



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Campagne 2013

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL

Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements

TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS – U4

SESSION 2013

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

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.

Document réponse (àagrafer à la copie).....page 25.

**Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 25 pages, numérotées de 1/25 à 25/25.**

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
<i>Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements</i>		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 1/25

Liste des annexes :

Document A : Ad Valem Technologies Data Center, page 13.

Document B : TriCaster 455 Tech Specs, page 14.

Document C : SONY HSC-300, page 15.

Document D : plan de caméras pour captations Ligue 2, page 16.

Document E : objectifs Fugifilm, page 17.

Document F : i-movix Sprint Cam Extreme Vvs HD, page 18.

Document G : système X10 Ultra Slow-Motion EVS / i-movix, page 19.

Document H : Draka High Flex SMPTE 311M-HD-Hybrid-Camera Cable, page 20.

Document I : Backup Of Clips Overview and Workflow, page 21.

Document J1 : NVISION 8500 : streamline cabling using coaxial and fiber, page 22.

Document J2 : NVISION 8500 : AES / MADI audio concentrators, page 23.

Document J3 : NVISION 8144 typical configurations, page 24.

Document réponse à agraffer à la copie, page 25.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
<i>Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements</i>		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTES	Page : 2/25

Ce sujet prend pour trame une interview entre un responsable de production et un journaliste spécialiste de l'audiovisuel. Les chiffres cerclés sur l'interview renvoient selon leur numéro à certaines questions du sujet.

Interview réalisée le 10 août avant le lancement de la Ligue 2 et Ligue 1 et écrite par : Emmanuel Matt.

BeIN Sport est depuis quelques semaines diffuseur mais aussi producteur de matchs de la Ligue 1, de la Ligue 2 et prochainement d'autres compétitions. Dans ses locaux tout neufs, le groupe BeIN Sport dispose aussi de 3 plateaux ultra modernes pour ses émissions quotidiennes.

Tour d'horizon général avec Bernard Pichaud, directeur de production de BeIN Sport 1, BeIN Sport 2 et BeIN Sport Max.

Bernard Pichaud, pouvez-vous nous présenter les principales productions de BeIN Sport ?

Bernard Pichaud : *nous produisons 3 émissions par jour.*

- *L'expresso présenté par Vanessa Le Moigne et Thomas Villechaize de 6h à 9h,*
- *Midi Factory présenté par François Pécheux de 12h30 à 13h30 sur BeIN Sport 1,*
- *Le Club présenté par Alexandre Ruiz, du lundi au jeudi de 19h à 20h30.*

À cela s'ajoutent désormais dès le vendredi soir des productions liées à la Ligue 1 et Ligue 2.

B. P. : *dès le vendredi soir, nous proposons sur BeIN Sport 1 à 18h45 un match directeur de la Ligue 2 et à 20h45 un match directeur de la Ligue 1. Sur BeIN Sport 2, (dès 18h45) nous proposons 8 matchs de la Ligue 2 en Multiplex.*

La Ligue 2 se poursuit le samedi avec une affiche à 14h et un match en léger différé à minuit. Nous diffusons 100 % de la Ligue 2.

Concernant la Ligue 1 : le samedi à 20h nous diffusons 5 matchs en multiplex dont un en intégralité sur BeIN Sport 2 et les autres sur 4 canaux de BeIN Max (canaux 3 à 6). À minuit nous diffusons le match du samedi de 17h. Le dimanche nous diffusons un match à 14h, un autre à 17h et à minuit le match de 21h.

Parlons tout d'abord du dispositif de production des matchs de la Ligue 2...

B. P. : *le match directeur est filmé à 5 caméras, les autres sont des bicaméras HD ce qui est une nouveauté puisque jusqu'alors ces matchs n'étaient réalisés qu'à une caméra et en SD.*

De plus, nos commentateurs sont sur place, ils ne commentent pas depuis Paris comme cela pouvait se faire auparavant. Et cela change tout. Quand un stade est parfois mal éclairé, qu'on le commente sur un écran pas très grand, même le meilleur journaliste installé à Paris a parfois du mal à voir qui est qui sur le terrain. La présence de nos commentateurs sur place est un plus qui leur permet aussi d'entretenir le contact avec les joueurs et d'obtenir les meilleures informations.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 3/25

Quelles sont les valeurs de plan pour les deux caméras ?

B. P. : un plan large, un plan serré avec un ralenti en plus sur place ou un second ralenti en régie puisque les signaux remontent par fibre à BelN Sport.

En effet nous travaillons avec AMP Visual TV pour la partie captation et avec Ad Valem à qui nous avons confié par contrat la mission de fibrer les 40 stades de la Ligue 1 et Ligue 2.

Cette installation de fibre noire est une source d'économie pour les 4 saisons de contrat avec la LFP et une sécurisation du signal. Nous avons vu récemment lors de l'Euro 2012 des signaux par satellite tomber à cause d'orages.

Quelle est la capacité des ces fibres noires ?

B. P. : elles ont une capacité jusqu'à 200 Mbit sur certains stades soit la possibilité de transmettre plusieurs signaux HD. Nous profitons aussi des fibres pour tout faire passer. C'est idéal pour tout ce qui est IP (téléphone, datas, échanges d'informations avec Amisco fournisseur officiel des statistiques pour la LFP).

Les deux caméras sont commutées sur place. AMP Visual TV a été particulièrement innovant à ce sujet (Système TriCaster).

Parlons aussi du match réalisé à 5 caméras :

B. P. : le match direct est réalisé à 5 caméras dans un car sur place. Smaïl Bouabdellah est sur place pour la présentation. Thierry Burgalière qui a beaucoup travaillé avec Charles Biétry a réalisé le premier match directeur. Une présentation très rapide avec un rythme de radio. Un but dans un stade, on y va. On arrive généralement sur la joie dans le stade et là, on passe les ralentis.

Cette partie là de la réalisation se fait à Boulogne Billancourt, dans vos locaux ?

B. P. : nous recevons effectivement les 8 signaux, celui du car du match directeur et les 7 autres matchs bicaméras. Les signaux passent dans notre salle Highlights où 8 LSM sont installés en batterie pour les ralentis et sont aussi envoyés en plateau.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTES	Page : 4/25

Les 8 signaux des matchs de la Ligue 2 sont traités en régie, comment se passe la mise en image du multiplex ?

B. P. : en régie, le réalisateur reçoit le match directeur habillé mais aussi les matchs bicaméras en version clean. Pour ces matchs on génère en régie les clocks (horloges) et les scores. Les signaux de ces matchs sont diffusés en multiplex uniquement et complètent le match directeur sur le multiplex sur BeIN Sport 2.

En production, on a réussi à rester dans un budget de L2, de chaine thématique.

En ligue 2 BeIN Sport diffuse 100 % des matchs mais n'en produit que 90 % (les autres matchs sont produits par Eurosport). Qu'en est-il en Ligue 1 ?

B. P. : nous sommes producteurs de 80 % des matchs de la Ligue 1, le reste étant produit par Canal +. Auparavant l'ensemble était une production HBS.

Nous travaillons avec deux prestataires : AMP Visual TV et Imagina (filiale en France du groupe Mediapro).

Pour répondre aux questions d'un lecteur, Imagina produit les matchs réalisés dans les stades de Bordeaux, Marseille, Montpellier, Nice, Evian, Ajaccio et Bastia. AMP Visual TV produit les matchs dans les autres stades.

Quels sont les moyens affectés à la réalisation de ces matchs de Ligue 1 ?

B. P. : le match du vendredi sur BeIN Sport 1 est réalisé à 16 caméras selon le cahier des charges de la LFP. Parmi ces caméras, 4 loupes et 1 Hyperslowmo (ou Hyperslow – voir article sur le car régie Extender AMP Visual TV) qui était la caméra de référence sur les JO. On l'appelle ultramotion en Europe (elle peut être utilisée en direct et lors des ralentis).

Sur la moitié gauche du terrain, il y a une caméra sur travelling Junior Microfilms. Sur la moitié droite, c'est un cadreur équipé d'une caméra HF qui est présent.

Quels sont les réalisateurs de ce match du vendredi ?

B.P. : sur les matchs Premium, nous travaillons avec deux réalisateurs principaux : Fred Godard, par ailleurs en charge de l'image sur la chaine et François Lanaud, réalisateur de la finale de l'Euro 2012.

Qu'implique encore le contrat en BeIN Sport et la Ligue 1 ?

B. P. : nous avons notamment pour obligation de fournir un signal mobile ainsi qu'un Dirty International vidéo (le signal international sur lequel sont posés des éléments d'habillage, l'horloge, le score...). Nous réalisons aussi un Clean International (le même mais sans aucun élément d'habillage) et un signal avec 4 caméras supplémentaires pour l'ouverture de la diffusion sur BeIN Sport 1.

Il y a une double réalisation : le signal privatif est réalisé par Fred Godard où François Lanaud est déshabillé par un second réalisateur pour en faire un signal international. Sur le signal international nous avons aussi des obligations de diffusion d'image 15 minutes avant le début du match que réalise le second réalisateur.

Samedi 11 août, lors du premier match du PSG, nous avons fait installer 12 caméras. Lors des autres matchs du samedi, notre réalisation sera de 10 caméras.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTES	Page : 5/25

Le contrat de BeIN Sport avec la LFP précise aussi la livraison d'images avant chaque journée de Ligue 1 et après les meilleurs moments.

Post-scriptum : sachez enfin que suite à la diffusion des matchs des deux premiers week-ends de Ligue 1 et de Ligue 2, deux lecteurs ont laissé des commentaires mettant en cause la politique salariale de production de certains matchs et le choix de personnel espagnol sur certains matchs. J'ai donc proposé à la direction de communication de BeIN Sport de réagir en complément de cette interview. Elle ne l'a pas souhaité. Par ailleurs, il a été proposé la même chose aux deux prestataires actuels de BeIN Sport. Au moment de publier cet article, ces deux sociétés n'avaient pas souhaité faire de commentaires publics.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
<i>Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements</i>		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTES	Page : 6/25

1. Léger différé

Quel équipement peut-on utiliser pour effectuer simplement l'enregistrement d'un match et sa diffusion en léger différé ? Pour quelle raison un magnétoscope ne convient-il pas ?

2. Haute définition

Lors de la captation d'un match, le champ cadré sur un plan large permet de voir le tiers du terrain en son milieu soit 40 m et la largeur d'un maillot porté par un joueur fait environ 40 cm. Calculer en SD et en HD 1080i le nombre horizontal de pixels permettant de reconnaître un joueur par le maillot qu'il porte. En déduire pourquoi en SD il est extrêmement délicat de commenter un match depuis Paris même sans tenir compte des difficultés liées au contraste de l'image.

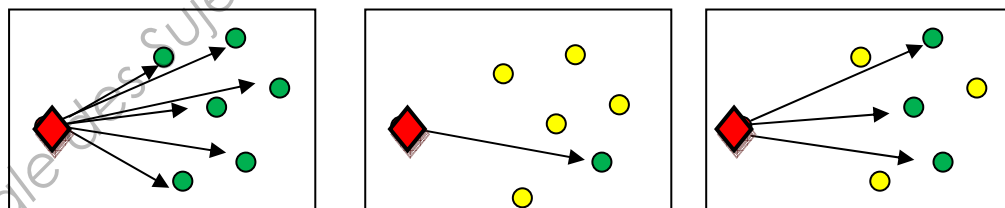
3. Support de transmission

Pourquoi la transmission par satellite est-elle moins fiable que la transmission par fibre optique ?

4. Document A : Ad Valem Technologies Data Center, page 13.

Un centre de traitement de données (« Data Center ») est un site physique sur lequel se trouvent regroupés de l'équipement informatique et réseau (serveurs, stockage, commutateurs réseaux et télécoms,...), de grosses artères de communication (« backbone ») reliant les « data center » entre eux. Les « data center » constituent de fait des nœuds réseaux et télécoms sur lesquels sont connectés de nombreux sites. AdValem Technologies est une société qui propose des « data center » et des connexions à ses clients.

4.1 Nommez chacun des schémas de routages B,C suivants avec le mode de diffusion qui convient :



Broadcast

B

C

Un losange est un serveur, un rond est un client.

4.2 Quelle amélioration essentielle IP. V6 apporte-t-elle par rapport à IP.V4 ?

5. Document B : TriCaster 455 Tech Specs, page 14.

5.1 « SATA III » :

5.1.1 À quel débit maximal les échanges peuvent ils se faire dans l'interface SATA III ?

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 7/25

5.1.2 Que signifie « 1 SATA III removable drive with hot-swap » ?

5.2 Configuration TCP/IP :

5.2.1 Que signifie « Gigabit connection » ?

5.2.2 Voici une configuration TCP/IP qui permet de se connecter à Internet. Expliquez les 5 termes suivants : adresse physique, adresse IPv4, passerelle, masque de sous-réseau, serveur DNS.

```
C:\Windows\system32\command.com
C:\USERS\ODESMA~1>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : PER9343721F
Suffixe DNS principal . . . . . : domaine-ina.ina.fr
Type de noeud . . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS : domaine-ina.ina.fr
ina.fr

Carte Ethernet Connexion au réseau local :
Suffixe DNS propre à la connexion. . . : ina.fr
Description. . . . . : Broadcom NetLink (TM) Gigabit Ethernet

Adresse physique . . . . . : 00-23-AE-9E-80-EE
DHCP activé . . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv4. . . . . : 10.0.13.39<préféré>
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : mercredi 17 octobre 2012 13:46:42
Bail expirant. . . . . : mardi 30 octobre 2012 18:52:05
Passerelle par défaut. . . . . : 10.0.13.1
Serveur DHCP . . . . . : 10.1.252.115
Serveurs DNS. . . . . : 172.16.115.31
                        10.201.1.21
                        10.1.252.115

NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\USERS\ODESMA~1>
```

5.2.3 Proposez une configuration TCP/IP (adresse IP, masque de sous-réseau, adresse de la passerelle, adresse DNS) pour que le TriCaster 455 puisse se connecter à Internet sur le même réseau.

5.3 Playback Media Formats :

5.3.1 Classez la liste des formats de medias lus par le TriCaster 455 en 3 catégories : vidéo, image et son.

5.3.2 Dans cette liste, parmi les formats, choisissez 2 containers qui n'imposent pas le CODEC.

6. Document C, D, E : camera SONY HSC-300, plan de caméras pour captations Ligue 2, objectifs Fugifilm, pages 15 à 17.



Le réalisateur désire faire un très gros plan sur le ballon en place sur le point central du terrain à partir de la caméra 1.

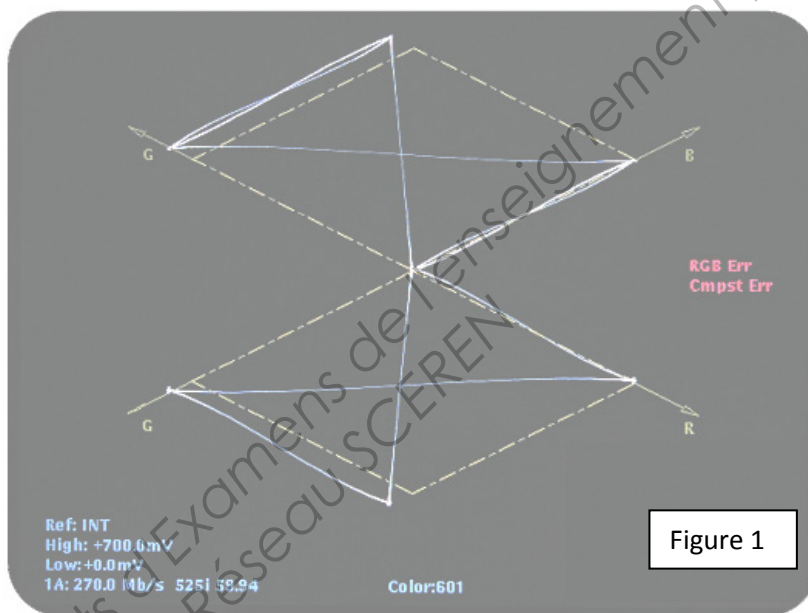
Le diamètre du ballon est 22 cm et la dimension du capteur vaut 9,6 mm x 5,4 mm.

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 8/25

6.1 À partir du plan de caméras (*document C, page 15*) et des caractéristiques de la caméra employée, choisir parmi les 3 objectifs proposés (*document E, page 17*) un objectif adapté. Vous justifierez votre choix en sachant que le ballon recouvrera 75 % de la hauteur de l'image visible.

6.2 L'éclairage moyen sur le terrain est de 1000 lux. Dans ces conditions et d'après les spécifications techniques de la caméra SONY HSC-300, quel ajustement devra opérer l'ingénieur de la vision ?

6.3 À l'observation d'une mire de barre provenant caméras, l'ingénieur de la vision constate un défaut. L'écran du moniteur de profil manifestant ce défaut affiche la représentation suivante (figure 1). **En reproduisant la figure 1 sur votre copie**, entourez les défauts constatés sur le tracé.



7. Document F, G, pages 18 et 19 : i-movix Sprint Cam Vvs HD, système X10 Ultra Slow-Motion EVS / i-movix.

La 5^{ème} caméra est une caméra de ralenti, dite Slow Motion. Le dispositif mis en œuvre est la solution i-movix, comportant une caméra SprintCam Vvs HD de Phantom associée à son CCU X10 et un serveur XT3 d'EVS.

7.1 La solution décrite sur le *document G, page 19* indique la possibilité de capter l'image à 300i/s en 1080i/60. Quelle sera la fréquence image maximum (en i/s) pour une captation en 1080i/50 ? Pourquoi cette fréquence maximum est-elle doublée en 720p/50 ?

7.2 D'après le synoptique décrit sur le *document G*, combien de flux HD-SDI proviennent de la caméra pour se rendre au CCU ? Dans ce cas, quel sera le débit de l'image transmise dans le câble fibre optique SMPTE 311 ?

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 9/25

7.3 Un tir au but d'un footballeur professionnel peut atteindre la vitesse de 128 km/h. Le point de pénalty est placé à 11 m de la ligne de but. Pour obtenir un ralenti fluide du tir, on veut garder la restitution des 25 images par seconde.

La vitesse de capture de la caméra Slow Motion est réglée sur 250i/s. Le tir est à 128 km/h au point de pénalty. En utilisant le tableau « recording time » du document F, quel sera le volume de stockage de l'action complète ?

8. Document H, page 20 : câble Draka High Flex SMPTE 311M de liaison caméra-CCU.

8.1 Dans ce câble destiné à assurer la liaison caméra-CCU cohabitent 3 supports : AWG20, AWG24 et fibre optique.

8.1.1 Quel est, des 3 supports, le plus adapté au transport de l'alimentation ? Justifiez votre réponse.

8.1.2 Quelle différence physique y-a-t-il entre une fibre monomode et une fibre multi mode ? Quels sont les avantages de la fibre monomode par rapport à la fibre multi mode ?

9. Serveur EVS XT3.

9.1 On définit le rendement d'un CODEC par le rapport : qualité d'image / débit du flux compressé. Classez les CODECS MPEG-2 Intra, AVC Intra (H264) et M-JPEG par ordre croissant de rendement.

9.2 Plusieurs interfaces du serveur XT 3 utilisent des connecteurs D-subminiature (D-sub) : GPI, RS232, VGA et RS422. Remplir le tableau sur le document réponse page 25.

Type d'interface	Port COM	Protocole SONY	RGB,HV	Relais, TTL,...
unidirectionnelle				
série				
parallèle				

Document I : Backup Of Clips Overview and Workflow EVS, page 21.

9.3 Un fichier medias audiovisuel peut contenir des essences notamment audio ou vidéo. Définir brièvement les termes essence, CODEC, format et métadonnée.

9.4 Les fichiers Avid MXF OPAAtom/DNxHD, AVI/DV et XML comportent-ils des essences audio ou vidéo ? Des métadonnées ? Quels sont leurs CODECS ?

Vous y répondrez en remplissant le tableau sur le document réponse page 25

<i>Fichiers</i>	<i>Essence vidéo</i>	<i>Essence Audio</i>	<i>Metadata</i>	<i>CODEC</i>
<i>Avid MXF OPAtom/DNxHD</i>				
<i>AVI/DV</i>				
<i>XML</i>				

9.5 Un fichier vidéo HD de 30 minutes en Quick Time Reference ne « pèse » que quelques ko. Expliquer ce que contient ce type de fichier.

9.6 Dans l'environnement EVS, IP Director offre une interface utilisateur plus conviviale que les commandes en mode console. En vous appuyant sur le document I, page 21, donnez le rôle principal d'XT access.

10. Document J1 à J3, pages 22 à 24 : grille Miranda NVISION 8500.

Le système de grille qui équipe BeIN est de marque MIRANDA.

10.1 Le WDM (Wavelength Division Multiplexing) consiste à multiplexer plusieurs signaux optiques de longueurs d'ondes différentes pour les transporter sur une seule fibre. Le multiplexage et le démultiplexage sont réalisés optiquement. Le *document J1* présente la connectivité tandis que le *document J3* liste les différents composants du système de grille NVISION.

10.1.1 La limite visible du rouge a pour longueur d'onde 700 nm. Le signal transmis par fibre optique entre grilles NVISION est-il visible ?

10.1.2 Dans le document J3, cherchez la plage de longueurs d'ondes du module d'entrée CWDM.

10.1.3 Le transport par fibre optique d'un signal SDI/HD SDI nécessite une plage de 20 nm. Combien de signaux SDI ou HD SDI peuvent être véhiculés par une sortie fibre ?

10.1.4 À l'aide du *document J1* indiquez le nombre de canaux SDI/HD SDI du multiplexeur NVISION CWDM. Est-ce cohérent ? Justifiez à l'aide de vos résultats précédents.

10.2 L'interface audio multi canal MADI peut être utilisée via des concentrateurs AES/MADI. Le *document J2* présente la gamme des concentrateurs AES/MADI Miranda NVISION 8500.

10.2.1 Les normes SMPTE 272M pour la SD et 299M pour la HD définissent la méthode d'encapsulation de 8 paires audio 48 khz, 20 bits en SD, 24 bit en HD. Dans quelle partie du signal SDI l'audio est-il inséré ?

10.2.2 Combien de canaux audio 48 kHz 24 bit est-il possible de coder en MADI (AES10) ? Combien cela fait-il de voies AES ?

10.2.3 Calculez le débit net de l'audio en MADI. Est-il cohérent de transporter un débit de cet ordre sur un câble coaxial comme on le fait en SDI ?

10.2.4 Quelle différence existe-t-il entre AES (balanced) et AES (unbalanced) ? (Spécifier les types de câbles et de connecteurs utilisés pour transporter une voie AES dans les 2 cas)

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
<i>Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements</i>		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 12/25

DOCUMENT A : Ad Valem Technologies Data Center



“ Ad Valem Technologies | plus qu'un Data Center

Ad Valem Technologies s'appuie sur les normes Carrier Class et répond aux exigences de sécurité et de QOS les plus élevées en terme d'alimentation électrique redondée et sécurisée, de climatisation haute densité comme de sécurité anti-incendie et anti-intrusion.



» ALIMENTATION ÉLECTRIQUE SÉCURISÉE

L'ensemble de l'approvisionnement électrique du site est assuré par son propre transformateur Haute-Tension de 1000 Kva directement raccordé au réseau EDF par une double adduction de 20 000 Volts monitorée 24h/24 et 7j/7. L'infrastructure du Datacenter est alimentée par un double réseau électrique distinct et indépendant de celui qui alimente les installations annexes. Chaque baie est raccordée à un double circuit avec ses propres disjoncteurs. La partie groupe électrogène permet de secourir les accès EDF en défaillance et assure une continuité de service avec une autonomie de 60 heures sans aucune intervention ni ravitaillement. Ad Valem Technologies dispose d'onduleurs Syrius upgrade N+2 s'adaptant à l'évolution des besoins électriques en intégrant la modularité et la redondance, tout en garantissant un très haut rendement. Ces équipements actif/actif sont reliés à un parc de batteries d'une autonomie d'environ 25 minutes en pleine charge avant démarrage du système de secours.



» RÉSEAU DE CLIMATISATION ET CONTRÔLE ENVIRONNEMENTAL

Les salles d'hébergement sont équipées d'un système redondé de climatisation à détente directe assurant un soufflage d'air frais et d'une détection automatique d'humidité par le plancher technique. Chaque unité de climatisation est totalement redondée intégrant l'ensemble des composants en double, circuit de refroidissement et condensateurs compris. Le plancher technique haut de 45cm, la disposition des allées chaudes et froides garantissent des conditions d'exploitation optimales pour le refroidissement des équipements. La température ambiante dans la salle est ainsi maintenue à 21°C +/-5° avec un taux d'hygrométrie de 50% +/-10%.



» SYSTÈME DE DÉTECTION ET D'EXTINCTION INCENDIE

Pour la protection incendie, Ad Valem Technologies s'appuie sur un double circuit de multicapteurs optiques avec une sensibilité de détection optimale, associant une détection d'une rapidité extrême à une fiabilité unique en matière de fausses alarmes. L'ensemble du réseau de lutte contre l'incendie est conforme à la règle R7APSAD pour la détection automatique et à la règle R2 APSAD pour l'extinction automatique par gaz. L'extinction automatique est assurée par un gaz inerte ; le gaz Novec, totalement écologique, protège la santé des personnes et n'endommage pas les équipements.



» TRANSIT IP ET INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE

Le réseau est une priorité d'investissements et de développement pour Ad Valem Technologies. Il est constitué d'une double adduction fibre sur deux chemins indépendants et distincts offrant toutes les garanties en terme de performance et de redondance. Ad Valem Technologies dispose d'un backbone MPLS inter-datacenter et d'une facilité de déploiement fibre point à point. Pour la partie transit IP, le réseau est totalement redondé en session BGP multi-opérateurs en IPv4/IPv6 unicast et multicast.



» SURVEILLANCE ET MONITORING 24H/24

Le site est ouvert 24h/24 7j/7, avec accès restreint et port du badge personnalisé obligatoire. Accès intérieurs et extérieurs sont surveillés par caméra vidéo infrarouge avec déclenchement automatique d'alarme et enregistrement vidéo. La surveillance et le monitoring des équipements d'hébergement, des réseaux et/ou des infrastructures sont gérés uniquement par une équipe de collaborateurs (ingénieurs réseaux et systèmes) d'Ad Valem Technologies.



Ad Valem Technologies, Data & Media Broadcast Center

6, boulevard de la Libération, 93200 Saint-Denis France · Tél : 0820 22 23 27 · Fax : 0820 22 23 28 · www.advalem.fr · contact@advalem.fr

DOCUMENT B : TriCaster 455 Tech Specs

TriCaster™ 455 Tech Specs

Switcher Channels	14 – 6 external, 4 internal, 4 virtual inputs
Video Input	4 simultaneous live video sources, in any combination of HD-SDI, HD Component, SD-SDI, SD Component, Y/C (BNC) or Composite connections and resolutions
Network Sources	2 live sources via Gigabit connection, selectable from any networked computer or Apple® AirPlay® device
Media	4 integrated digital media sources for video, graphics and sounds
Frame Buffer	5 channels for static graphics or watch folder
Virtual Inputs	4 independent, mix/effect-style channels, with transitions and per-source 3D positioning, scaling and cropping
DSKs	2 primary DSK channels and dedicated upstream overlay per virtual input, each with independent transition controls, 3D positioning, scaling, cropping and integrated TransWarp effects
Effects and Transitions	Integrated TransWarp effects engine on all effects channels supports standard transitions, customizable animation store transitions with audio, and overlay effects <ul style="list-style-type: none"> • Animation Store Creator for custom animations • Supports per-pixel alpha blending between sources and real-time 3D warping of video or graphics
Virtual Sets	24 HD live virtual sets, with multiple camera angles, real-time reflections, specular highlights, animated zooms and presets
Video Output	Up to 8 output connections and 2 independent A/V output signals <ul style="list-style-type: none"> • Mix and match output formats, connection types, resolutions and aspect ratios • HD-SDI, HD Component, SD-SDI, SD Component, Y/C (BNC) or Composite • HDMI, DVI and VGA output for displays or projector • Network output for live streaming
Recording	Multi-track, multi-format recording of up to 4 simultaneous channels via IsoCorder™ technology <ul style="list-style-type: none"> • Native recording in up to 1080p with timecode
Recording Capacity	Accommodates ~40 hours 1080i or ~240 hours 480i via internal drive and removable 1 TB media drive (included) <ul style="list-style-type: none"> • 1 trayless SATA III removable drive with hot-swap support for unlimited storage and backup • Simultaneous recording of 2 channels per drive via IsoCorder
Live Streaming	HD live streaming via Gigabit connection, with presets in up to 720p, supporting most common streaming profiles and custom multi- bitrate streaming profiles, configured via browser based plug-ins, Adobe® Flash® to Flash media server connections or Microsoft® Windows Media® Push/Pull <ul style="list-style-type: none"> • Streaming Profile Manager with integrated Web browser and integrated Livestream® plug-in
Audio Inputs	4 SDI Embedded 3 x 2 Balanced 1/4" (Mio/Line) 1 x 2 Balanced XLR (Mio/Line) Analog audio levels conform to SMPTE RP-155 Phantom Power Support
Audio Outputs	2 SDI Embedded 1 x 2 Balanced XLR 1 x 2 Balanced 1/4" (AUX) 1 Stereo 1/4" (phones)
Audio Mixing	Integrated multi-channel audio mixer for internal and external audio sources, outputs, stream and headphones <ul style="list-style-type: none"> • Seven-band equalizer and full stereo compressor/limiter per input and output • Digital audio inputs equipped with audio time-base synchronizers • Supports iPad® audio mixing app for touchscreen remote control of audio mixer
Supported Formats	NTSC: 1080/30p, 1080/24p, 1080/60i, 720/60p, 720/30p, 720/24p, 480/50i Multi-Standard: NTSC-J, PAL 1080/50i, 1080/50i, 720/50p, 720/25p, 576/25i
Playback Media Formats	AVI, DV, DVCPro, DVCProHD, FLV, F4V, H.263, H.264, MOV, MKV, MJPEG, MPEG (1, 2, all profiles, program or transport streams), MP4, WMV, WebM, PSD, PNG, TGA, BMP, JPEG, EXR, RAW, TIF, AIFF, MP3, WAV, and more, with Import Media application for batch import with optional transcoding of files (including Apple ProRes) <ul style="list-style-type: none"> • NewTek SpeedHQ codecs for Mac and PC for extended file compatibility with TriCaster and system applications
Export Media Formats	Export media application for batch copying with optional transcoding of files to compatible formats for different applications and devices: AVI, DV, DVCPro, DivD, H.264, MOV, MPEG-2, MJPEG, MP4, WebM and more <ul style="list-style-type: none"> • Presets for NLEs: Adobe Premiere®, Avid® Media Composer®, Apple® Final Cut Pro®, and more • Presets for mobile platforms: Android®, iPad®, iPhone®, iPod Touch® and more
Monitoring	Selectable layouts for user interface and multiview preview displays
Signal Monitoring	Integrated Waveform and Vectorscope, full field rate with color preview and support for ITU-R Rec. 601 and 709
Processing	Video: 4:4:4:4, 32-bit Floating Point Audio: 4 channels, 96 kHz, 32-bit Floating Point
Physical	2U Rack Mount, with 430W power supply and multi-tiered hardware and software fail-safe 19 x 3.5 x 22.5 in / 28 lbs (48.3 x 8.9 x 57.2 cm / 12.7 kg)

Subject to change without notice. For complete product description, features and technical specifications, please visit newtek.com

©2012 NewTek, Inc. TriCaster is a trademark of NewTek, Inc. All other trademarks are the property of their respective holders.



BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTES	Page : 14/25

DOCUMENT C : SONY HSC-300

SONY®

HSC-300

HD/SD System Camera



HSC-300

General

Power requirements	180 V DC, 1.0 A (max.), 12 V DC, 7 A (max.)
Operating temperature	-20 °C to +45 °C (-4 °F to +113 °F)
Storage temperature	-20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F)
Mass	4.5 kg (9 lb 15 oz)

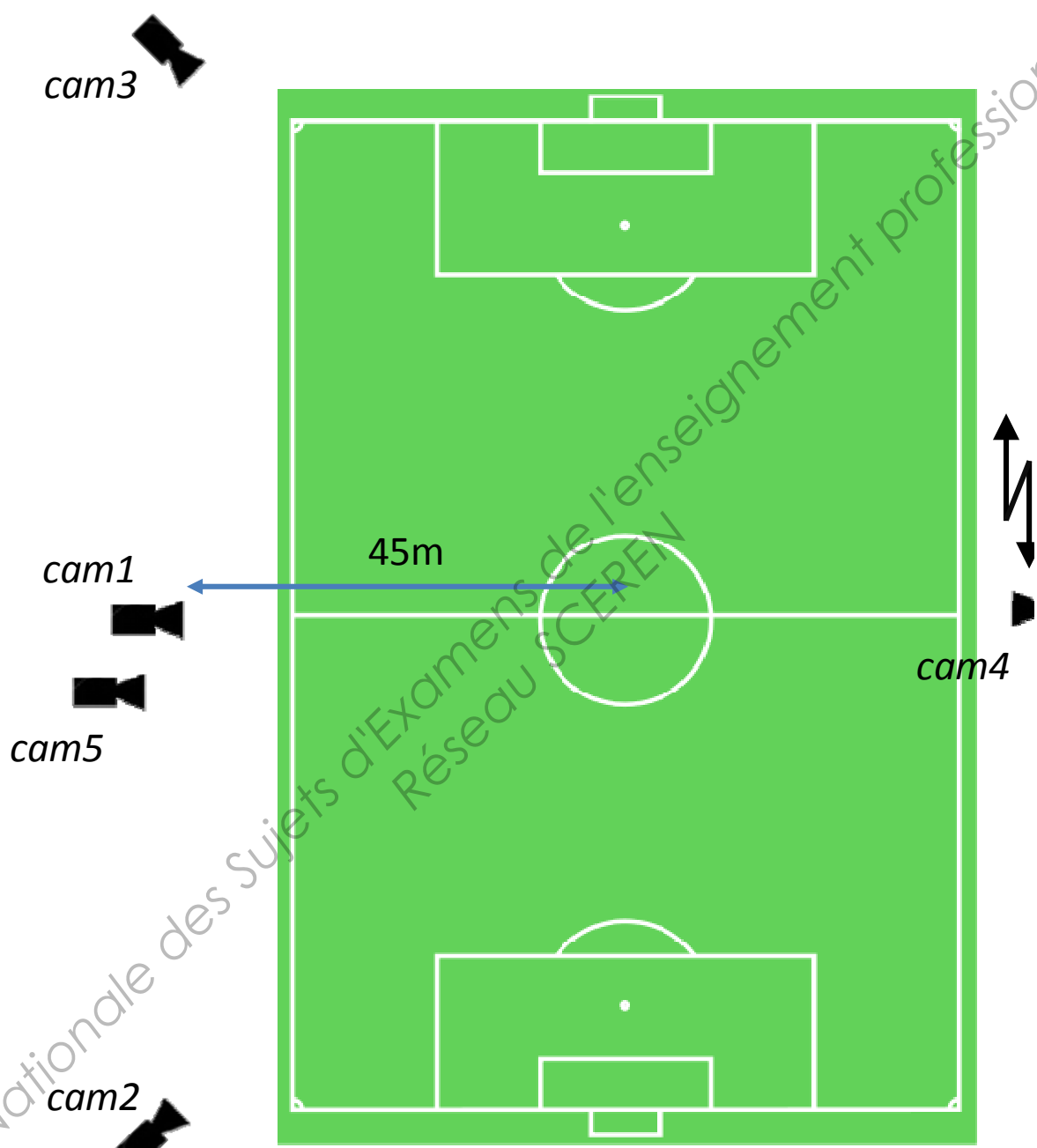
Camera

Pickup device	3-chip 2/3-inch type, Progressive Scan Power HAD FX CCD
Effective picture elements (H x V)	1920 x 1080
Signal format	1080/50i, 59.94i, 720/50P, 59.94P, 480/59.94i, 576/50i
Spectrum system	F1.4 prism system
Lens mount	Sony bayonet mount
Built-in filters	CC A: CROSS, B: 3200 K, C: 4300 K, D: 6300 K ND 1: CLEAR, 2: 1/4ND, 3: 1/16ND, 4: 1/64ND
Sensitivity (at 2000 lx, 3200 K, 89.9% reflectance)	F10 (59.94 Hz)/F11 (50 Hz) at 2000 lx (3200 K, 89.9% reflectance)
Signal-to-noise ratio (typical)	HD : -55 dB (1080i) SD : -65 dB at 59.94 Hz, -63 dB at 50 Hz
Horizontal resolution	HD : 1000 TV lines SD : 900 TV lines
Shutter speed selection	1/100, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 (s) (59.94i mode) 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 (s) (50i mode)
Modulation depth	HD : 45% at 27.5 MHz (1080i) SD : 90% at 5 MHz

Input/output connectors

Audio input (CH1, CH2)	XLR 3-pin, female (1 each) For MIC: -60 dBu (may be selected to -20 dBu by menu or HSCU-300 operations), balanced For LINE: 0 dBu, balanced
Mic 1 input	XLR 3-pin, female (1)
Return control input	6-pin (1)
Prompter output/Genlock input/ Return input	BNC type (1), 1 Vp-p, 75 Ω
DC input	XLR 4-pin (1), 10.5 to 17 V DC
DC output	4-pin (1), 10.5 to 17 V DC, 0.5 A (max.)
Test output	BNC type (1)
SDI output	BNC type (1)
Earphone output	Stereo minijack (1)
CCU	Triax connector (1)
Tracker	10-pin (1)
Intercom	XLR 5-pin, female (1)
Remote	8-pin (1)
Lens	12-pin (1)
Viewfinder	20-pin (1)

DOCUMENT D : plan de caméras pour captations Ligue 2



DOCUMENT E : objectifs Fujifilm

FUJIFILM

XA22x7BES



Specifications

Focal length	7 - 154mm
	14 - 308mm
Zoom ratio	22x
Extender	2x

XA50x9.5BESM



Specifications

Camera Format	2/3"
Focal length	(1X) 9.5 to 475 mm (2X) 19 to 950 mm
Zoom ratio	50x

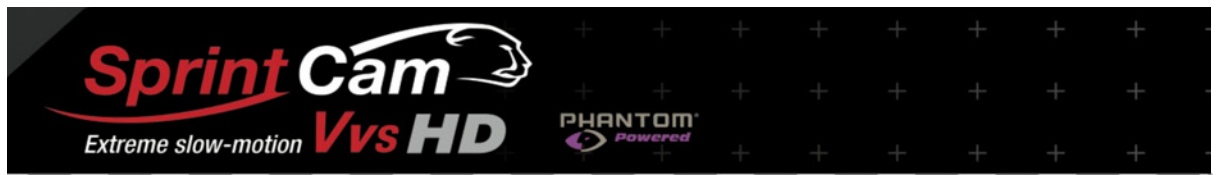
XA88x12.5BESM



Specifications

Camera Format	2/3"
Focal length	12.5 ~ 1100 mm
	25 ~ 2200 mm
Zoom ratio	88x
Extender	2x

DOCUMENT F : i-movix Sprint Cam Extreme Vvs HD



Recording Time

	FULL HD 1080i		HD 720p	
	16Gb	32Gb	16Gb	32Gb
300 fps	17 sec	33 sec	38 sec	81 sec
500 fps	10 sec	20 sec	23sec	46 sec
1,000 fps	5 sec	10 sec	11 sec	22 sec
Max fps	2,600fps 1.9 sec	2,600fps 3.8 sec	5,600fps 1.95 sec	5,600fps 3.92 sec

Camera (Phantom camera)

General	
Sensor	12-bit CMOS with 10µm pixel
Effective picture elements	1920 x 1080
Lens mount	B4 Mount, PL Mount, C Mount, Nikon F Mount
Memory	16GB standard - 5 sec @ 1,000 FPS in 1080i, 32GB optional
Recording Frame Rate	Up to 5,600 FPS (in 720p)
8-inch Color Viewfinder	Sony OLED, or any HD-SDI viewfinder
Operation temperature	0-40 degrees C (32-104 F)
Mounting	V-Wedge Quicklock Mount
Dimensions (W x H x L)	180 x 325 x 410 mm
Weight	12 Kg (26.45 lb)

Input/Output Connectors

Viewfinder connector	BNC type, 1.0Vp-p 75 Ω
DC (12V/1.5A)	5-pin Hirose
Lens connector	12-pin Hirose
Hybrid fiber connector	LEMO EDW.3K.93C.TLC / SMPTE 304 Tajimi / Fischer / Rosenberger connector (optional)

Transmission

Transmission cable	SMPTE 311 Hybrid Cable up to 1,000m
--------------------	-------------------------------------

Operational Control Panel (OCP)

User Interface	Joystick, Graphical TouchScreen, Rotary Knobs
Power connector	XLR 4-pin 12 Vdc
Control Data	RJ45 / Up to 100m between CCU and OCP
Dimensions (W x H x L)	99 x 116 x 355 (323) mm
Weight	2 kg (4.41 lb)

Camera Control Unit (CCU)

General	
Dimensions (W x H x D)	438 (19inch rack) x 88 (2U) x 465 mm
Weight	7 Kg (15.43 lb)
Operation temperature	0-40 degrees C (32-104 F)
Operation humidity	Max 80 % (non-condensing)

Connectors

SDI-out	2 x BNC 1ch 1.0Vp-p 75 Ω
SDI-in	2 x BNC 1ch 1.0Vp-p 75 Ω
Control data	RJ45 x 3
Fally (R, G)	Input Relay Contact
Genlock	SD Analog Black Burst (Bi-Level) or HD Tri-Level Sync
Hybrid Fiber Connection	LEMO FMW.3k93C. SMPTE 304 Tajimi / Fischer / Rosenberger Connector (optional)

Video Output & Input Formats

Video Output & Input Formats	HD-SDI 1080i 50 / 59.98 / 60 HD-SDI 720p 50 / 59.98 / 60
------------------------------	---

Intercom – Audio

Line Level	+4dBu Nominal
Intercom ENG/PROD	4-wire System (Balanced)
Intercom PGM	Balanced Input
Microphone output	2 x 3-pin XLR
Head set connector	5-pin XLR
Volume control	ENG, PROD, PGM

Power

Power requirements	AC 80 V to 240V, 47 to 63 Hz
Power connector	IEC type, 3-pin male
Power consumption	280VA max. with camera

Slow Motion Control

Controls	Jog, Shuttle, Buttons
Power Connector	XLR 4-pin 12 Vdc
Control Data	RJ45 / Up to 100m between CCU and slow motion remote
Dimensions (W x H x L)	164 x 80 x 255 mm
Weight	1.5 kg (3.3 lb)

Intercom – Audio

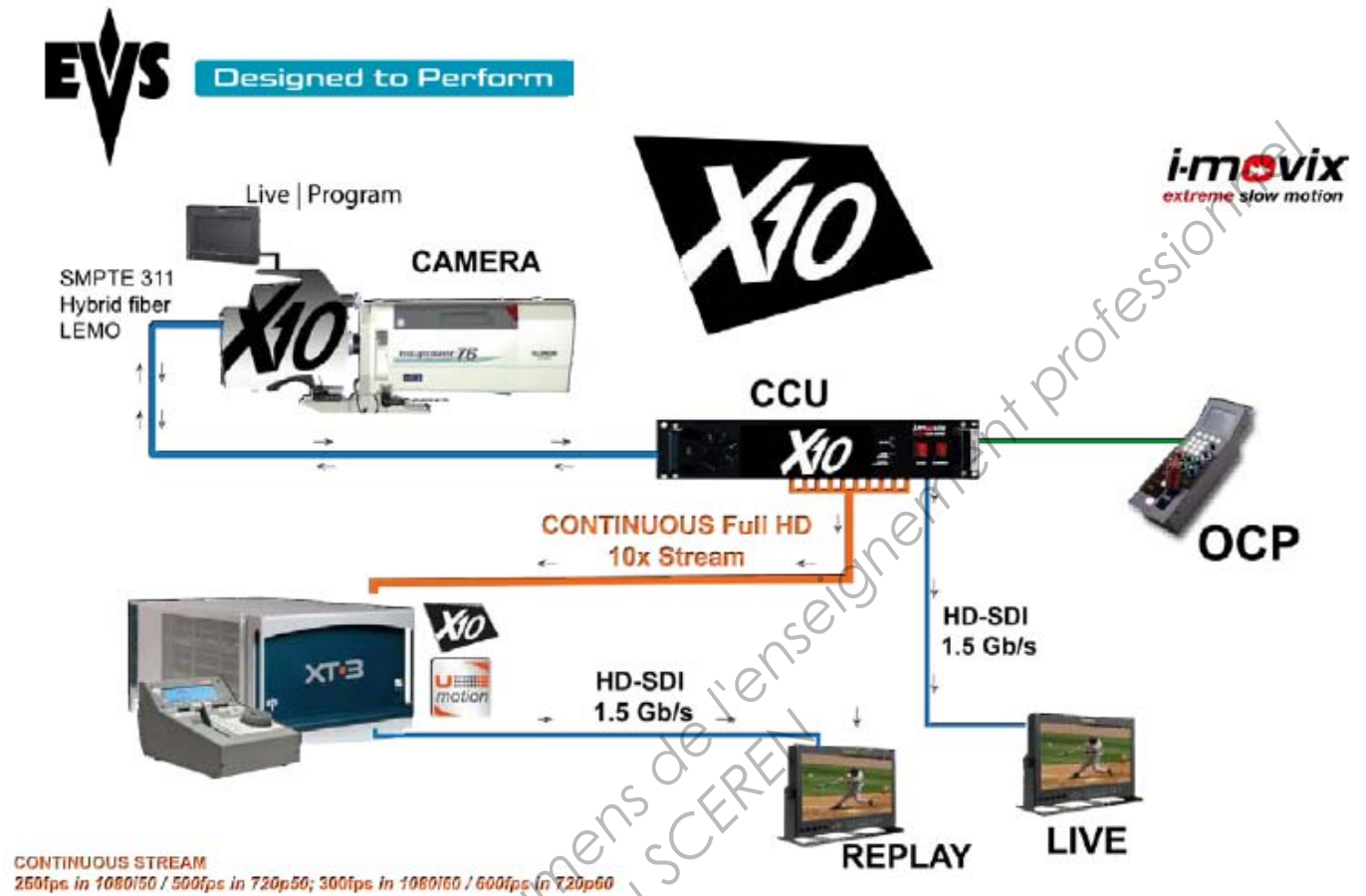
Head set connector	5-pin XLR
Microphone input	2 x 3-pin XLR
Volume control	ENG, PROD, PGM

Shed boxes available to use with ordinary single mode fiber (extended distance between CCU and camera)

www.i-movix.com
Tel 32(0)65 320 450 - info@i-movix.com

i-movix
extreme slow motion

DOCUMENT G : système X10 Ultra Slow-Motion EVS / i-movix



DOCUMENT H : Draka High Flex SMPTE 311M-HD-Hybrid-Camera Cable



st61e_flex
25.06.2009
page 2 of 2

High Flex SMPTE 311M-HD-Hybrid-Camera Cable

Screen	Copper wire braid, tinned 95% opt. coverage, diameter 5.9 mm
Sheath	DMC FLEX PUR diameter 9.2 mm black, RAL 9005
Printing	DRAKA SMPTE 311 M Zero-Loss HD Cable Flex + batch number + meter marking

Mechanical properties

Temperature range PUR (FRNC)	during operation	- 40° C to + 70° C (-25°C to +70°C)
Max. humidity		95 %

Electrical properties

at 20°C

Auxiliary Conductors AWG20 (4 x 0.6 mm²)

DC resistance		≤ 35.3 Ω/km
Loop resistance		≤ 43 Ω/km
Insulation resistance		≥ 10 ⁴ MΩ*km
Test voltage		1750 V _{AC rms}
Operating voltage		≤ 300 V _{AC rms}

Signal Conductors AWG24 (2 x 0.22 mm²)

DC resistance		≤ 97.5 Ω/km
Loop resistance		≤ 184 Ω/km
Insulation resistance		≥ 10 ⁴ MΩ*km
Test voltage		1750 V _{AC rms}
Operating voltage		≤ 300 V _{AC rms}

Overall screen

DC resistance		≤ 20 Ω/km
---------------	--	-----------

Optical properties

at 20°C

Fibre Optic Single Mode (2 x 9/125μ)

Cut-off wavelength		1100 – 1350 nm
Attenuation	at 1310 nm	0.5 dB
Dispersion	at 1310 nm	3.5 ps/nm*km

Technical data

Product code	Type	Weight kg/km	Standard delivery length m	Drum size KTG	Copper content	Tensile force N	Minimum bending radius mm	Storage
1017104	SMPTE 311M Hybrid Camera Cable Flex	115	1000	081	47.2	800	65	inside

www.drakact.com | www.draka.com

koeln.info@draka.com

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL	Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements	
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES
	Page : 20/25

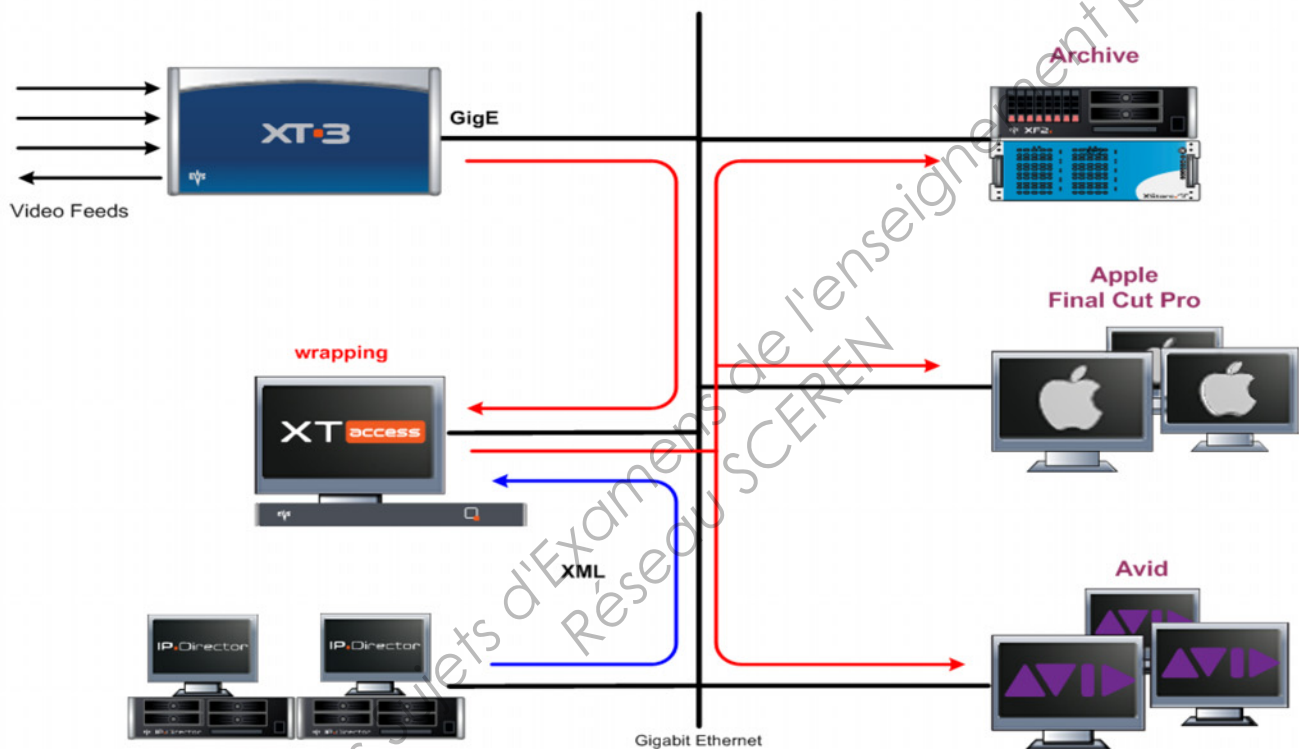
DOCUMENT I : Backup Of Clips Overview and Workflow

The sections below briefly present the backup and restore of clips through the Gigabit connection. Please refer to the XTAccess user manual for full information about the possible workflows with third-party systems.

2.8.2 BACKUP OF CLIPS

Overview

The following schema shows how the backup of clips is performed with the Gigabit connection and XTAccess:



Workflow

1. An external system, for example IP Director, sends an XML file to XTAccess to request the backup of a given clip created on an XT3 server.
2. XTAccess processes the XML file:
 - a. It gets the clip content that has to be backed up from the XT3 server.
 - b. It generates a backup file of the clip in the format specified by the external system (no transcoding feature, only native codec). The following formats are supported: EVS MXF, AVI, Avid MXF OPAtom, MXF OP-1A, Quick Time, Quick Time Ref (depending on the video codec).
 - c. It stores the backup file in the target folder specified by the external system. The metadata of the clip are either included in the file (in EVS MXF) or sent via an XML file.

DOCUMENT J1 : NVISION 8500 : streamline cabling using coaxial and fiber

NVISION routing systems

NVISION 8500: streamlined cabling using coaxial and fiber

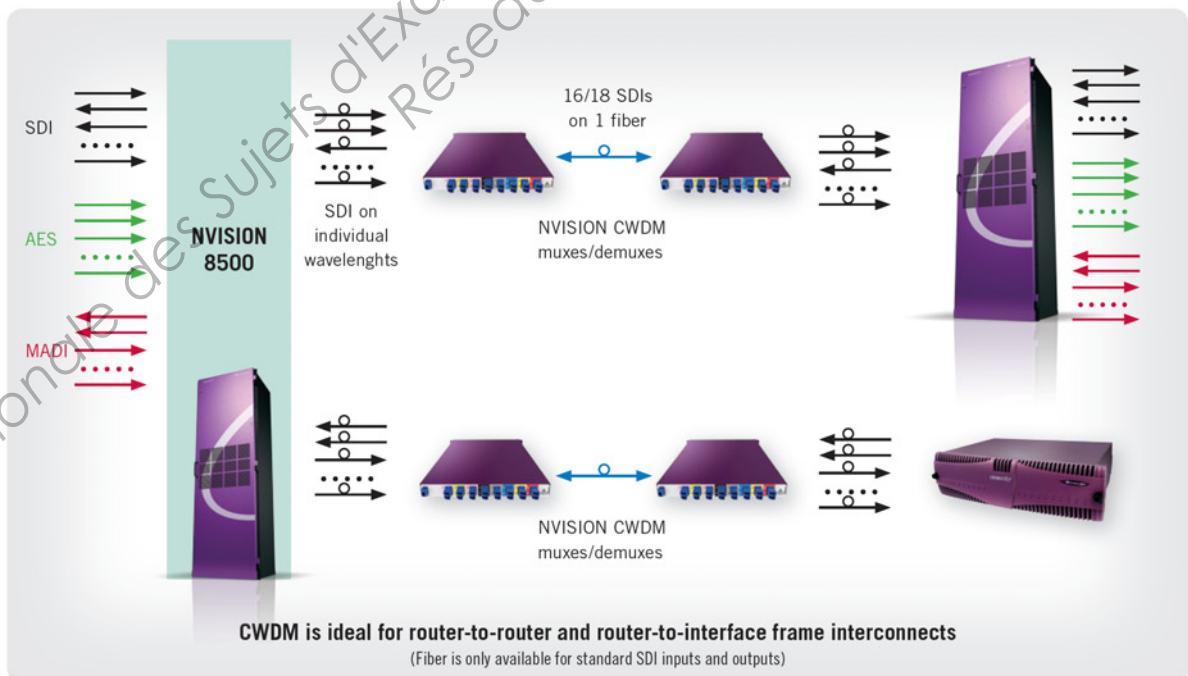
The NVISION 8500 Hybrid routers offer highly streamlined cabling using either coaxial or fiber. The unique, clean design of the router provides unparalleled signal integrity and allows longer coaxial cable runs, using high density cable connectors which save space and lower weight. Advanced direct fiber connectivity is also available, using SFP modules for 1310 nm or CDWM wavelengths.



The use of high density cable connectors on large routers provides densities two to three times that of conventional BNCs, and lets you fully exploit cost-effective coaxial cable for shorter runs, along with major rack-space savings. The smaller DIN 1.0/2.3 connectors are less stressed than traditional BNCs, and they don't require a tight bend radius, this contributes to a better RF launch profile, and a better return loss.



Direct fiber connectivity is available using removable fiber SFP modules (single mode, Dual LC connectors at 1310 nm), which simplify configuration and maintenance. For more advanced fiber requirements using CWDM, there is a rack mounting tray that holds 4 CWDM muxes/demuxes. With this configuration, 72 3Gbps/HD/SD signals are transmitted by four fibers.



NVISION 8500: AES / MADI audio concentrators

To further streamline cabling, the NVISION 8500 Hybrid routers can be used with NVISION 8900 audio concentrators. These devices convert AES to MADI, and MADI to AES, and this can radically reduce the number of audio cables needed in broadcast infrastructures. This reduces installation costs, simplifies troubleshooting, and reduces weight in a mobile environment.



NVISION 8900 AES (balanced) to MADI converter



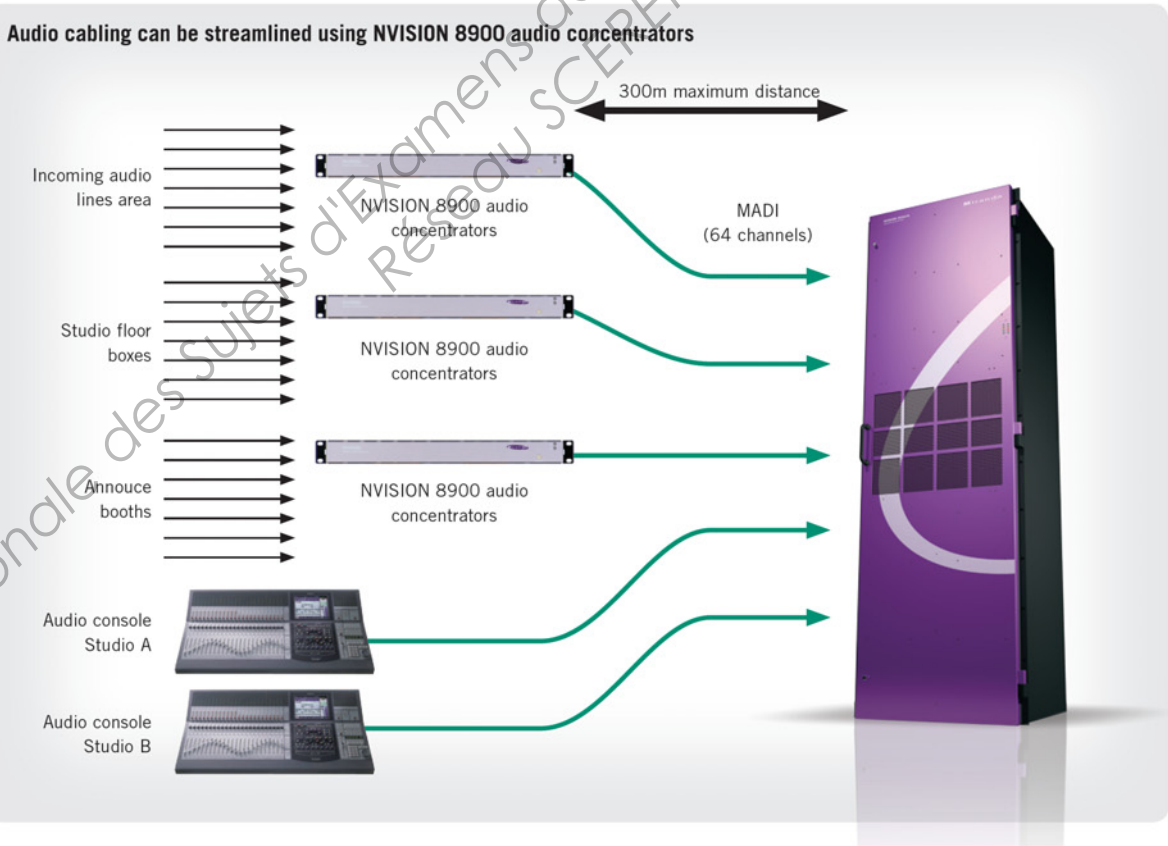
NVISION 8900 MADI to AES (balanced) converter



NVISION 8900 AES (unbalanced) to MADI converter



NVISION 8900 MADI to AES (unbalanced) converter



DOCUMENT J3 : NVISION 8144 typical configurations

NVISION 8500 HYBRID ORDERING INFORMATION

Frames		HYBRID MODULE ORDERING GUIDE	
FR8576	576 x 1152 in a single 32RU frame	Hybrid control module	
FR8576-Plus	576 x 576 in a single 32RU frame expandable to 1152 x 1152 in two frames	8500H-NV	8500 Hybrid Control Card
FR8280	288 x 576 in a single 16RU frame	Hybrid inputs	
FR8144	144 x 144 in single 8RU frame	8500H-IP-3G-DEM-CX	8500 8 in 3Gig/de-emb coax
NV8300	3RU power supply frame, required for all frames except FR8144	8500H-IP-3G-TDM-CX	8500 8 in 3Gig 1 in MADI coax
Control module		Hybrid outputs	
8500-NV	8500 Series control card	8500H-OP-3G-EMB-CX	8500 16 out 3Gig/embed coax
Video inputs		8500H-OPX-3G-EMB-CX	8500 8 out w/exp 3Gig/embed coax
8500-3GIG-IN-COAX	8500 9 in 3 Gig Coax Input	8500H-OP-3G-TDM-CX	8500 16 out 3Gig 2out MADI coax
8500-3GIG-IN-FIBER	8500 9 in 3 Gig Fiber Input	8500H-OPX-3G-TDM-CX	8500 8 out 3Gig 1out MADI w/exp coax
8500-HD-IN-COAX	8500 9 in HD Coax Input	Hybrid crosspoint modules	
8144-3GIG-IN-COAX	8144 9 in 3 Gig Coax Input (8144 frame only)	8500H-XPT-288	8576 3Gig/hybrid XPT
Video outputs		8500H-RXPT-288	8576 3Gig/hybrid redundant XPT
8500-3GIG-OUT-COAX	8500 18 out 3 Gig Coax Output	8500H-XPT-144	8280/8144 3Gig/hybrid XPT
8500-3GIG-OUT-COAX-EXP	8500 9 out 3 Gig Coax Output + Expansion	8500H-RXPT-144*	8280 3Gig/hybrid redundant XPT
8500-3GIG-OUT-FIBER	8500 18 out 3 Gig Fiber Output	Fiber 1310nm SFPs	
8500-3GIG-OUT-FIBER-EXP	8500 9 out 3 Gig Fiber Output + Expansion	I08500-3GIG-IN-SFP	8500 2in Optical SFP Module, Single mode, 1310 nm, Dual LC
8500-HD-OUT-COAX	8500 18 out HD Coax Output	I08500-3GIG-OUT-SFP	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1310 nm, Dual LC
8500-HD-OUT-COAX-EXP	8500 9 out HD Coax Output + Expansion	Fiber CWDM SFPs	
8144-3GIG-OUT-COAX	8144 18 out 3 Gig Coax Output (8144 frame only)	I08500-CWDM-IN-SFP	8500 2in Optical SFP Module, Single mode, 1260-1620 nm, Dual LC
Audio inputs		I08500-CWDM-OUT-SFP-27/29	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1271/1291 nm, Dual LC
8500-AES-ASYNC-IN	8500 9 in AES Async Inputs	I08500-CWDM-OUT-SFP-31/33	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1311/1331 nm, Dual LC
Audio outputs		I08500-CWDM-OUT-SFP-35/37	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1351/1371 nm, Dual LC
8500-AES-ASYNC-OUT	8500 18 out AES Async Output	I08500-CWDM-OUT-SFP-39/41	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1391/1411 nm, Dual LC
8500-AES-ASYNC-OUT-EXP	8500 9 out AES Async Output + Expansion	I08500-CWDM-OUT-SFP-43/45	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1431/1451 nm, Dual LC
Crosspoint modules		I08500-CWDM-OUT-SFP-47/49	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1471/1491 nm, Dual LC
144-3GIG-XPT	8500 Series 144 x 144 3GIG XPT	I08500-CWDM-OUT-SFP-51/53	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1511/1531 nm, Dual LC
288-3GIG-XPT	8500 Series 288 x 288 3GIG XPT	I08500-CWDM-OUT-SFP-55/57	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1551/1571 nm, Dual LC
144-3GIG-XPT-RED	8500 Series 144 x 144 3GIG redundant XPT	I08500-CWDM-OUT-SFP-59/61	8500 2out Optical SFP Module, Single mode, 1591/1611 nm, Dual LC
288-3GIG-XPT-RED	8500 Series 288 x 288 3GIG redundant XPT	NVISION 8900 AES / MADI audio concentrators	
Other options		8900-SA-TDM-BAL	8900 32IN AES (110) TO MADI 1U
PS8100	8000 Series 850 W PS redundant	8900-SA-TDM-CX	8900 32IN AES (75) TO MADI 1RU
PS8300	8000 Series 1350 W PS redundant	8900-TDM-SA-BAL	8900 MADI TO 32OUT AES(110)1U
8500-MNTR	8500 Series monitor	8900-TDM-SA-CX	8900 MADI TO 32OUT AES(75) 1U
8500-FAN 1	8576/8280 Series speed cont. Fan module	Power supply	
8500-FAN 2	8144 Series Speed cont. Fan module	CRPS1	Redundant power supply for NV890

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL		Session 2013
Option : Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements		
Technologie des Équipements et Supports – U4	MVTTES	Page : 24/25

DOCUMENT RÉPONSE (à agraffer à la copie)

Question 9.2 :

Type d'interface	Port COM	Protocole SONY	RGB,HV	Relais, TTL,...
<i>unidirectionnelle</i>				
<i>série</i>				
<i>parallèle</i>				

Question 9.4 :

Fichiers	Essence V	Essence Au	Metadata	CODEC
<i>Avid MXF OPAtom/DNxHD</i>				
<i>AVI/DV</i>				
<i>XML</i>				