durant l'été 2006 par l'AES. Elle permet la diffusion de son multi-voies pour seulement quelques kbps additionnels. Le son 5.1 sera ainsi porté à un débit de 64 à 96 kbps, soit un gain d'un facteur 2-3 par rapport à un codage aacPlus traditionnel.

► Vocabulaire multi-voies

Le terme "son multicanaux" (ou "multi-voies") désigne l'utilisation de plusieurs pistes audio en vue de la restitution sur un système comportant plusieurs enceintes. Il existe une terminologie associée, constituée de deux chiffres séparés par un point (2.1, 5.1, 6.1, 7.1, etc.). Le premier chiffre indique le nombre de canaux principaux destinés à être restitués sur une enceinte chacun, tandis que le second désigne la présence d'effets basse fréquence destinés à être restitués sur un caisson de basses. Ainsi, 1.0 correspond à un son audio monocal et 2.0 correspond à une source sonore stéréo. La TVHD est en principe associée à un son 5.1.

■ Le principe consiste à encoder, en aacPlus par exemple, le cœur du signal mono ou stéréo et d'y accoler les informations complémentaires de multi-voies. Le signal résultant reste donc compatible avec les récepteurs uniquement mono ou stéréo. L'avantage principal de cette technique est ainsi de permettre la diffusion multi-voies pour peu de débit additionnel et en évitant le simulcast du signal mono ou stéréo.

Patrice Bourcet (Son 70)

Bibliographie & références

Extrait d'une fiche Savoir + éditée par la veille technologique de tdf :
"La TVHD, le pourquoi du comment"



Le cinéma numérique

dossier technique

PAGE 12

Qu'en est-il, en cet automne 2007, des avancées de la projection numérique ?



Cabine du Grand auditorium Lumière du palais des Festivals de Cannes équipée d'un projecteur numérique et de trois projecteurs film 35/70mm.

■ Pour faire un très rapide historique, on se rappellera qu'il y a moins de 10 ans qu'une technologie enfin crédible qualitativement pour la projection électronique des films faisait son apparition dans nos domaines, après avoir fait ses premières armes dans l'événementiel : le DMD © (Digital Mirror Device), outil "mécanique" de la projection, géré par le DLP (TI) (Digital Light Processing).

■ Partant de ce constat de crédibilité technologique d'un outil encore imparfait au tournant du millénaire, les acteurs de cette évolution ont rapidement défini les principes qualitatifs (dans cet article, je me limiterai aux aspects techniques et qualitatifs) généraux de la mutation : oui pour une nouvelle technologie, à la condition expresse qu'elle permette de faire au moins aussi bien que la technologie existante du 35 mm. Laquelle technologie, depuis 1895, et aujourd'hui dans environ 160 000 salles à travers le monde, permet la diffusion

universelle de l'ensemble des œuvres cinématographiques (et même d'autres !!).

■ Partant de ce postulat, les organismes techniques se sont mis à l'œuvre pour indiquer les paliers à atteindre, les besoins à assurer, les axes de recherche à développer. La CST a été la première à fournir des recommandations techniques, diffusées lors du Festival de Cannes 2001. On y trouva notamment les premières distinctions entre le D-Cinéma, objectif à atteindre pour répondre au postulat de l'équivalence au 35 mm, et le E-Cinéma, qui englobe l'ensemble des technologies vidéo, dont les niveaux de qualité ne permettent pas d'égaler le 35 mm (y compris pour la HD !!!).

► À la demande du CNC, la CST a assuré la présidence du groupe de normalisation Afnor qui a abouti à la publication, en juin 2006, de la norme Afnor NFS 27100 "Salles de cinéma de type cinéma numérique", qui définit les critères qualitatifs des équipements de projection des salles de cinéma qui souhaitent répondre au postulat de l'équivalence 35 mm.

■ Le DCI (Digital Cinéma Initiative), regroupement des 7 principales majors de production et de distribution, a rédigé un cahier des charges extrêmement complet sur la chaîne de fabrication, de sécurisation et de projection (Septembre 2006). La SMPTE a repris certains thèmes et travaille avec l'ANSI et l'ISO pour porter ces textes au niveau de la normalisation internationale. Il est à noter que sur ces sujets-là, la SMPTE et la CST viennent d'annoncer un partenariat technologique qui permettra d'accélérer et d'améliorer le processus.

Le cinéma numérique

dossier technique

13 PAGE

À l'automne 2007, nous disposons donc de nombreux textes normatifs ou de recommandations, qui permettent d'encadrer et d'aider les exploitants et les distributeurs dans les choix technologiques d'équipement des salles et de distribution des films. Le résultat en est que la technologie 2K (résolution, espace colorimétrique, profondeur d'analyse) permet le respect du postulat sur l'équivalence au 35 mm.

Qu'en est-il concrètement ? En cabine de projection, les projecteurs devront répondre aux critères minimaux du niveau "2K". Cela signifie que la résolution potentielle des éléments de projections sera de 2048 pixels par lignes en horizontal, et de 1080 lignes en vertical. Mais le plus important n'est pas là. Il porte sur l'espace colorimétrique utilisé, sur la valeur de contraste et sur la profondeur d'analyse par pixel. L'espace colorimétrique retenu est le XYZ, qui couvre plus que l'espace colorimétrique perçu par l'œil, plus que l'espace colorimétrique 35 mm, et bien plus que celui de la HD (RVB). La profondeur d'analyse est en 4 : 4 : 4 sur 12 bits minimum. La technologie Texas Instruments DMD et DLP permet d'assurer ce résultat. Il existe également une technologie concurrente, le SXRD, commercialisée par Sony. Sony la développe autour d'une résolution 4K, mais avec le même espace colorimétrique. Il existe aujourd'hui 6 marques de projecteurs (5 sous technologie Texas, une sous technologie SXRD).

Au niveau des sources alimentant ces projecteurs, les solutions retenues sont les serveurs. Les fichiers seront impérativement, et en attendant mieux, des fichiers compressés au format JPEG 2000, en 24 im/s. Il existe aujourd'hui 7 marques de serveurs répondant à ces critères. Les serveurs doivent bien sûr permettre la diffusion de sous-

titres, et depuis les derniers développements la projection d'images 3D.

Pour alimenter ces installations, les fichiers films peuvent être amenés jusqu'aux salles selon différents moyens. Le plus opérationnel aujourd'hui reste le transport physique de disques durs externes ou extractibles. Un fichier film moyen représente une charge d'environ 300 Go. Mais d'autres solutions se développeront autour des technologies modernes de communication : la liaison ADSL en 100 Mb/s, la liaison satellite, la fibre optique.

► Mais tout cela ne verra vraiment le jour que lorsque le besoin sera réel d'effectuer le passage, c'est-à-dire lorsque la solution innovante proposée présentera des plus sur l'ensemble des besoins de la distribution et de l'exploitation. Aujourd'hui, environ 5000 salles sont équipées dans le monde, dont 3500 aux USA, et quasi toutes en cohabitation avec des projecteurs 35 mm. La transition sera longue. On se rappellera que les technologies de son numérique, apparues au début des années 1990 en exploitation cinématographique, avec un plus qualitatif rapidement perceptible, ne couvrent aujourd'hui qu'environ 70 % des salles en France, qui est sur ce point un des pays les mieux équipés !!!

Alain Besse (Son 79)

Responsable secteur Diffusion CST

Bibliographies

DCI : Spécifications techniques

"Salles de cinéma, salles de projection"

Alain Besse - 2007 - éditions Dunod

Afnor : norme NFS 27100

"Salles de cinéma de type cinéma numérique"

Ils nous ont quittés

Xavier Audra [Photo 79] Philippe Chassel [Son 69] Georges Sautour [Son 74]

Parrainages 2007

PAGE 14

Cette année le parrainage des promotions 2008 a eu lieu, le 19 septembre à l'ENS Louis-Lumière. Après une intervention de Francine Levy, nouvelle directrice de l'école, Gilles Flourens a orchestré la présentation du parrain sollicité par l'association pour chacun des étudiants qui en avait fait la demande. Pour la première fois nous

avons demandé aux étudiants qui souhaitaient être parrainés de remplir un dossier qui permettait de bien comprendre pourquoi ils étaient rentrés à l'école, quelles étaient leurs aspirations techniques et artistiques, leurs choix de lectures et comment ils s'imaginaient dans trois ans voire plus. Ces réponses nous ont permis d'optimiser les choix de parrains et marraines afin que ces binômes puissent tirer le meilleur parti de ce parrainage.



La soirée s'est achevée autour d'un pot amical.

Liste des marraines, parrains et filleules et filleuls

CINEMA

Contact **Gwenaëla Caprani**

FILLEUL

Marion Boutin
Nicolas Contant
Bénédicte Dujardin
Camille Durin
Pauline Fort
Jean-baptiste Gaillot
Elie Girard
Olivier Jacquin
Marie Lafont
Marie Oudin
Céline Tricart

PARRAIN

Nathalie Descamps (Ciné 92)
Jean-noël Ferragut (Ciné 70)
Christian Chaudet (Ciné 70)
Gilles Henry (Ciné 83)
Pierre Boffety (Ciné 78)
Gilles Gaillard (Ciné 99)
Daniel Borenstein (Son 76-Ciné 78)
Philippe Ros (Ciné 74)
Laurent Dailland (Ciné 77)
Frack Montagne (Son 78)
Alain Derohe (Ciné 58)

PHOTO

Contact **Jean-Pierre Maffre**

FILLEUL

Quentin Caffier
Audrey Cerdan
Anne Leroy
Florent Michel
Cyrille Robin

PARRAIN

Jean-Philippe Malaval (Photo 91)
Jérôme Derigny (Photo 92)
Bertrand Desprez (Photo 88)
Tristan Paviot (Photo 93)
Philippe Noisette (Photo 97)

SON

Contact **Michel Baptiste**

FILLEUL

Amaury Arboun
Antoine Bertin
Pierre Bompy
Simon Cacheux
Sabrina Felgueiras
Julie Roue
Malo Thouement

PARRAIN

Alain Besse (Son 79)
Alain David (Son 72)
Vincent Goujon (Son 87)
François Groult (Son 75)
Christian Valera (Son 78)
Ariane Herbay (Son 98)
Xavier Piroelle (Son 94)

AEVLL

Parrainages 2007

15 PAGE



AEVLL - Charte du Parrainage Être filleul, c'est...

- ◊ Avoir un premier contact avec la réalité de nos métiers : décryptage des acteurs du milieu professionnel (positionnement, types de talents utilisés, particularité dans leur fonctionnement, organisation) et de la diversité des métiers qui existent ;
- ◊ Mieux identifier les entreprises du secteur ;
- ◊ Ouvrir une première porte ouverte pour en ouvrir bien d'autres ;

- ◊ Une occasion unique de tisser un premier réseau de contacts professionnels par l'échange d'informations avec le parrain, mais également avec les autres étudiants et leurs parrains respectifs.

Être parrain, c'est...

- ◊ Le plaisir de partager son expérience avec un jeune et ainsi favoriser son intégration professionnelle ;
- ◊ Le développement et le renforcement de tous liens personnels et professionnels ;
- ◊ Un retour d'information vers l'association des Anciens et vers l'école au bénéfice de tous.

Annuaire AEVLL

Nous préparons la nouvelle édition de l'annuaire des anciens élèves de Vaugirard - Louis-Lumière qui sera distribué début 2008
(édition papier accompagné du DVD "Mémoire d'école")

Pour que vos coordonnées restent à jour, remplissez et retournez-nous par e-mail, le formulaire "SOS Adresse" que vous trouverez sur le site de l'association www.aevll.org

SATIS 2007

25^e édition

PAGE 16

Le rendez-vous des professionnels de l'Image et du Son

25 ans au service de l'innovation technologique et de la création.

Le salon des Techniques et des Solutions Audio-visuelles ouvrira ses portes du **23 au 25 octobre** prochain à Paris Expo, Porte de Versailles, hall 7.2.

L'édition 2007 couvre les secteurs, la production, l'audio, le broadcast, le multimédia et tout un éventail de solutions audiovisuelles pour les entreprises.

À suivre, en parallèle avec l'exposition

- ❖ **Les conférences et ateliers exposants**
Se dérouleront en alternance dans l'Agora.

Thèmes des conférences

- ❖ **Mardi 23** tournage,
- ❖ **Mercredi 24** postproduction
- ❖ **Jeudi 25** diffusion

Les conférences audio

- ❖ **Mardi 23** direct et captation multicanal,
- ❖ **Mercredi 24** postproduction esthétique sonore et numérique et l'aspect juridique,
- ❖ **Jeudi 25** diffusion

Le Forum international du son multicanal

Observatoire et lieu de réflexion sur l'état de l'art du Son Multicanal, le 10^e FISM se déroulera à Radio France (studio 105) les 25 et 26 octobre et sera largement consacré au lancement de la Radio Numérique Terrestre (RNT) et à ses possibilités de diffusion en 5.1.



Le HD Film Festival

La 2^e édition, organisé en partenariat avec Le Club HD, récompensera le savoir-faire des techniciens, créateurs et artistes de l'audiovisuel professionnel.

- ❖ **Les projections HD et la remise de prix auront lieu au cinéma :**
Gaumont Marignan - Champs Élysées
le 23 octobre à 20 heures.
www.hdfilm-festival.com

Les SatisFecit

Ils sont de retour pour le 25^e anniversaire du **SATIS**, cette distinction récompense des produits ou services faisant preuve d'innovation dans chacune des trois catégories production, post-production et diffusion des images ou des sons. La remise des prix aura lieu le 24 au soir et sera le point de lancement des festivités du 25^e anniversaire.

Ne manquez pas ces rendez-vous et accréditez-vous en ligne sur www.satis-expo.com



Les partenaires de l'AEVLL



Les opinions émises dans cette lettre d'information n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs. La reproduction de tous les articles insérés dans la présente lettre demeure soumise à l'autorisation du Comité directeur de l'association.

Lettre d'information de l'AEVLL

Siège social
ENS Louis Lumière
7, allée du Promontoire
BP 22
93163 Noisy-le-Grand cedex
Directeur de la publication
Gilles Flourens
ISSN n° 1297-1871