

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL
Option : Métiers du Montage et de la Postproduction

EPREUVE E3

**PHYSIQUE ET TECHNOLOGIE DES
EQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

—
Durée : 6h
Coefficient : 4
—

SUJET ZERO
—

Matériel autorisé :

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Tout autre matériel est interdit.

Le candidat doit gérer son temps en fonction des recommandations ci-dessous :

- traiter la partie 1 relative à la Technologie des Equipements et Supports pendant une durée de 3 heures ;
- traiter la partie 2 relative à la Physique pendant une durée de 3 heures.

Les parties 1 et 2 seront rendues sur des copies séparées et ramassées à la fin de l'épreuve de 6 heures.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 31 pages, numérotées de 1/32 à 32/32.

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 1/32

LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES :

ANNEXE A : CAMESCOPE AJ-PX5000
ANNEXE B : AVIWEST - DMNG PRO180
ANNEXE C : Avid Nitris DX
ANNEXE D : Station Media composer
ANNEXE E : ISIS 7500
ANNEXE F : Extrait Protocols Reference Guide
ANNEXE G : NORMES PAD ET MESURES AUDIO
ANNEXE H : NAS
ANNEXE I : REC 709

LISTE DES DOCUMENTS REPONSES :

DOCUMENT REPONSE PHYSIQUE 1
DOCUMENT REPONSE PHYSIQUE 2
DOCUMENT REPONSE PHYSIQUE 3

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMPTES	Page : 2/32

PRÉSENTATION DU THEME D'ETUDE

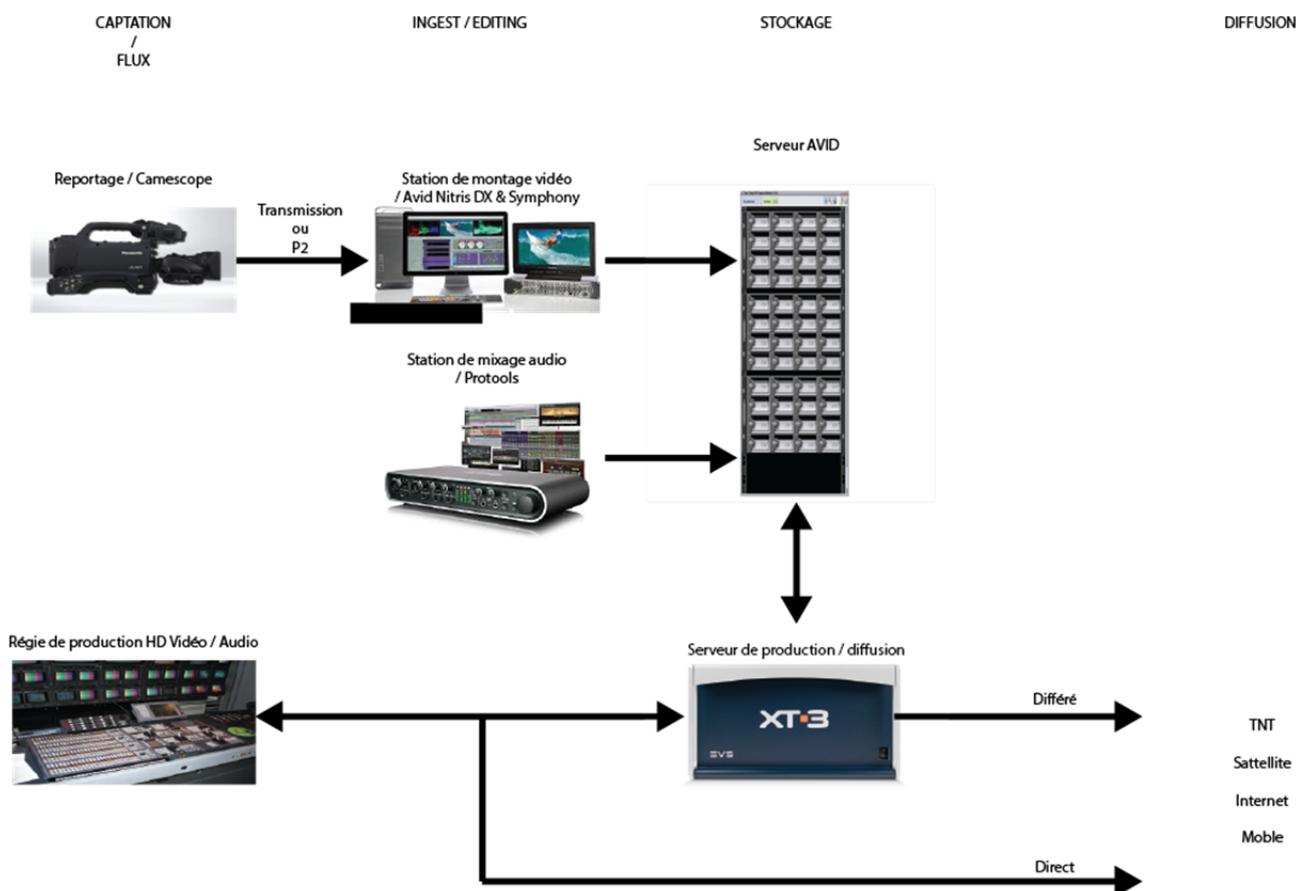
Une chaîne de télévision française se réorganise afin de s'adapter aux nouveaux moyens de productions liés à l'évolution des matériels.

Le passage à la haute définition en 1080i50 est le principal objectif d'un point de vue organisationnel, matériel et technique.

Les flux vidéo pourront être diffusés par :

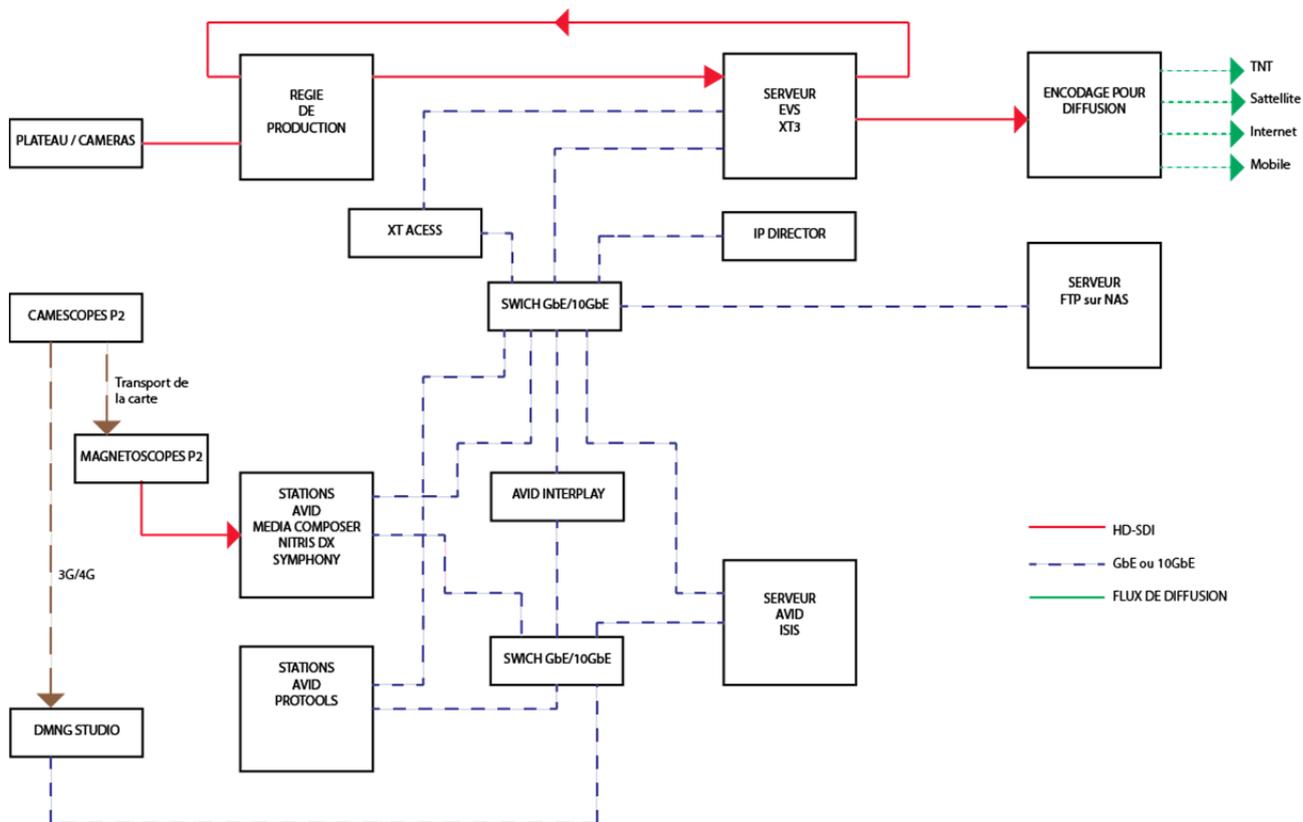
- SATELLITE
- TNT
- Setup box
- Réseau téléphonique 3G/4G

Le futur schéma de principe de la chaîne est présenté ci-dessous :



BTS Métiers de l'Audiovisuel Option Métiers du Montage et de la Postproduction		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 3/32

Le « workflow » prévisionnel simplifié associé au schéma précédent est présenté ci-dessous :



PARTIE 1 : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS ET SUPPORTS – durée 3 heures

1. ANALYSE DU « WORKFLOW »

Problématique: Où se situent les monteurs dans le « workflow » ?

- 1.1. **Qu'appelle** t-on un « workflow » ?
- 1.2. Sur le « workflow », **lister** le(s) appareil(s) utilisé(s) :
 - par les techniciens monteurs
 - par les techniciens du son
 - communs aux techniciens monteurs et aux techniciens du son
- 1.3. Sur le synoptique de « workFlow », on voit apparaître un système « P.A.M AVID Interplay ». Quelle est la fonction d'Avid Interplay ?

2. CAPTATION DE LA VIDEO : LES REPORTAGES

Problématique: Quelles sont les influences de certains paramètres de captation pour le montage d'un reportage ?

Les différentes captations des reportages seront faites avec des caméscopes AJ-PX5000 (voir annexe A).

- 2.1. **Relever** la technologie des capteurs utilisés. En comparaison d'un capteur CCD, **que risque-t-il** de se produire en cas de mouvement rapide du caméscope lors du tournage d'un suivi de manifestation ? **Donner** le nom de ce défaut.
- 2.2. **Relever** le nombre de pixels des capteurs utilisés. Le nombre de pixels du capteur **permet-il** la captation dans le format 1080i50 ? **Justifier**.
- 2.3. Dans l'extrait de documentation constructeur, on peut voir apparaître le terme "sensitivity". **Expliquer** ce terme. **Donner** sa valeur dans le cadre de la captation en mode normal. **A quel paramètre** cela correspond-t-il au niveau de l'objectif ?
- 2.4. Pour un éclairage donné, **quelle est l'influence** de ce paramètre sur la profondeur de champ des images qui seront montées ?
- 2.5. Dans le cadre de cette captation, lors d'une journée ensoleillée, sachant que le but est d'avoir le point sur un maximum de personnes, **quel serait alors qualitativement** le réglage le plus adapté.

3. ACQUISITION DES MEDIAS

Problématique: Quelles seront les conséquences des deux types « d'ingest » des médias sur la qualité des rushes à monter ?

BTS Métiers de l'Audiovisuel Option Métiers du Montage et de la Postproduction		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 5/32

Selon les types de reportages deux possibilités de rapatriement des médias sont envisagées :

- Acquisition des reportages à partir des cartes P2 au sein de la chaîne.
- Flux envoyé à l'aide d'une liaison téléphonique 3G/4G vers la chaîne à l'aide du système de transmission AVIWEST DMNG PRO180.

3.1. A l'aide de l'annexe A, **citer** les différents formats d'enregistrement en mode Intra actuellement disponibles sur le caméscope AJ-PX5000 pour le mode d'acquisition utilisé (1080i50).

Le codec d'enregistrement choisi est l'AVCINTRA50 et le support est une carte 64GB.

3.2. **Donner** le débit net compressé de l'AVCINTRA50. **Calculer** alors la durée théorique enregistrable sur la carte.

3.3. **Relever** la durée réelle enregistrable. **Expliquer** la différence avec le calcul précédent.

On génère également un proxy vidéo en 640x360 avec 2 canaux audio.

3.4. **A quoi** peut servir le proxy dans le « workflow » ? **Préciser** le mode d'enregistrement sélectionné ainsi que le codec vidéo utilisé.

On utilise l'aviwest DMNG PRO180 (voir annexe B) pour transmettre le flux des reportages lors d'un tournage extérieur, vers le site de production.

3.5. **Quel** est le support de transmission à privilégier au niveau de l'Aviwest?

3.6. **Quel(s) type(s)** de compression est utilisé par l'aviwest ?

3.7. **Donner** la plage de débits possible lors de la transmission.

3.8. Ce codec utilise entre autre une compression inter-images, **comment** atteint-on des débits aussi bas ?

3.9. En comparant les deux types d'acquisition, **citer** les avantages et inconvénients d'un point de vue montage.

4. POSTPRODUCTION

- **INGEST via AVID NITRIS DX (Annexe C)**

Problématique: Le boîtier AVID permet-il « l'ingest » (acquisition des médias) des rushes en 1080i50 ?

Les stations de montage sont associées à des boîtiers Avid Nitris DX et un magnétoscope permet l'acquisition des cartes P2.

4.1. **Quel** est le rôle du boîtier Avid Nitris DX ?

4.2. **Relever** l'interface permettant le monitoring des rushes en 1080i50.

4.3. **Quelle(s)** interface(s) permet l'acquisition du flux HD ? **Citer** deux avantages de cette interface par rapport à la précédente.

4.4. **Calculer** alors son débit. **Justifier** par un calcul que ce type d'interface permet de véhiculer le flux 1080i50.

- **STATIONS DE MONTAGE VIDEO – AVID MEDIA COMPOSER**

Problématique: Quelles sont les caractéristiques de l'ordinateur APPLE qui devra supporter Avid Media Composer sachant que le monteur souhaite pouvoir effectuer des transcodages simultanés en arrière plan de son montage sur Media Composer ?

Les recommandations techniques pour les stations de montage sont spécifiées en annexe D.

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
Option Métiers du Montage et de la Postproduction		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 6/32

- 4.5. **Relever** les types des processeurs utilisables. Quel est l'intérêt d'avoir des processeurs multi-cœurs ?
- 4.6. **Choisir** la quantité minimum de RAM que la machine devra disposer. **Justifier**
- 4.7. **Quelles sont les technologies** des supports de stockage de masse utilisables pour ces stations? Expliquer leur différence structurelle. **Relever** les capacités minimums des disques. En comparaison des tailles de disques actuels, **est-ce que** cela semble cohérent par rapport au cas présent ?

- **SERVEUR ISIS 7500 (annexe E)**

Problématique: On souhaite savoir si le serveur ISIS est correctement dimensionné pour les contraintes de la chaîne.

Un serveur ISIS 7500 permet le stockage et un travail partagé des médias. La chaîne de télévision dispose de 150 licences de logiciels pouvant s'y connecter et souhaite disposer d'un stockage minimum de 30000h.

- 4.8. **Combien de clients** temps réel au maximum peuvent se connecter au serveur ISIS 7500 ?
- 4.9. **Citer** deux clients Avid et un client autre gérés par le système ISIS 7500.
- 4.10. **Relever** la capacité maximum possible avec une installation sans « mirroring » et le nombre d'heures maximal de médias HD compressés stockables sur le système.
- 4.11. **Conclure** quant aux contraintes de la chaîne.

- **STATIONS DE MONTAGE AUDIO ET DE MIXAGE– AVID PROTOOLS (Annexe F)**

Problématique: A quel moment doit-on effectuer le mixage audio ?

Lors des échanges de fichiers entre le montage vidéo et le montage et mixage son, il est demandé de faire des exports AAF avec ou sans médias associés.

- 4.12. **Quel est l'avantage** d'exporter un projet sous forme AAF, plutôt que de s'échanger les médias audio et/ou vidéo directement ?
- 4.13. **Quelle différence** y a-t-il entre un AAF avec média intégrés et AAF avec média liés ? **Quels** sont les avantages de l'un et de l'autre eu égard à la méthode de travail ?
- 4.14. D'après l'extrait de la documentation de ProTools en document annexe H, un projet qui a été mixé sur la station audionumérique avec ce logiciel **peut-il** être intégralement re-exporté pour une éventuelle modification du montage vidéo avec les stations MediaComposer ? **Justifier**.

- **MISE AUX NORMES AUDIO**

Problématique: Quelles sont les valeurs des normes audios qui doivent être respectées ?

- 4.15. Selon les spécifications PAD en annexe G, **rappeler** le nombre de pistes audio dans un programme diffusé en HD. **Donner** alors une appellation à chaque piste qui serait cohérente avec la restitution audio chez l'utilisateur, lorsqu'on exploite tout le son transporté en Dolby E.
- 4.16. **Expliquer** succinctement l'avantage à faire des mesures en « Loudness » au lieu de se contenter des mesures en dBFS.

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
<i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 7/32

4.17. **Quelles sont les mesures effectuées** pour chacune des figures (Fig 2A à Fig 2D) de la documentation ? **Déterminer** alors les valeurs limites et/ou caractéristiques pour un reportage qui dure 10 min (avec de la voix-off).

- **MISE EN RESEAU**

Problématique: *On souhaite ajouter 15 nouveaux postes de montage dans le réseau existant.*

Un extrait du plan actuel d'adressage IP est donné ci-dessous :

Utilisateur	Nombre de machines	IP début		Masque	Machine
Montage	15	172.30.100.1	172.30.100.15	/16	AVID Média Composer
Son	15	172.30.110.1	172.30.110.15	/16	ProTools HD
Nodal	1	172.30.150.1		/16	Avid ISIS
Nodal	1	172.30.150.2		/16	Avid Interplay
Nodal	1	172.30.0.1		/16	XStore NAS
Nodal	1	172.28.0.1		/16	XStore NAS
Nodal	1	172.29.1.1		/16	XT[3]
Nodal	1	172.29.2.1		/16	XT[3]
Nodal	1	172.29.1.10		/16	XT[3]
Nodal	1	172.29.3.1		/16	XTAccess #1
Nodal	1	172.29.0.1		/16	[IP]Director
Nodal	30	172.30.200.1	172.30.200.30	/16	Divers Nodal
Nodal	1	172.30.220.1		/16	Serveur FTP
Régie	20	172.28.210.1	172.28.210.20	/16	Divers Régie

Les concentrateurs du réseau sont des switch 1GbE équipés de carte optionnelle 10GbE.

4.18. **Expliquer** le fonctionnement d'un switch.

4.19. Donner les débits des différents ports du switch.

4.20. Les adresses des différentes machines sont construites ainsi : XXX.XXX.XXX.XXX /16. **A quoi** correspond le « /16 » ?

4.21. D'après l'extrait du plan d'adressage ci-dessus, **donner** l'adresse IP du sous-réseau comprenant en outre les stations Avid media composer. **Combien** de machines au maximum peut-on installer sur un tel réseau ? **Conclure** quant à l'ajout des nouvelles stations et **définir** la nouvelle plage d'adresse IP des stations de montage.

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 8/32

5. SERVEUR FTP

Problématique: Choisir le débit du codec permettant le stockage de médias sur un serveur FTP

On désire rendre certains médias accessibles, au moins 1000 heures, depuis n'importe quel ordinateur de la chaîne de télévision au format .MOV. Pour cela, ces fichiers sont alors disponibles sur un serveur FTP installé sur un NAS (voir annexe H).

- 5.1. **Rappeler** la fonction d'un NAS.
- 5.2. **Définir** le rôle d'un serveur FTP.
- 5.3. **Relever** le nombre maximum de disques que l'on peut implanter en configuration standard.
- 5.4. **Combien** de disques au minimum doit-on avoir en RAID6 ?
- 5.5. En configuration 10 disques durs de 2TO, en mode RAID6, **calculer** l'espace de stockage minimum utile.
- 5.6. **Définir**, en justifiant, le débit à choisir lors de l'encodage des médias.

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 9/32

PARTIE 2 : PHYSIQUE – durée 3 heures

6. ETUDE DES LIAISONS NUMERIQUES

Problématique: On cherche à caractériser les liaisons SDI et Gigabit Ethernet utilisées dans le « workflow ».

La « Serial Digital Interface » ou Interface Numérique Série, est un protocole de transport ou de diffusion des différents formats de vidéo numérique. Il est possible d'envoyer du SDI à plus de 300 mètres avec des corrections d'erreurs, mais il est préférable de l'utiliser sur des distances plus courtes. Les caractéristiques de la liaison HD-SDI sont données dans le tableau ci-dessous.

	SMPTE 292- HD-SDI
Cabling	75 Ω -Coaxial
Connector	BNC
Output level	0,8 V peak to peak
Modulation	Scrambling NRZI
Bitrate	1485 Mbps

6.1. **Que signifient** les termes : coaxial, 75 Ω et 0,8 V ?

Le principe du codage **NRZI (Non Return to Zero Inverted)** est rappelé ci-dessous.

Le signal modulé varie entre l'état haut et l'état bas, l'écart entre les 2 niveaux est appelé tension crête à crête.

Le symbole 1 est codé par un changement de niveau au milieu de la période d'horloge.

Le symbole 0 est codé par l'absence de transition.

La récupération de l'horloge à partir du signal est normalement impossible sauf si l'on utilise une technique, appelée « scrambling » ou brouillage des données, qui permet d'éviter les longues suites de 0 et donc la perte de synchronisation.

6.2. En utilisant les informations sur le codage (ou modulation) NRZI, **compléter** le chronogramme situé sur le document réponse 1 de l'annexe A en supposant que, pour la donnée X, le signal est à l'état bas.

6.3. **Quelles sont les valeurs** en volts de l'état haut et de l'état bas ?

6.4. **Quelle est la valeur** de la durée d'un symbole T_s ?

6.5. Quelle est la rapidité de modulation R exprimée en Mbauds ?

On considère la norme 1000BASE-T, aussi appelée Gigabit Ethernet, qui est une évolution de l'Ethernet classique. Celle-ci autorise des débits plus importants que l'Ethernet classique sur 4 paires de fils de cuivre Cat5e (utilisation de connecteurs RJ45), sur une longueur maximale de 100 m. Elle utilise la modulation PAM dont les caractéristiques sont les suivantes :

Symbol	00	01	10	11
Line signal level	0	+A	+2A	-1A
f_{clock}	500 MHz			
A	400mV			

En utilisant les informations sur le codage :

BTS Métiers de l'Audiovisuel Option Métiers du Montage et de la Postproduction		Sujet 0	
Physique et Technologie des Equipements et des Supports		MVMP TES	Page : 10/32

- 6.6. **Compléter** le chronogramme situé sur le document réponse Physique 1.
- 6.7. **Combien de bits** sont envoyés simultanément ?
- 6.8. **Quelle est la valeur** de la durée d'un symbole T_s ?
- 6.9. Quelle est la rapidité de modulation R ?
- 6.10. **Calculer** le débit binaire en Mbps.
- 6.11. Ce codage est-il plus sensible au bruit que le NRZI, **expliquez** pourquoi ?

7. RESTITUTION VIDEO

Problématique: Caractériser les différents espaces colorimétriques et l'adaptation d'un espace vers celui du poste de montage.

La recommandation ITU REC 709 (Annexe I) spécifie l'espace colorimétrique de la norme TV-HD.

L'équation de la luminance est $Y = 0,2126R + 0,7152G + 0,0722B$

On affiche une mire de barre à 100% sur un moniteur étalonné selon la recommandation REC 709. Le blanc D_{65} ($x_D=0.3127$; $y_D=0,329$) de la mire apparaît avec une luminance de 150 Cd/m^2 .



- 7.1. **Reporter** le point sur le diagramme de chromaticité sur le document réponse Physique 2.
- 7.2. **Quelle est** la température de couleur de ce blanc D_{65} ?
- 7.3. **Placer** les 3 primaires (R), (V), (B) sur le diagramme de chromaticité situé du document réponse 2 de l'annexe C. Construire la figure géométrique représentant gamut.
- 7.4. **En déduire**, d'après leur luminance relative, les luminances absolues des primaires : rouge, vert et bleu de la mire.
- 7.5. **Déterminer** graphiquement ou par le calcul les coordonnées de la couleur cyan affichée sur la mire.
- 7.6. **Quelle est** la luminance absolue de cette couleur ?

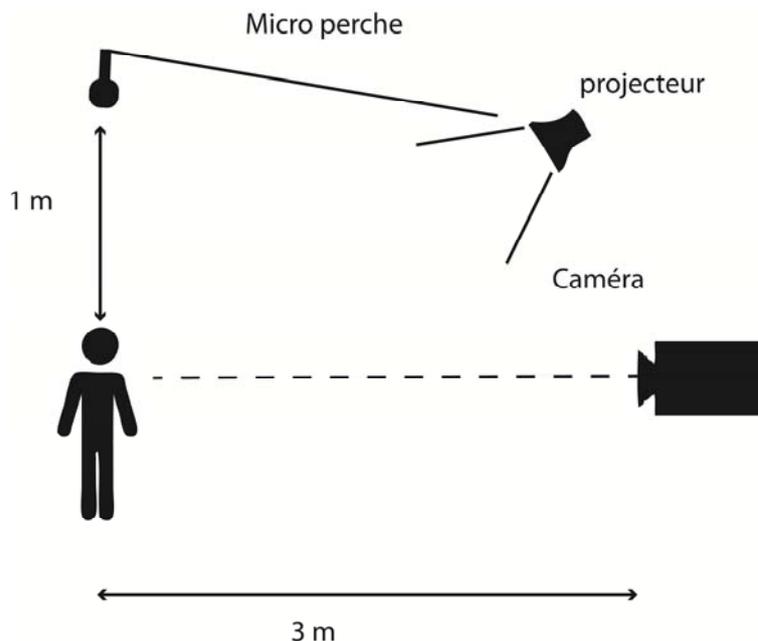
Un fichier photo est importé au format Raw, l'espace de couleur d'analyse est l'adobe RGB dont les spécifications techniques sont données dans l'annexe I. On étudie le passage d'un espace colorimétrique vers un autre

- 7.7. **Représenter** le gamut Adobe RGB sur le diagramme de chromaticité situé du document réponse 2 de l'annexe C. Hachurer sur le diagramme les couleurs reproductibles par les 2 systèmes.
- 7.8. **Que se passera-t-il** lors de l'affichage de cette image en format RAW sur cet écran ?

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 11/32

8. ETUDE DE LA CAPTATION

On réalise la captation d'une interview à l'aide d'une caméra et d'un micro placé sur une perche selon le schéma ci-dessous.



- Etude de la caméra

Problématique: Régler l'objectif d'une caméra pour un cadrage.

La caméra est équipée d'un capteur 2/3 de pouce en format 16/9 (9,6 x 5,4 mm) et d'un objectif de focale variable (de 9 mm à 120 mm) que l'on pourra assimiler à une lentille mince convergente de focale OF' dont on rappelle les formules de conjugaison et du grandissement γ .

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}} \quad \gamma = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

8.1. **Construire**, sur la figure A du document réponse Physique 3, l'image $A'B'$ de l'objet AB (on laissera les traits de construction apparents).

Dans le cas d'un objectif, la distance OA est appelée distance de mise au point et la distance OA' est appelée tirage optique.

8.2. Dans le cas d'une mise au point rapprochée à une distance de 1m du plan de l'objectif, **calculer** le tirage optique pour les focales extrêmes.

8.3. **Montrer** que si la distance de mise au point est égale à 100 fois la distance focale on a $\overline{OA'} \approx \overline{OF'}$. Que peut-on dire alors de la position de l'image ?

On supposera le résultat valide dans le reste de l'exercice : c'est-à-dire que la mise au point est faite à l'infini.

L'interview d'une personne d'1m80 située à 3 m de l'objectif de la caméra est réalisée, on souhaite cadrer un « plan américain », c'est-à-dire obtenir plein cadre des $\frac{3}{4}$ de la personne sur le capteur de l'objectif.

8.4. **Calculer** l'angle de champ nécessaire, en déduire la valeur de la focale utilisée.

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
<i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 12/32

On souhaite maintenant faire un très gros plan sur le visage de la personne : c'est-à-dire obtenir plein cadre d'une hauteur de 30cm.

8.5. **Peut-on effectuer** ce cadrage avec cet objectif ? Justifier.

- **Etude de la captation sonore**

Problématique: Corriger le niveau d'un signal audio présentant un défaut lors de la captation.

On rappelle que le seuil d'audition ou la valeur de pression de référence correspondant à une pression efficace de $2 \cdot 10^{-5}$ Pa et qu'un niveau de 94 dB_{SPL} correspond à une pression efficace de 1 Pa.

Un micro KMR 81 (dont les caractéristiques sont données en annexe) est placé sur une perche. La personne interviewée produit un niveau de 74 dB_{SPL} quand le micro est situé à 1m de sa bouche.

On supposera que l'on peut assimiler cette personne à une source acoustique ponctuelle.

8.6. **Calculer** la pression correspondante.

8.7. En utilisant la documentation technique du micro fournie dans l'annexe, **calculer** la valeur de la tension électrique U délivrée par le micro.

L'opérateur son oublie d'ouvrir le micro mais la caméra située à 3m est équipée elle aussi d'un micro ayant les mêmes caractéristiques que le micro équipant la perche.

8.8. **Calculer** le niveau de pression recueilli par le micro de la caméra.

8.9. **En déduire** la valeur du gain en tension à apporter au micro si l'on veut conserver le même niveau sur la table de mixage.

- **Etude de l'éclairage**

Problématique: On cherche à réaliser la captation avec des conditions optimales d'éclairage.

Pour éclairer la personne interviewée, on utilise un éclairage 3 points, une lampe TH équipe un projecteur, ses caractéristiques sont données ci-dessous.

Lampe TH

64670 500 W 230 V

Halogen studio lamps, single-ended



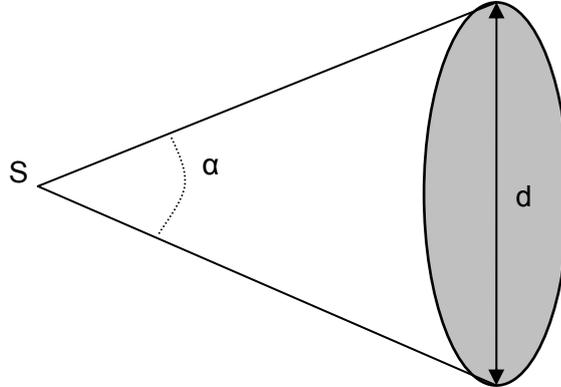
Nominal wattage	500 W
Nominal luminous flux	11000 lm
Lifespan	300 h
IRC	100

8.10. **Expliquer** le fonctionnement d'une telle lampe (principe physique mis en œuvre) et rappeler les principales caractéristiques (spectre, température de couleur).

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
Option Métiers du Montage et de la Postproduction		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 13/32

8.11. **Expliquer** pourquoi le choix de ce type de lampe pour un tournage permet une bonne restitution des couleurs.

On équipe cette lampe sur un projecteur émettant un faisceau conique d'angle au sommet α . Le flux lumineux utile représente 60% du flux total. On supposera la lampe comme une source ponctuelle placée en S. On rappelle que l'angle solide d'émission du cône est donné par la relation : $\Omega = 2\pi \cdot (1 - \cos(\frac{\alpha}{2}))$ et que l'aire d'un disque de diamètre d est $S = \pi \cdot (\frac{d}{2})^2$.



8.12. **Calculer** le diamètre d si l'on veut obtenir un éclairement moyen $E = 1000$ lux.

On éclaire le visage de la personne interviewée avec une valeur d'éclairement $E = 1000$ lux qui présente un coefficient de réflexion $\rho = 0,18$. La réflexion est supposée diffuse, on peut donc appliquer la loi de Lambert.

8.13. **Calculer** la luminance L du visage.

On suppose maintenant que l'angle d'ouverture du faisceau est $\alpha = 35^\circ$ (position flood)

8.14. **Calculer** l'intensité lumineuse I du faisceau (on supposera la source comme isotrope).

8.15. **A quelle distance doit être placé** le projecteur si l'on veut obtenir un éclairement $E = 1000$ lux au centre de la surface éclairée qui est normale au faisceau ?

8.16. **Déterminer** alors la valeur approchée du diamètre du faisceau. Le diamètre du faisceau **est-il cohérent** avec la situation de la captation ?

BTS Métiers de l'Audiovisuel Option Métiers du Montage et de la Postproduction		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 14/32

ANNEXES

ANNEXE A: CAMESCOPE AJ-PX5000



Recorder Functions and Interfaces

Full Frame Progressive Recording (Available in the near future)

1080/60p* (50p) full frame progressive recording is supported for the first time in the AJ-PX5000G. In addition to being able to record with the AVC-Intra100 or AVC-LongG25 codec, the camera can through-output data from the 3G SDI and HDMI output terminals.

* 60p is actually recorded at 59.94 Hz.

HD/SD Multi Format/Multi Codec

In addition to 1080/60i*¹, the AJ-PX5000G supports 24p*^{1&2}, 30p*^{1&2}, 60p*^{1&2}, and 720p*² multi HD format and SD recording.

Also, 50i, 50p, and 25p are supported by 59.94 Hz/50 Hz switching, for convenient use in productions headed for overseas use or for use in overseas branch studios. For 24p*¹/30p*¹ (25p) image recording, a native (FN) recording mode that records only the effective frames, or a pull-down recording mode can be selected. Recording is also possible with a 24P A (Advance) pull-down system suited to 24p image nonlinear editing. A wide variety of progressive recording is possible. (See right page.)

DVCPRO HD/DVCPRO60/DVCPRO/DV recording is also supported.

*¹: 60i, 60p, 24p, and 30p are actually recorded at 59.94 Hz, 23.98 Hz, and 29.97 Hz respectively.

*²: Available in the near future.

Metadata Recording

Shooter's name, Reporter's name, Program name, etc., can be recorded as clip metadata. Embedded GPS enables location information recording (latitude, longitude, altitude) (available in the future). This metadata makes search or classification easier. The metadata can be modified by PC and other devices via USB, LAN or Wireless LAN*.

* The AJ-WM30 Wireless Module is required.

High-Quality 24 Bit 4 Channel Audio Recording

The AVC-Intra or AVC-LongG modes support 24 bit digital audio recording* (16 bit for DVCPRO HD, DVCPRO 50, DVCPRO and DV). The AJ-PX5000G offers 4 channel audio in all recording modes. Each channel input can be selected from FRONT (mic), REAR (line) and WL (wireless). The level volume also supports 4 channels.

* The audio signal can be played back by using 24 bit digital audio equipment. For details, refer to "Note Regarding 24 bit Audio" on page 10.

Four Slots for Simul Rec and Other Recording Tasks

- Four (2 x 2) Slots: Features two slots each for microP2 cards and P2 cards.
- Simul Rec:¹ Records simultaneously onto two microP2 cards or P2 cards.*²
- Hot-Swap Rec: Thanks to the two card slots, you can hot-swap P2 cards for continuous non-stop recording.
- One-Clip Rec Mode: Records up to 99 consecutive cuts as a single clip. A text memo is automatically attached to the Rec Start point for easy searching for the beginning of the cut.
- Pre Rec: This stores approximately 8 seconds of video and audio data in memory while in standby mode and lets you recover and use the data from the point approximately 8 seconds before you started recording.
- Loop Rec: By allocating the open space on two microP2 cards or two P2 cards, the camera continues to record over that area until the operator pushes the stop button.*²
- Interval Rec: Automatically records intermittently based on a set interval and recording time.
- One-Shot Rec: A frame-shot recording function useful for producing animations.
- Text Memo:³ Up to 100 memos can be posted onto a clip as bookmarks.
- Shot Marker:³ Used to mark clips as CK, NG, etc.
- Rec Review: This lets you run a quick playback check of the clip-end you have just recorded.

*¹: Available in the near future.

*²: microP2 and P2 cards cannot be simultaneously recorded.

*³: The text memo and shot mark cannot be added in Loop Rec, Interval Rec, or One-Shot Rec mode.



General

Power:	DC 12 V (11.0 V to 17.0 V)
Power Consumption:	29 W (body only, 1080/59.94i, AVC-Intra 100 standard recording status, LCD ON) 70 W (with all optional accessories connected and maximum power supplied from each output terminal)
Operating Temperature:	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Operating Humidity:	10% to 85% (relative humidity)
Storage Temperature:	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F)
Weight:	Approx. 3.4 kg (7.5 lbs.) (body only, excluding the battery and accessories)
Dimensions:	147 mm (W) × 267 mm (H) × 342 mm (D) (5-25/32 inches × 10-1/2 inches × 13-15/32 inches) Body only, excluding protrusion

Camera Unit

Pickup Device:	2/3-type 2.2 million pixels, MOS × 3
Lens Mount:	2/3-type bayonet
CC Filter:	A: 3200 K, B: 4300 K, C: 5600 K, D: 6300 K
ND Filter:	1: CLEAR, 2: 1/4ND, 3: 1/16ND, 4: 1/64ND
Gain Setting:	NORMAL mode: -3 dB, 0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB, 15 dB, 18 dB, 21 dB, 24 dB, 27 dB, 30 dB HIGH SENS mode: -6 dB, -3 dB, 0 dB, 3 dB, 6 dB, 9 dB, 12 dB, 15 dB, 18 dB, 21 dB, 24 dB, 27 dB, 30 dB

Digital Super Gain (DS.GAIN):	Selectable from 6 dB, 10 dB, 12 dB, 15 dB, 20 dB, 24 dB, 28dB, 34 dB
Super Gain (S.GAIN):	Selectable from 30 dB, 36 dB, 42 dB

Shutter Speed:	59.94 Hz 60i/60p mode: 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. HALF 30p mode ^{*1} : 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. HALF 24p mode ^{*1} : 1/100 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. HALF 180.0 deg, 172.8 deg, 144.0 deg, 120.0 deg, 90.0 deg, 45.0 deg 50 Hz 50i/50p mode: 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. HALF 25p mode ^{*1} : 1/60 sec., 1/120 sec., 1/250 sec., 1/500 sec., 1/1000 sec., 1/2000 sec. HALF 180.0 deg, 172.8 deg, 144.0 deg, 120.0 deg, 90.0 deg, 45.0 deg
----------------	---

Synchro Scan Shutter:	1/60.1 sec. to 1/7200 sec. (1080/59.94i, 1080/59.94p, 480/59.94i) 1/50.1 sec. to 1/6000 sec. (1080/50i, 1080/50p, 576/50i) 1/30.1 sec. to 1/3600 sec. (1080/29.97p, 480/29.97p) ^{*1} 1/24.1 sec. to 1/2880 sec. (1080/23.98p, 480/23.98p) ^{*1} 1/25.1 sec. to 1/3000 sec. (1080/25p, 576/25p) ^{*1}
-----------------------	---

Shutter Open Angle:	Configurable between 3 deg and 359.5 deg (in 0.5 deg steps)
---------------------	--

Sensitivity:	NORMAL mode: F9 (2000 lx, 3200 K, 89.9% reflection, 1080/59.94i) F10 (2000 lx, 3200 K, 89.9% reflection, 1080/50i) HIGH SENS mode: F12 (2000 lx, 3200 K, 89.9% reflection, 1080/59.94i) F13 (2000 lx, 3200 K, 89.9% reflection, 1080/50i)
--------------	--

Minimum Subject Illumination:	Approx. 0.004 lx (F1.4, +42 dB (S.GAIN), +34 dB (DS.GAIN))
-------------------------------	--

Image S/N:	62 dB (standard)
Horizontal Resolution:	1000 TV or higher (center)

Memory Card Recorder

Recording Media:	P2 card, microP2 card
System Format:	1080/59.94p, 1080/59.94i, 1080/23.98PsF ^{*1} , 720/59.94p ^{*1} , 480/59.94i, 1080/50p, 1080/50i, 720/50p ^{*1} , 576/50i

Recording Format:	AVC-Intra200 (option) ^{*1} /AVC-Intra100/AVC-Intra50/ AVC-LongG50/AVC-LongG25/AVC-LongG12 ^{*1} / DVCPRO HD/DVCPRO50/DVCPRO/DV formats switchable
-------------------	--

Recording Video Signal:	1080/59.94p, 1080/59.94i, 1080/29.97p ^{*1} , 1080/29.97pN ^{*1} , 1080/23.98p ^{*1} , 1080/23.98pA ^{*1} , 1080/23.98pN ^{*1} , 720/59.94p ^{*1} , 720/29.97p ^{*1} , 720/29.97pN ^{*1} , 720/23.98p ^{*1} , 720/23.98pN ^{*1} , 480/59.94i, 480/29.97p ^{*1} , 480/23.98p ^{*1} , 480/23.98pA ^{*1} , 1080/50p, 1080/50i, 1080/25p ^{*1} , 1080/25pN ^{*1} , 720/50p ^{*1} , 720/25p ^{*1} , 720/25pN ^{*1} , 576/50i, 576/25p ^{*1}
-------------------------	--

Recording/Playback time:	See page 6 in this catalog for recording times.
--------------------------	---

Digital Video

Sampling Frequency:	AVC-Intra200 (option) ^{*1} /AVC-Intra100/AVC-Intra50/ AVC-LongG50/AVC-LongG25/AVC-LongG12 ^{*1} /DVCPRO HD: Y: 74.1758 MHz, Pb/Pr: 37.0879 MHz (59.94 Hz) Y: 74.2500 MHz, Pb/Pr: 37.1250 MHz (50Hz) DVCPRO50: Y: 13.5 MHz, Pb/Pr: 6.75 MHz DVCPRO50: Y: 13.5 MHz, Pb/Pr: 3.375 MHz
---------------------	--

Quantizing:	AVC-Intra200 (option) ^{*1} /AVC-Intra100/AVC-Intra50/ AVC-LongG50/AVC-LongG25: 10 bit AVC-LongG12 ^{*1} /DVCPRO HD/DVCPRO50/DVCPRO/DV: 8 bit
Video Compression Format:	AVC-Intra200 (option) ^{*1} /AVC-Intra100/AVC-Intra50: MPEG-4 AVC/H.264 Intra Profile AVC-LongG50/AVC-LongG25/AVC-LongG12 ^{*1} : MPEG-4 AVC/H.264 DVCPRO HD: DV-Based Compression DVCPRO50/DVCPRO: DV-Based Compression DV: DV Compression

Digital Audio

Recording Audio Signal:	AVC-Intra200 (option) ^{*1} /AVC-LongG50/AVC-LongG25: 48 kHz/24 bit, 4CH AVC-Intra100/AVC-Intra50: 48 kHz/16 bit, 4CH and 48 kHz/24 bit, 4CH switch AVC-LongG12 ^{*1} /DVCPRO HD/DVCPRO50/DVCPRO/DV: 48 kHz/16 bit, 4CH
Headroom:	18 dB/20 dB switchable menu

Proxy

Video Compression Format:	MPEG4 Simple Profile, H.264/AVC Baseline Profile, H.264/AVC High Profile
Audio Compression Format:	AAC-LC, Linear PCM
Approx. Recording Time ^{*2} :	SHQ 2CH MOV Approx. 25 min, HQ 4CH MOV Approx. 72 min HQ 2CH MOV Approx. 78 min, LOW 2CH MOV Approx. 135 min STD 2CH MP4 Approx. 78 min

Video Input/Output

SDI IN:	BNCx1 HD SDI: 3G: 0.8 V [p-p], 75 Ω 1.5G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω Switch the menu to use as <VIDEO IN> terminal/ return video input terminal/<GENLOCK IN> terminal
SDI OUT1:	BNCx1 HD SDI: 3G: 0.8 V [p-p], 75 Ω, 1.5G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω
SDI OUT2:	BNCx1 HD SDI: 3G: 0.8 V [p-p], 75 Ω, 1.5G: 0.8 V [p-p], 75 Ω SD SDI: 0.8 V [p-p], 75 Ω
VIDEO OUT:	BNCx1 Composite: 1.0 V [p-p], 75 Ω
HDMI OUT:	HDMIx1 (HDMI type A terminal, not compatible with VIERA Link)

Audio Input/Output

AUDIO IN (CH1/CH2):	XLRx2, 3-pin, LINE/MIC/MIC+48V switchable type LINE: 4 dBu (-3 dBu/0 dBu/4 dBu selectable menu) MIC: -60 dBu (-60 dBu/-50 dBu selectable menu) MIC+48V: Phantom +48 V supported, -60 dBu (-60 dBu/-50 dBu selectable menu)
MIC IN:	XLRx1, 5 pin Phantom +48 V (selectable menu), -40 dBu (-50 dBu/-40 dBu selectable menu)
Wireless Slot:	25 pin, D-SUB, -40 dBu, 2CH supported
AUDIO OUT (CH1/CH2):	XLRx1, 5 pin, equilibrium low impedance 4 dBu (-3 dBu/0 dBu/4 dBu selectable menu)
PHONES Out:	Stereo mini jack × 2
Speaker:	20 mm diameter, round × 1

Other Input/Output

GENLOCK IN:	BNCx1, 1.0 V [p-p], 75 Ω
TC IN:	BNCx1, 0.5 V [p-p] - 8 V [p-p], 10 kΩ
TC OUT:	BNCx1, 2.0 ±0.5 V [p-p], low impedance
DC IN:	XLRx1, 4 pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V)
DC OUT:	4 pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V), maximum output current 1.5 A
REMOTE:	10 pin
LENS:	12 pin
VF:	20 pin
LAN:	100BASE-TX/10BASE-T
USB2.0 (device):	Type B connector, 4 pin
USB3.0 (host):	Type A connector, 9 pin
USB2.0 (host):	Type A connector, 4 pin
LIGHT:	2 pin, DC 12 V (DC 11.0 V to 17.0 V), maximum output current 4.5 A (up to 50 W equivalent)
LCD Monitor:	8.76 cm (3.45 inches) LCD monitor, approx. 921000 dots (16:9)

Included Accessories

Shoulder strap, Mount cap, CD-ROM

Weight and dimensions shown are approximate. Specifications are subject to change without notice.
*1: Scheduled for release in the near future. *2: These are reference values for continuous recording using Panasonic products. The recording time may differ depending on the scene or the number of clips.

Recording Codecs and Video Formats

Codec	1080										720								480				576	
	60p	50p	60i	50i	30p*	30pN*	24p*	24pA*	24pN*	25p*	25pN*	60p*	50p*	30p*	30pN*	24p*	24pN*	25p*	25pN*	60i	30p	24p	24pA	50i
AVC-Intra200 (option)*	—	—	□	□	—	□	—	—	□	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AVC-Intra100	□	□	□	□	—	□	—	—	□	—	□	□	—	□	—	□	—	□	—	□	—	—	—	—
AVC-Intra50	—	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AVC-LongG50	—	—	□	□	—	□	—	—	□	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AVC-LongG25	□	□	□	□	—	□	—	—	□	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
AVC-LongG12*	—	—	□	□	—	□	—	—	□	—	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DVCPRO HD	—	—	□	□	□	—	□	□	—	□	—	□	□	□	—	□	—	□	—	—	—	—	—	—
DVCPRO 50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□	□	□	□	□
DVCPRO	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□	□	□	□	□
DV	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	□	□	□	□	□

*Available in the near future.

Recording Times*1

Recording format (Compression Format) 59.94Hz/50Hz	Card x 1		
	16 GB	32 GB	64 GB
AVC-Intra200 (Option)*2	Approx. 8 min.	Approx. 16 min.	Approx. 32 min.
AVC-Intra100/ DVCPRO HD	Approx. 16 min.	Approx. 32 min.	Approx. 64 min.
AVC-LongG50/ AVC-Intra50/ DVCPRO 50	Approx. 32 min.	Approx. 64 min.	Approx. 128 min.
AVC-LongG25/ DVCPRO/DV	Approx. 64 min.	Approx. 128 min.	Approx. 256 min.
AVC-LongG12*2	Approx. 120 min.	Approx. 240 min.	Approx. 480 min.

AVC-Proxy Recording Modes and Recording Signals

Recording Mode	Video			Audio		
	Resolution	Codec	Bit Rate	Codec	CH	Bit Rate/1CH
STD 2CH MP4	320 x 240 (QVGA)	MPEG-4 Simple Profile	1500 kbps	AAC-LC	2CH	64 kbps
LOW 2CH MOV	1080i mode: 480 x 270 480-59.94i mode: 352 x 240 576-50i mode: 352 x 288 1080 60/50p mode: 320 x 180 1080 30/25/24p mode: 480 x 270 720 60/50p mode: 320 x 180 720 30/25/24p mode: 480 x 270	H.264 Baseline Profile 800	800 kbps	AAC-LC	2CH	64 kbps
HQ 2CH MOV	640 x 360	H.264 High Profile	1500 kbps	AAC-LC	2CH	64 kbps
HQ 4CH MOV	640 x 360	H.264 High Profile	1500 kbps	AAC-LC	4CH	64 kbps
SHQ 2CH MOV	960 x 540	H.264 High Profile	3500 kbps	Linear PCM	2CH	768 kbps

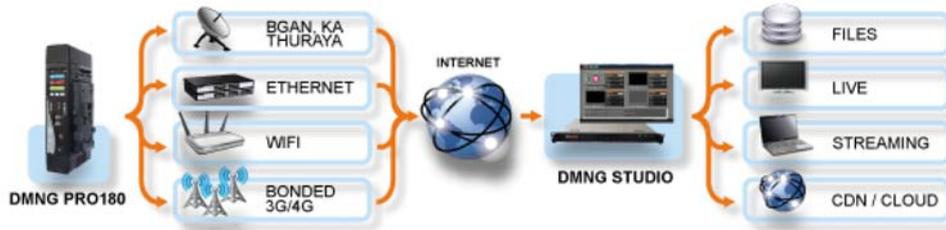
*1: For 1080/59p and 1080/50p, the recording times become 1/2 of those shown above. All of the times apply when single clips are recorded continuously one after the other onto a P2 card. Depending on the number of clips to be recorded, the recordable time may be shorter than the times given. *2: Available in the near future.

ANNEXE B: AVIWEST - DMNG PRO180

DMNG PRO180

THE ULTIMATE 3G/4G-LTE UPLINK SYSTEM

The AVIWEST **DMNG PRO** series is the world's most advanced pocket sized 3G/4G-LTE video uplink system product line designed for news gathering professionals. This development leverages AVIWEST's expertise in video and transmission technologies already demonstrated in the design and delivery of the now standard IBIS DMNG. DMNG PRO systems are deployed worldwide and used by number of international, national and local TV channels and news agencies on a daily basis.



DMNG PRO180 HIGHLIGHTS

With up to **10 cellular connections** (8 x 3G and/or 4G internal modems with high efficiency custom antenna array and 2 USB interfaces for additional USB modems) plus a Wifi connection (built-in Wifi modem) and integrating the best-in-class H.264 video encoder, the unit is able to stream a high definition live video down to the receiver with a delay that's short enough to allow seamless interviews.

Weighing about 1Kg, the portable DMNG PRO180 can be easily connected to any professional camera (SD/HD SDI, analog (BNC) and HDMI in) and mounted on with its V-Mount, Gold Mount or PAG lok plates.

Designed for video professionals, the unit is automatically set-up according to the real time networks capabilities.

The friendly and intuitive touch screen interface allows any media professionals on the move to easily configure and operate the system using the Live and the Store & Forward functions, talk to its studio with the IFB return channel. The units can also be controlled by the receiver (DMNG Studio) or any device connected to the unit though the network.



DMNG PRO180 MAIN SPECIFICATIONS

Main Functions	Live & Auto-record Store & Forward Progressive Store & Forward	Video Compression	H.264/AVC Main/High Profile level 4 1080i/720p/576i/480i @ 50/59.94/25/29.97 fps Bit rates: 100Kbps to 15Mbps CBR / VBR / Capped VBR
Other Functions	IFB Return Channel Tally Light Geolocation	Audio Encoding	Simultaneous Live & Store at different bitrates AAC-LC/HE-AACv2; 24 to 256Kbps MPEG-1 Layer II; 32 to 384Kbps Dual Mono / Stereo
Video Inputs	HD/SD-SDI embedded audio (BNC) Composite video (BNC) Analog Audio L&R (BNC) HDMI (1.3)	Advanced Features	Dual encoding (Live & Auto-record) (Dual encoding) HD & SD downscaling Forward Error Correction (FEC) AES Encryption (128-bit or 256-bit) (Optional)
Network Interfaces	8 x 3G/4G built-in modems with 8 patented high-efficiency antennas Built-in Wi-Fi modem with patented high-efficiency antenna 2 x USB 2.0 ports Dual Gigabit Ethernet (LAN, WAN, BGAN, Thuraya, KA band Satellite)	Operational Modes	Glass-to-glass latency: down to 1s Preset profiles & manual modes
Other Interfaces	ASI-TS out (BNC) 2 x USB 2.0 ports (Forward, external USB modems, etc.) SD Card slot (Store) Stereo mini jack (3.5 mm) in & out (for Intercom) Mini jack (3.5 mm) for Tally Light Expansion port (RS232, RS485)	Monitoring & Configuration	Rotating Touchscreen On screen video preview Remote Configuration: Web GUI (any devices) Remote control from receiver (DMNG Studio)
Networking Protocols	RTP Unicast streaming RTP Multicast streaming (IGMP) MPEG-2 Transport Stream over UDP/IP RTMP, RTSP, HLS (DMNG Studio)	Power Supply	12-24V input XLR 4 pins - Hot swap Average power consumption: 30W Max. power consumption: 45W Female V-Mount, Gold Mount or PAGLOK plate Male V-Mount, Gold Mount or PAGLOK plate
		Physical	Dimensions: 245x128x55 mm Weight (Kg): 1.16 Weight (Lb): 2.55 Operating temperatures: -10°C to 50°C

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 18/32

ANNEXE C: Avid Nitris DX

Connectivité matérielle

Plus d'infos

Connexions hôtes

- Ordinateur : PCIe
- Contrôle de machine sur port série : RS-422

Connexions vidéo Nitris DX

- Vidéo numérique : E/S SDI (SD, HD)
- Vidéo analogique : E/S composante (YCbCr : SD, HD), E/S S-Vidéo (SD), E/S composite (SD)

Connexions audio Nitris DX

- Audio numérique : E/S AES/EBU 8 canaux (sur connecteur DB25), E/S audio SD-SDI incorporé 8 canaux, E/S audio HD-SDI incorporé 16 canaux, E/S ADAT optique 8 canaux, E/S S/PDIF optique 2 canaux
- Audio analogique : E/S XLR symétriques 4 canaux, entrée audio RCA 2 canaux, sortie jack TRS 6,35 mm 2 canaux, sortie casque stéréo (jack TRS 6,35 mm)

Monitoring et synchronisation Nitris DX

- Surveillance : sortie HDMI (prise en charge de tous les débits, y compris 1 920 x 1 080 HD)
- Timecode et synchronisation : LTC (E/S XLR), Sync de référence (entrée Black and Burst ou HD TriLevel, connecteur mixte), boucle de synchronisation de référence, Word Clock (sortie uniquement)



Formats des projets

Plus d'infos

NTSC

- 23,976p
- 24p
- 30i

PAL

- 24p
- 25i
- 25p

HD - 720

- 720p/23,976
- 720p/25
- 720p/29,97
- 720p/50
- 720p/59,94

HD - 1080

- 1080p/23,976
- 1080p/24
- 1080p/25
- 1080p/29,97
- 1080i/59,94
- 1080i/50

Codecs natifs pris en charge

Plus d'infos

Avid DNxHD

- Tous les formats DNxHD (pour plus de détails, consultez le [livre blanc sur la technologie DNxHD](#))

Résolutions SD compressées Avid

- AVR (lecture uniquement)
- 15:1s, 4:1s, 2:1s
- 20:1, 10:1, 3:1, 2:1
- 35:1p, 28:1p, 14:1p, 3:1p, 2:1p
- 4:1m, 10:1m, 3:1m(p), 8:1m(p)

Formats de proxy Avid

- Proxy Interplay MPEG-2, proxy MPEG-4, proxy 720p H.264 (service de transcodage uniquement)

DV

- DV25 / DVCAM (25 Mbit/s) : 4:1:1 NTSC, 4:1:1 PAL, 4:2:0 PAL, 24p
- DV50 (50 Mbit/s)

HDV

- JVC / HDV (19 Mbit/s) - 720p
- Sony HDV (25 Mbit/s) 1080 à 24p/25/50i/59,94i
- Canon HDV 1080 à 24p/50i/59,94i
- Formats de projet natifs 1080i/59,94, 1080i/50, 720p/23,976 (avec prise en charge de ressources 24p), 720p/25, 720p/29,97, 720p/50, 720p/59,94
- Capture sur IEEE-1394, montage, lecture, Export vers un fichier sans timecode (Export pour matériel autre que 24p)

Ikegami GFCAM

- GFCAM 50 Mbit/s
- GFCAM 100 Mbit/s

Microsoft VC-1

- VC-1 (montage/lecture sur Mac Intel uniquement)

Panasonic DVCPRO (SD)

- DVCPRO - 25 Mbit/s
- DVCPRO50 - 50 Mbit/s

Panasonic DVCPRO HD

- DVCPRO HD - 100 Mbit/s
- AVC-Intra (aucun encodage par bande de base HD-SDI)
- Formats de projet natifs 1080i/59,94, 1080i/50, 720p/59,94, 720p/50, 720p/25, 720p/23,976

QuickTime

- ProRes
- N'importe quel film compatible QuickTime (les performances de lecture dépendent du codec, de la taille d'image et de la configuration matérielle)
- Prise en charge intégrale des métadonnées

RED

- R3D (images redimensionnées à la taille HD)
- Prise en charge de RLX
- Prise en charge intégrale des métadonnées

Sony XDCAM (SD)

- DV - 25 Mbit/s
- IMX30 - 30 Mbit/s
- IMX40 - 40 Mbit/s
- IMX50 - 50 Mbit/s

Sony XDCAM EX

- MPEG - 25 Mbit/s CBR
- MPEG - 35 Mbit/s VBR

Sony XDCAM HD

- MPEG - 18 Mbit/s VBR
- MPEG - 25 Mbit/s VBR
- MPEG - 25 Mbit/s CBR
- MPEG - 35 Mbit/s VBR
- MPEG - 50 Mbit/s CBR
- Fichiers proxy MPEG-4

ANNEXE D: Station Media composer

Configuration système requise

Pour des performances et une fiabilité optimales, assurez-vous que votre ordinateur fixe ou portable répond à la configuration minimale requise pour la dernière version de Media Composer.

Important : Avid consacre de nombreuses ressources technologiques et heures de travail au test et à la qualification de configurations de plateformes spécifiques. Nos équipes d'ingénierie et de support client sont équipées de ces systèmes dans nos laboratoires de développement et d'assistance. Pour bénéficier d'une expérience optimale avec Media Composer, nous vous recommandons fortement de choisir un système qualifié par Avid. Nous ne pouvons pas garantir de niveau de performance, la compatibilité ou la résolution de problèmes avec d'autres systèmes.

Windows

- **Ordinateur** : ordinateur Windows qualifié par Avid
- **Système d'exploitation** : Windows 7 Professionnel SP1 (64 bits), Windows 8 Professionnel ou Entreprise (64 bits)
- **Processeur** : Intel Quad Core i7 ou Quad Core Xeon
- **Mémoire** :
 - 4 Go de RAM minimum (6 Go ou plus recommandés)
 - 8 Go de RAM minimum requis pour la prise en charge de Media Composer | Cloud (anciennement Interplay Sphere)¹, du transcodage en arrière-plan, du rendu en arrière-plan et des dossiers média dynamiques
 - 16 Go de RAM ou plus recommandés pour la prise en charge de la 3D stéréoscopique full frame, du transcodage simultané en arrière-plan, des dossiers média dynamiques, des workflows 4K FrameFlex, des plug-ins AMA pour les formats Raw, du montage de médias Long GOP et des autres workflows haute performance
- **Carte graphique** : gamme NVIDIA Quadro² (Q600 ou supérieure recommandée), Intel HD4000, HD4400 ou HD4600
- **Disque dur interne** : disque SATA 250 Go 7 200 tr/min ou SSD 128 Go minimum

Mac OSX

- **Ordinateur** : ordinateur Mac qualifié par Avid
- **Système d'exploitation** : Mac OS X Lion, Mountain Lion ou Mavericks (64 bits)
- **Processeur** : Intel Quad Core i7 ou Quad Core Xeon
- **Mémoire** :
 - 4 Go de RAM minimum (6 Go ou plus recommandés)
 - 8 Go de RAM minimum requis pour la prise en charge de Media Composer | Cloud (anciennement Interplay Sphere)¹, du transcodage en arrière-plan, du rendu en arrière-plan et des dossiers média dynamiques
 - 16 Go de RAM ou plus recommandés pour la prise en charge de la 3D stéréoscopique full frame, du transcodage simultané en arrière-plan, des dossiers média dynamiques, des workflows 4K FrameFlex, des plug-ins AMA pour les formats Raw, du montage de médias Long GOP et des autres workflows haute performance
- **Carte graphique** : gamme NVIDIA GeForce² (recommandé), Intel HD4000 ou HD5000 ou ATI Radeon (selon prise en charge Apple)
- **Disque dur interne** : Disque SATA 250 Go 7 200 tr/min ou SSD 128 Go minimum

Informations supplémentaires sur la compatibilité

- **QuickTime** : Avid a testé et qualifié Apple QuickTime X pour les utilisateurs Mac et QuickTime 7.7.5 pour les utilisateurs Windows
- **Windows Media Player** : le lecteur Microsoft Windows Media 12 est requis pour l'exportation de certains formats

1. Media Composer | Cloud n'est pas pris en charge sur les systèmes qui utilisent le transcodage en arrière-plan, le rendu en arrière-plan ou les dossiers média dynamiques. Avid recommande un minimum de 12 Go de RAM pour les workflows Media Composer | Cloud basés sur des médias HD Long GOP tels que de l'AVCHD, du MPEG-2 ou du XDCAM. Pour plus d'informations, rendez-vous sur la [page produit Media Composer | Cloud](#)
2. Cartes NVIDIA recommandées ; la lecture plein écran requiert 128 Mo de mémoire graphique au minimum. Pour obtenir des informations sur les cartes graphiques prises en charge avec votre configuration, reportez-vous à la [liste des ordinateurs Windows qualifiés par Avid](#) ou à la [liste des ordinateurs Mac qualifiés par Avid](#).

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
Option Métiers du Montage et de la Postproduction		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 20/32

ANNEXE E: ISIS 7500



Power to succeed

As a broadcast or post-production facility decision maker, you face the real-world challenges of how to store, share, and manage large quantities of HD and 4K digital media assets.

Downtime means lost revenue, lost audiences, and clients who won't be back for more, so rock-solid reliability is a must-have.

Multiple islands of storage mean costly management overhead, so you want to consolidate to a single high capacity, highly scalable system that can accommodate all the needs of your facility and accommodate future growth.

As a production manager, you are looking for a system that delivers the benefits of shared workgroups, while still empowering individual users with the kind of high performance and predictability typically associated with local drive arrays.

Avid® ISIS® | 7500 uniquely delivers on all counts, combining high performance, scalability, and availability, with powerful yet simple-to-use management tools in an open architecture.

Unparalleled performance

Effortless real-time HD and 4K performance and efficient bandwidth delivery set ISIS | 7500 apart. With each ISIS | 7500 Engine providing up to 400 MB/s of usable bandwidth, predictable performance is sustained even as client counts increase, easily meeting the challenge of large installations or the most demanding and ambitious uncompressed HD real-time workflows. That's a key reason why ISIS | 7500 is the ideal media network foundation for any content creation enterprise. Plus, it now supports 4K and Ultra HD collaborative workflows; more third-party applications, including Premiere Pro, Smoke, Final Cut Pro X, and DaVinci Resolve; and a wide variety of high-res media formats, including REDCODE 5K, 4K DCI (DPX), ProRes, XAVC, and Sony F55 RAW 4K.

Exceptional expandability

ISIS | 7500 is based on a highly scalable, self-balancing, distributed architecture. Each storage blade hosts a local CPU, so when you add capacity, you also add intelligent processing power.

Client scalability—With the tested and proven ability to scale up to 330 real-time clients, you can rely on ISIS | 7500 as your workflow or facility grows. From editors, loggers, and journalists,

to producers and remote teams, media assets are now easily accessible to users across the enterprise.

Asset scalability—ISIS | 7500 can be expanded up to 3 PB of raw capacity, or 1.53 PB of usable storage with ISIS Mirroring data protection. This is enough to store up to 2,600 hours of fully protected uncompressed 10-bit HD, or 50,000 hours of compressed HD.

Gateway access—For non-real-time storage needs, such as graphics, stills, text, or low-res video, any Windows, Mac, or Linux workstation across the enterprise can utilize ISIS | 7500 storage with CIFS or FTP connectivity through the ISIS file gateway.

Real-time collaboration

As content demand increases and priorities and deadlines change, collaboration is key. With ISIS | 7500, you and hundreds of other content creators and contributors can work together, sharing the same SD, HD, 2K, and 4K media assets to turn around projects faster. It's the only system that provides a highly scalable, highly protected, real-time editorial workflow.

Protect your business

The ISIS | 7500 Engine runs the distributed ISIS File System through a unique combination of dual-drive server-storage blades, integrated Ethernet switch blades, and no-compromise, purpose-built engineering. ISIS | 7500 sets industry benchmarks for drive vibration and cooling efficiency, and provides hardware, media, metadata, and network redundancy. Built-in system-wide health monitoring alerts you to any configuration failures at any point of failure. ISIS | 7500 Engines, storage blades, switch blades, and power/cooling modules can be easily added, removed, or hot-swapped while the system is live. The system automatically adapts to component failures and replacements—while work continues without delay.

Unlike common storage area networks (SANs), the advanced ISIS File System architecture distributes data and metadata so that each intelligent storage element can make instant decisions that collectively optimize the performance, capacity, and health of the entire system. Complementary redundancy across all components provides an unprecedented seven layers of protection for uninterrupted availability and absolute reliability in high-pressure broadcast, post, or film production environments.

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0	
Option Métiers du Montage et de la Postproduction			
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 21/32	

ISIS | 7500—Enterprise-class, real-time media shared storage

Quality, performance, and value—input to output

PERFORMANCE

- Work with high-res media—in real time—with support for third-party 2K/4K creative applications
- Work in resolutions up to 4K and Ultra HD when using 10 Gb/s Ethernet clients (Windows, Mac, and Red Hat Linux), or Avid DNxHD® 220x/185x using 1 Gb/s Ethernet clients (Windows, Mac, and Red Hat Linux)
- Support up to 330 simultaneous real-time editing clients with 400 MB/s per engine throughput and 9.6 GB/s (aggregate) with 24 ISIS Engines

SCALABILITY

- Scale raw capacity from 32 TB to 3 PB
- Scale mirrored capacity from 16 TB to 1.53 PB
- Scale client count up to 330 real-time clients
- Support for non-real-time clients using File Gateway

RELIABILITY

- Protect critical data through redundant, hot swappable storage blades, switch blades, power modules, and System Directors
- Keep productivity uninterrupted with self-healing intelligent storage blades that automatically reconstruct data in the background while supporting essential real-time operations
- Minimize system vulnerability with ultra-fast drive rebuild, which can be up to 20 times faster than conventional RAID techniques

STORAGE BLADES

- Intelligent dual-drive storage elements; includes a choice of 2 TB, 4 TB, or 8 TB of storage per blade
- Design minimizes drive vibration
- Integrated Linux-based server with dual redundant 1 Gb/s
- Each blade is a hot swappable field replacement unit (FRU)

FILE SYSTEM

- 64-bit self balancing, distributed file system
- Enables guaranteed real-time access to the storage blades
- Distributes file system management among clients, storage blades, and System Director

ISIS ENGINE

- Rigid rackmount-ready chassis (4U rack height) houses 16 ISIS Storage Blades, two Integrated Ethernet Switch Blades, and three Power/Cooling blades
- Laminar airflow provides efficient cooling of all components
- No internal cabling; passive mid-plane distributes signals and power directly to all internal components

NETWORK CONNECTIONS

- Gigabit Ethernet
- Dual Gigabit Ethernet
- 10 Gigabit Ethernet

COLLABORATION

- Files/folders: 10 million
- User accounts: 5,000
- User groups: 5,000
- Supported Avid products*
- AirSpeed® 5000
- iNEWS® Instinct®
- Interplay® | Production
- Media Composer | Software
- Media Composer | Symphony® Option
- Media Composer | NewsCutter® Option
- Media Composer® | Cloud (formerly Interplay Sphere)
- Pro Tools® | Software

Third-party editing (including 4K workflows)

- Adobe Premiere Pro
- Apple Final Cut Pro
- Autodesk Smoke
- Blackmagic Design DaVinci Resolve

File Gateway Access

- Access ISIS workspaces using CIFS and FTP connections

PLATFORM SUPPORT

Operating systems

- Windows 8 (64-bit)
- Windows 7 (64-bit)
- Mac OS X 10.9 Mavericks (64-bit)
- Mac OS X 10.8 Mountain Lion (64-bit)
- Mac OS X 10.7 Lion (64-bit)
- Red Hat Linux 6.2 (64-bit)

ADMINISTRATION TOOLS

- Dynamic workspace set-up and monitoring
- FlexDrive dynamically adjusts storage workspaces without editing interruption
- User administration:
 - View, create, define workgroups, and delete and assign passwords
 - Active Directory (LDAP) integration for user account synchronization with IT systems
 - User workspace access controls
- Pictorial system component health monitoring and status notification
- Set up, view, and edit users, workspaces, and disk sets
- View error warnings and informational message logs
- Monitor the health and physical location of major components
- Remote notification of system events

ANNEXE F: Extrait Protocols Reference Guide

AAF, MXF, and OMF

Pro Tools lets you exchange audio, video, and sequences with other AAF-, MXF-, and OMF-compatible applications (such as Avid editors).

Media Data (Media Files)

Media data represents raw audio or video material and is stored in individual media files. Every time you record a piece of video or audio material into an application, you are creating a media file. Audio media files hold samples (such as 44,100 or 48,000 samples per second of recording) while video media files use frames (24, 25, or 30 frames per second of recording).

The size of each media file depends on how much audio or video material it contains. For example, a file containing ten minutes of high resolution video might be approximately 2.16 GB in size, whereas a ten-minute audio recording at the might result in a 100 MB file. Media files tend to be large, since high quality audio and video signals are data intensive. Video data generally requires considerably more storage than audio data.

Metadata

Metadata is used to describe the following:

- Information embedded in a media file. This may include scene, take, sample rate, bit depth, external clip names, the name of the videotape from which the media file was captured, and even timecode values.
- Information embedded in Pro Tools sessions or other *sequences*, including what files are used, where they appear in a timeline, and automation.
- For AAF or OMF sequences, metadata also includes information embedded in unrendered AudioSuite™ effects (such as real-time EQ) on Avid workstations. Pro Tools skips unrendered effects on import. Rendered effects are media files that can be imported into Pro Tools.
- For AAF or OMF sequences, information about automation (clip-based gain or key-frame gain).

AAF, OMF, and MXF Basics

AAF and OMF files are mechanisms for storing and retrieving media files and metadata so that projects can be freely exchanged between different applications and platforms. MXF is a media file format that can be used with AAF (but not OMF) files.

Media data and metadata enable an application that receives AAF and OMF sequence files (such as Pro Tools) to automatically and quickly reassemble the composition. A simple metaphor

for this approach is that media data files are the pieces of a puzzle and metadata is the set of instructions for assembling the puzzle.

In the simplest case, only an AAF or OMF sequence is exchanged. If this sequence points to existing media files, the size of the sequence file is relatively small and the export/import process is relatively fast.

AAF and OMF sequences can also have media data embedded in them. This creates a single, larger file that is slower to export and import, but which may be easier to manage than thousands of files stored on different volumes.

AAF

AAF is a sequence file format. AAF sequences are the best way to exchange projects and maintain valuable metadata. An AAF sequence can refer to OMF or MXF media files, or have OMF and MXF media files embedded within them. There is no such thing as an AAF audio or video media file.

Pro Tools will import, play back, and export an AAF sequence that either links to media files or has audio embedded within it.

When you import an AAF sequence with embedded audio into Pro Tools, the audio will be extracted into mono tracks using the current session's audio file format.

MXF

MXF is a media file format. There are MXF video files and MXF audio files, but there are no MXF sequences. An AAF sequence may refer to or include MXF media files, but OMF sequences cannot refer to or include MXF files.

Pro Tools can import and play back MXF audio and video files created in Media Composer or other Avid applications.

Video files digitized in Pro Tools are technically in the MXF format, but are intended only for use in Pro Tools and are not tested for compatibility with other applications.

OMF

OMF is both a media file and sequence format. OMF media files can be audio or video, and Pro Tools can import and play back OMF audio and video. Pro Tools can also export OMF audio, but not OMF video.

Pro Tools can import and play back OMF audio and video files created in Media Composer or other applications.

An OMF sequence cannot reference or have MXF media embedded within it.

Pro Tools can import an OMF sequence with embedded audio, but not embedded video.

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
Option Métiers du Montage et de la Postproduction		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 23/32

Embedded Media and Linked Media

There are two types of AAF and OMF files: ones with embedded media, and ones with linked media.

Embedded Media

Exporting to AAF or OMF with embedded media results in one large AAF or OMF file containing both the metadata and all associated media files.

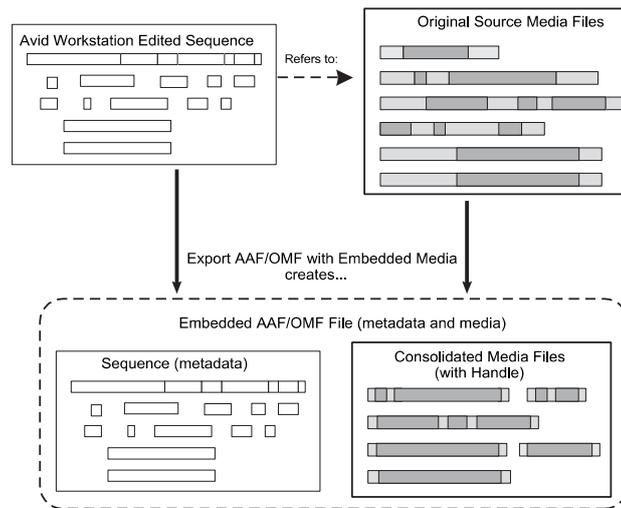
💡 *When working with OMF embedded media or creating AAF embedded audio, Pro Tools limits file size to 2 GB. However, you may be able to use Pro Tools to open an AAF embedded audio file larger than 2 GB if it was exported from another source.*

Linked Media

Exporting AAF or OMF with linked media results in a single metadata file (.AAF or .OMF) and all associated media stored as separate files.

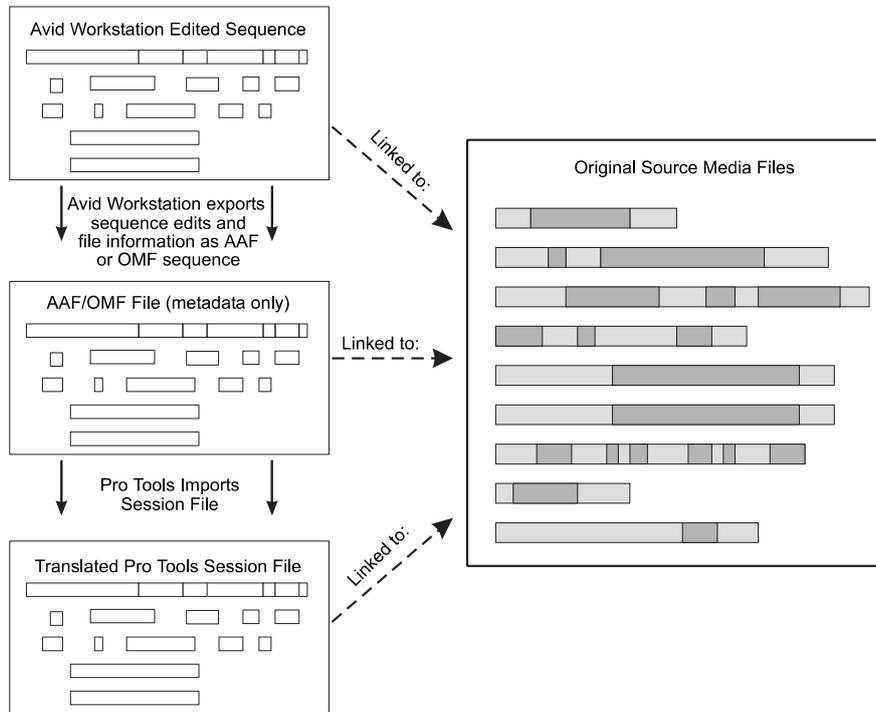
The main benefit to this approach is that fewer copies of media files may need to be made, so the export and import process can be much faster. Using this approach, it is less likely that you will encounter any file size limitations since the data is broken up into many smaller files.

The main disadvantage to this approach is that there are potentially many files (for example, one AAF or OMF file and hundreds of media files) that must be transported between systems.



AAF/OMF Interchange Workflow with Embedded Media

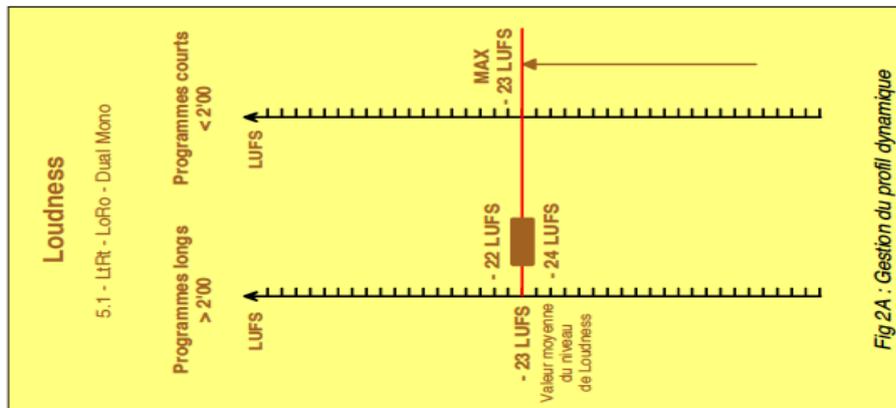
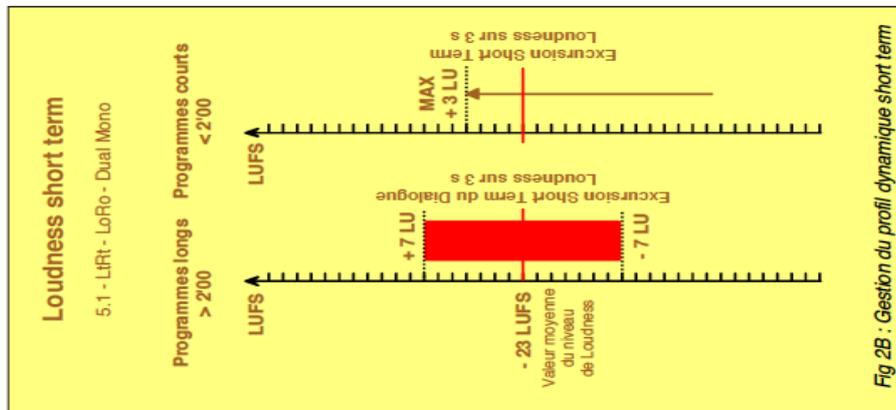
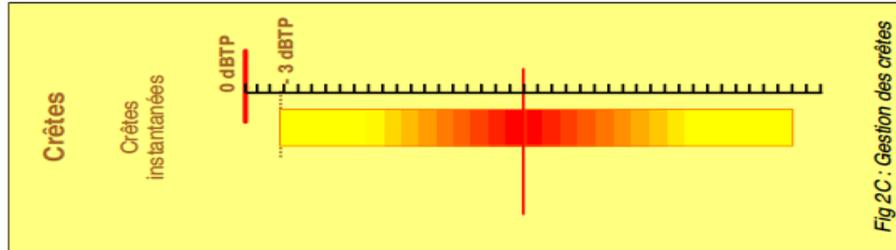
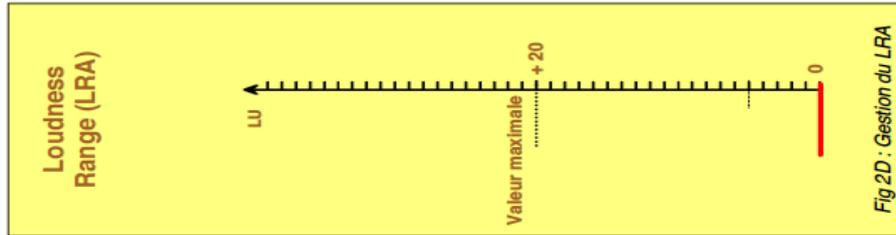
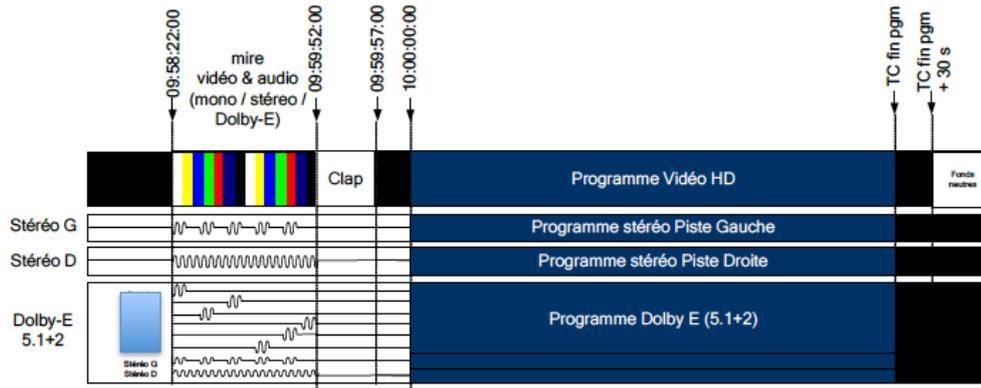
BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 24/32



AAF and OMF Interchange Workflow with Linked Media

BTS Métiers de l'Audiovisuel <i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 25/32

ANNEXE G: NORMES PAD ET MESURES AUDIO



ANNEXE H: NAS

DiskStation DS3612xs

Ultra-high performance NAS server scales up to 192TB for large scale business

Featuring robust scalability, high reliability, and ultra-high performance, DS3612xs offers large scale businesses a full-featured network attached storage solution to centralize data protection, simplify data management, and rapidly expand storage capacity with minimal time spent on setup and management.



Hardware Specifications

CPU

CPU Model	Intel Core i3
CPU Frequency	Dual Core 3.1 GHz
Floating Point	✓

Memory

System Memory	2 GB DDR3 ECC
Memory Module Pre-installed	1 GB X 2
Total Memory Slots	4
Memory Expandable up to	8 GB (2 GB X 4)

Storage

Drive Bay(s)	12
Max. Drive Bays with Expansion Unit	36
Compatible Drive Type	<ul style="list-style-type: none"> • 3.5" SATA(III) / SATA(II) HDD • 2.5" SATA(III) / SATA(II) HDD • 2.5" SATA(III) / SATA(II) SSD
Max. Internal Capacity	72 TB (6 TB HDD X 12) (Capacity may vary by RAID types) (See All Supported HDD)
Hot Swappable Drive	✓

External Ports

USB 2.0 Port	4
Expansion Port	2

File System

Internal Drives	EXT4
External Drives	<ul style="list-style-type: none"> • EXT4 • EXT3 • FAT • NTFS • HFS+

Others

LAN Number (RJ45)	Gigabit X 4 (supports 1 X optional dual-port 10GbE add-on card) (See more)
-------------------	--

BTS Métiers de l'Audiovisuel Option Métiers du Montage et de la Postproduction		Sujet 0
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 27/32

DSM Specifications ([See more](#))**Storage Management**

Max File System Size	108 TB
Max Internal Volume Number	1024
Max iSCSI Target Number	64
Max iSCSI LUN	512
iSCSI LUN Clone/Snapshot, Windows ODX	✓
Supported RAID Type	<ul style="list-style-type: none">• Synology Hybrid RAID• Basic• JBOD• RAID 0• RAID 1• RAID 5• RAID 6• RAID 10
RAID Migration	<ul style="list-style-type: none">• Basic to RAID 1• Basic to RAID 5• RAID 1 to RAID 5• RAID 5 to RAID 6

SSD Support

SSD Read/Write Cache (White Paper)	✓
SSD TRIM	✓

File Sharing Capacity

Max User Accounts	16000
Max Groups	512
Max Shared Folder	512
Max Shared Folder Sync Tasks	16
Max Concurrent CIFS/AFP/FTP Connections	1024
Windows Access Control List (ACL) Integration	✓
NFS Kerberos Authentication	✓

Log Center

Syslog Events per Second	3000
--------------------------	------

Virtualization

VMware vSphere 5 with VAAI	✓
Windows Server 2008	✓
Windows Server 2012	✓
Citrix Ready	✓

ANNEXE I: REC 709

Point	Paramètre	Valeur	
		1125/60/2:1	1250/50/2:1
1.1	Caractéristique de transfert optoélectronique avant précorrection non linéaire	Supposée linéaire	
1.2	Caractéristique de transfert optoélectronique globale à la source	$V = 1,099 L^{0,45} - 0,099$ pour $1 \geq L \geq 0,018$ $V = 4,500 L$ pour $0,018 > L \geq 0$ où: L : luminance de l'image $0 \leq L \leq 1$ V : signal électrique correspondant	
1.3	Coordonnées de chromaticité (CIE, 1931) Couleur primaire – Rouge (R) – Vert (G) – Bleu (B)	x	y
		0,640 0,300 0,150	0,330 0,600 0,060
		D_{65}	
1.4	Chromaticité supposée pour des signaux primaires égaux (Blanc de référence) $E_R = E_G = E_B$	x	y
		0,3127	0,3290

Adobe RVB

Adobe RVB (ou Adobe RGB en anglais) est un **espace de couleur rouge vert bleu** (RVB) créé par **Adobe Systems** en 1998. Il a été conçu pour les graphistes dont le travail sur écran se destine à l'impression. L'espace de couleurs sRVB antérieur à l'espace Adobe RVB, basé sur les écrans d'ordinateur CRT, englobe un peu moins de couleurs que celui réalisable sur imprimantes couleur CMJN. On ne peut pas voir les différences de saturation pour les couleurs qui se trouvent au delà des limites de la gamme reproductible.

Adobe a donc proposé de recoder les couleurs, dans un espace plus grand, en adoptant une couleur primaire verte décalée légèrement vers le bleu avec une pureté d'excitation nettement accrue. Les deux autres primaires sont identiques.

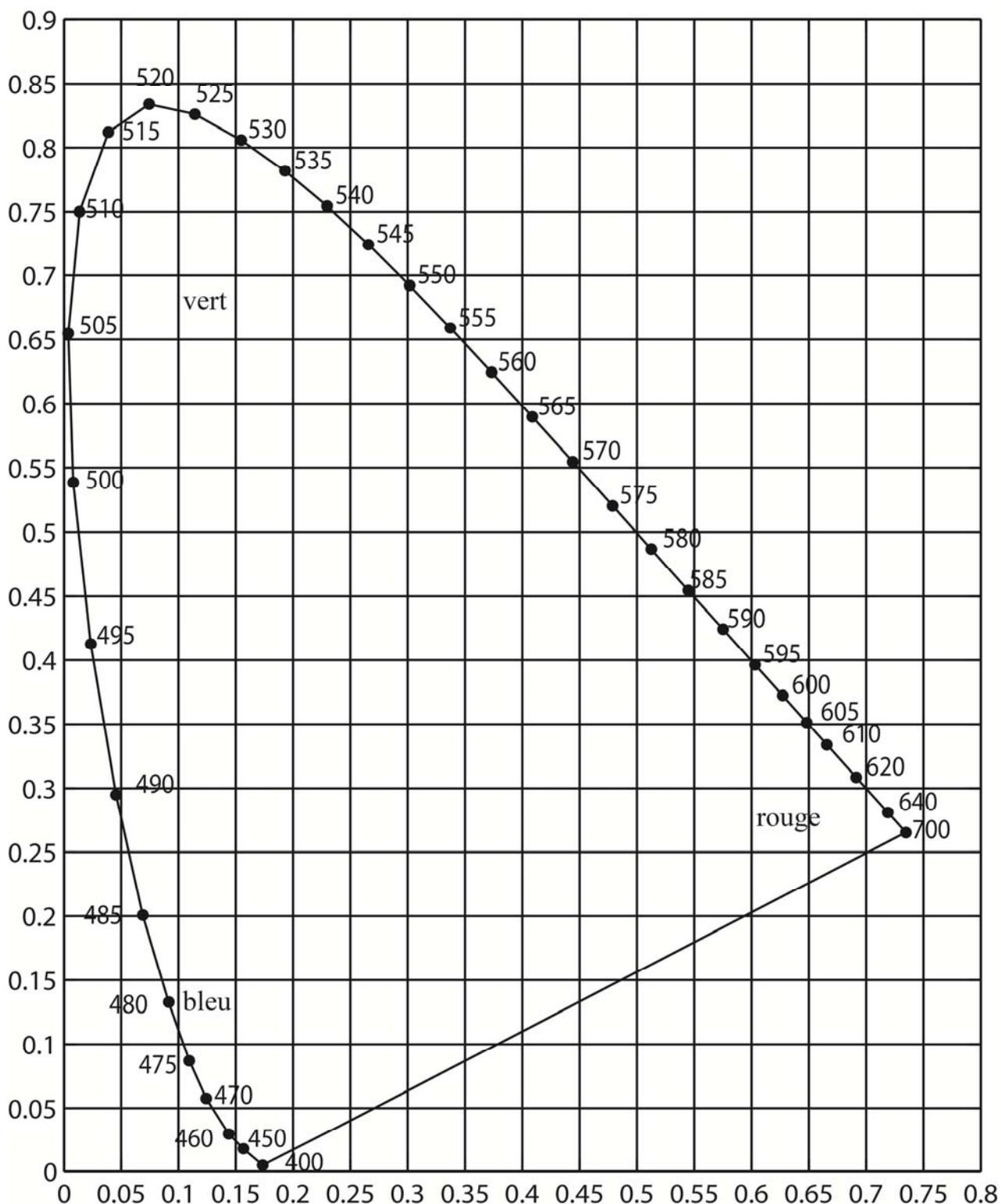
Les caractéristiques des primaires pour le système Adobe RGB sont suivantes :

couleur	x	y	Y
rouge	0,6400	0,3300	0.31
vert	0,2100	0,7100	0.62
bleu	0,1500	0,0600	0.063
blanc	0,3127	0,3290	1

BTS Métiers de l'Audiovisuel		Sujet 0
<i>Option Métiers du Montage et de la Postproduction</i>		
Physique et Technologie des Equipements et des Supports	MVMP TES	Page : 29/32

Document réponse Physique 2

diagramme CIE xy 1931



Document réponse Physique 3

