



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

<p align="center"><b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b> <i>Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Équipements</i></p>
--

**TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS  
ET SUPPORTS – U4**

**SESSION 2015**

—————  
**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 (Cirulaire n°99-186, 16/11/1999).

**Tout autre matériel est interdit.**

**Document réponse** (à agraffer à la copie).....page 15.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet se compose de 15 pages, numérotées de 1/15 à 15/15.

<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b> <i>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</i>		<b>Session 2015</b>
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTES</b>	<b>Page : 1/15</b>

## **LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES:**

- **ANNEXE A** : caméra Sony HXC-100, page 8.
- **ANNEXE B** : unité de contrôle camera HXCU-100, page 9.
- **ANNEXES C et D** : projecteur Vari-Light 3500 Q, pages 10 et 11.
- **ANNEXE E** : streaming, page 12.
- **ANNEXE F** : carte graphique Nvidia Quadro FX 3800, page 13.
- **ANNEXE G** : microphone Sennheiser ew 100-ENG G2, page 14.
- **ANNEXE H** : directivité des microphones, page 15.

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé

<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b> <i>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</i>		<b>Session 2015</b>
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTES</b>	<b>Page : 2/15</b>

**PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE :**  
**Championnat du monde de biathlé**



Le championnat du monde de biathlé s'est déroulé à Sofia (Bulgarie) le 25 septembre 2011.

Le biathlé consiste en une épreuve de course à pieds, suivie d'une épreuve de natation, puis d'un sprint.

Le biathlé, est un « enfant » du Pentathlon Moderne, une épreuve olympique (5 sports : escrime, équitation, tir au pistolet, natation et course à pieds). Des athlètes des 5 continents étaient présents, dans plusieurs catégories. Cette manifestation était diffusée en direct dans certains pays où ce sport est un sport majeur mais aussi en direct sur internet.

Cette épreuve s'est déroulée au complexe sportif Cherveno Zname, piscine olympique découverte de 50 mètres accolée au stade, un site techniquement adapté pour ce genre d'épreuve.

- Pendant la captation, en vue d'une réalisation de blu-ray et DVD, des images sont enregistrées « en divergé » en parallèle du programme PGM.
- Le support d'enregistrement, orienté fichiers, qui a été retenu est le « Professional Disc ».
- Ces enregistrements étaient sauvegardés en toute sécurité dans un N.A.S synology DS 1010+.

**LES MATÉRIELS UTILISÉS :**

- 4 caméras HXC-100 ;
- 1 caméra BRC-Z700 (caméra compacte robotisée) avec ses accessoires ;
- 4 unités de contrôle caméra référence HXCU-100 ;
- 4 panneaux de commande à distance compact RCP-750 ;
- 1 mélangeur MFS-2000 + panneau de contrôle MKS-2010 ;
- 1 unité de contrôle de périphérique MKS-2700 ;
- 1 Nas Synology ;
- 1 station d'édition non linéaire ;
- 1 serveur de streaming ;
- 3 enregistreurs numériques PDW-HD1500.

<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b> <i>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</i>		<b>Session 2015</b>
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTTES</b>	<b>Page : 3/15</b>

## **1. Acquisition et traitement du signal vidéo**

La documentation de la caméra HXC-100 fournie en annexe A, page 8 fait apparaître un dispositif de prise de vue 3 capteurs CCD progressifs Power HAD 2/3”.

**1.1 - Expliquer ces deux mots : « CCD progressif ».**

**1.2 - Que signifie 1080/50i et 720/50p ?**

La sensibilité de la camera est annoncée pour « F11 (50 Hz) à 2000 lux (3200 K) ».

**1.3 - Préciser à quoi correspondent ces quatre données.**

Les liaisons entre caméras et CCU sont mises en œuvre à l'aide de transmissions Triax numériques.

**1.4 - Indiquer deux avantages de ce type de liaison par rapport à une liaison CCZ.**

Les caractéristiques du CCU sont fournies sur l'annexe B, page 9.

**1.5 - Que permet la « down-conversion » intégrée au CCU ?**

**1.6 - Indiquer les trois formats d'images utilisables sur ce down-converter intégré.**

Les CCU sont reliés au mélangeur par des liaisons HD-SDI.

**1.7 - Définir cette liaison : structure d'échantillonnage, quantification, fréquences d'échantillonnages pour la luminance et la chrominance.**

**1.8 - Donner le débit brut de cette liaison HD-SDI en justifiant cette valeur par un calcul simple.**

Le mélangeur Sony MFS-2000 permet de réaliser des incrustations en Luma Key et en Chroma Key.

**1.9 - Expliquer quelle est la différence entre ces deux modes d'incrustation.**

## **2. Étude de l'enregistreur numérique PDW-HD1500**

(La documentation n'est pas fournie)

Dans les caractéristiques de cet appareil, il est précisé que le codec MPEG HD422 est conforme à la norme MPEG 2 422@HL.

**2.1 - Quelles précisions ces notations apportent-elles à la norme MPEG 2 ?**

Dans les caractéristiques de cet appareil, il est précisé : enregistrement des données AV proxy en MPEG 4.

**2.2 - Qu'est-ce qu'un enregistrement proxy ?**

**2.3 - Quelle est l'utilité de ces enregistrements proxy ?**

## **3. Éclairage**

Sur le plateau, on utilise 10 projecteurs Vari Light 3500 Q, dont les caractéristiques sont fournies sur les documents annexes C et D, pages 10 et 11. Ces projecteurs sont reliés à un jeu d'orgue via un protocole DMX512.

**3.1 - Combien de canaux DMX sont nécessaires pour cette installation ?**

<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b>		<b>Session 2015</b>
<b>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</b>		
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTES</b>	<b>Page : 4/15</b>

On souhaite régler l'intensité du faisceau lumineux du premier projecteur à 40 % de sa valeur maximale sachant que sa loi de commande est linéaire.

**3.2 - Indiquer le numéro du canal à régler ainsi que sa valeur.**

**3.3 - Pour un angle de faisceau de 35° (MFOV : Medium Focus View) quel est l'éclairement produit à 10 mètres du projecteur ?**

On souhaite obtenir un éclairement de 1500 lux sur le présentateur situé à 10 mètres de la source lumineuse.

**3.4 - De quelle intensité lumineuse doit-on disposer ?**

**3.5 - La position Medium focus View du projecteur peut-elle convenir ? Justifiez votre réponse.**

#### **4. Diffusion pour le web**

La diffusion est assurée par un ordinateur relié à une carte MATROX MXO2 LE. Le logiciel utilisé pour le streaming est Flash Live Media Encoder (voir captures d'écrans annexe E, page 12).

**4.1 - Indiquer le format du signal vidéo d'entrée de la carte Matrox MXO2LE.**

**4.2 - À la lecture de la fenêtre « Flash Live Media Encoder », donner le nom du protocole utilisé pour streamer la vidéo ?**

**4.3 - On change la définition du signal SDI vers une vidéo en 640x360 25fps. Calculer le nouveau débit.**

**4.4 - Quel doit être le taux de compression de la vidéo H264 pour la bande passante visée ?**

#### **5. Informatique et réseau**

**La configuration de la station de travail est la suivante :**

- 1 Avid Media Composer Nitris DX avec Logiciel Avid Media Composer 5 ;
- 1 station de travail HP Z800 2 processeurs Intel Xeon X5650 2,66 GHz 12 Mb / RAM 8 Gb (8x1Gb) DDR3-1333 ECC / Chipset Dual Intel® 5520 / 1x PCIe (16x), 4x PCIe (4x) ;
- 1 disque dur 320 Gb S.S.D ;
- 2 disques durs internes 1 To SATA 7200 ;
- 1 carte graphique professionnelle Nvidia Quadro FX3800 ;
- 1 graveur DVD 16x ;
- Windows® 8 Professionnel 64 bits ;
- 1 clavier Avid - 1 souris optique - 1 paire d'enceintes de monitoring audio AV-40 M-Audio ;
- 2 moniteurs Full HD 26 pouces compatible HDCP ;
- 1 micro Audio Technica AT2020 USB.

Le disque dur pour le système d'exploitation et les applications est de type SSD.

**5.1 - Qu'est-ce qu'un disque SSD et quels sont les avantages que procure cette technologie par rapport au disque dur classique ?**

**5.2 - Pour une configuration rationnelle de la station, quelles informations sont enregistrées**

- a) sur le disque SSD ?
- b) sur les deux disques durs ?

**Justifier.**

<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b>		<b>Session 2015</b>
<b>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</b>		
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTTES</b>	<b>Page : 5/15</b>

L'annexe F, page 13 présente les caractéristiques de la carte graphique utilisée.

**5.3 - Sur quel port d'extension de la carte mère, la carte graphique doit-elle être connectée ?**

**5.4 - Citer les noms des interfaces vidéo pour une liaison numérique entre la carte graphique Nvidia Quadro FX3800 et un moniteur.**

L'adresse I.P. de ce poste est : 192.168.1.25, de masque 255.255.255.0.

**5.5 - Combien d'appareils peut-on connecter sur ce même réseau ?**

**5.6 - Quel est le rôle du masque de sous-réseau ?**

Pour tester le fonctionnement de la station AVID dans le réseau on est amené à vérifier sa connectivité.

**5.7 - Donner l'instruction en ligne de commande que l'on doit saisir.**

**5.8 - Donner également l'instruction en ligne de commande qui permet de connaître son adresse I.P.**

Pour la sauvegarde et l'archivage de ses données informatiques la société s'est équipée d'un N.A.S SYNOLGY DS1010+ de 4 disques durs de 1 TO utilisables en « hot plug ».

**5.9 - Qu'est-ce qu'un N.A.S. et que signifie « hot plug » ?**

Les disques durs peuvent être configurés en RAID 10.

**5.10 - Préciser le principe de cette configuration.**

## **6. Étude de la captation audio (annexe G, page 14 et annexe H, page 15)**

La console de mixage utilisée est une console numérique.

**6.1 - Rappeler les étapes de la conversion analogique/numérique.**

Les sorties audio du PDW-HD1500 respectent la norme AES/EBU.

**6.2 - Donner les principales caractéristiques de la norme AES/EBU (nombre de canaux, Fe, quantification de l'échantillon audio).**

L'animateur de l'émission dispose d'un microphone de la série « evolution wireless ew 100-ENG G2 » dont les caractéristiques sont fournies sur l'annexe G, page 14. Il est important de noter qu'un anneau d'identification codé de couleur verte est visible sur ce microphone.

**6.3 - Selon les informations données et la documentation technique, donner la référence de la tête du microphone.**

**6.4 - À propos de ce microphone, expliquer brièvement le terme « dynamique » .**

Dans le document réponse, page 15, il vous est proposé cinq types de directivités de microphones.

**6.5 - Associer les numéros des micros aux lettres correspondant aux directivités.**

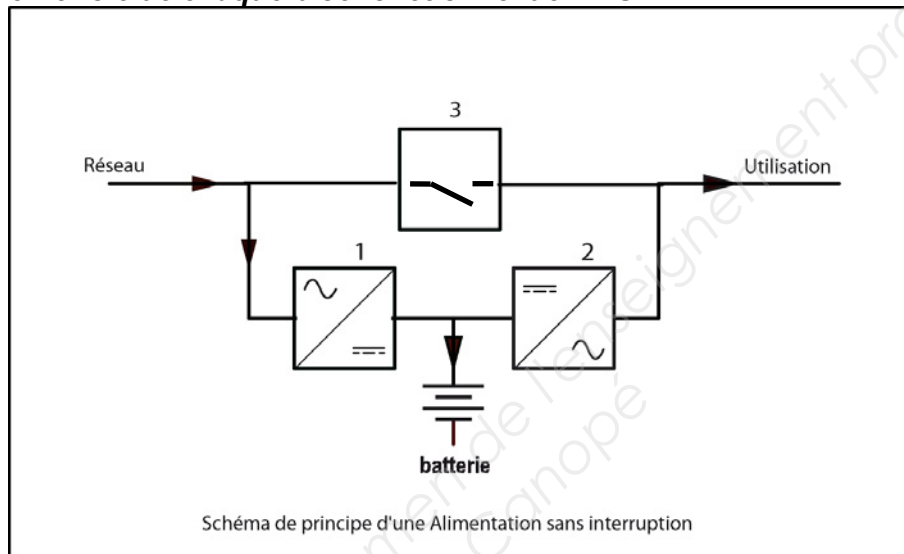
<b>BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL</b>		<b>Session 2015</b>
<b>Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements</b>		
<b>Technologie des équipements et supports – U4</b>	<b>MVTTES</b>	<b>Page : 6/15</b>

## 7. Énergie - sécurité électrique - habilitation

Afin d'optimiser la protection des matériels critiques (informatique et audiovisuel) et d'assurer une continuité de services auprès de ses clients, la société a mis en place une alimentation sans interruption A.S.I. De ce fait elle peut donc faire face aux irrégularités du réseau électrique et bénéficier d'une alimentation électrique stable et sans coupures (ou même micro coupures).

**7.1 - Pour pallier une coupure de réseau électrique, quelles solutions préconisez-vous pour produire de façon autonome l'énergie électrique ?**

**7.2 - Donner le rôle de chaque bloc fonctionnel de l'A.S.I.**



Pour assurer la protection des équipements et des personnes, on trouve dans le tableau de répartition électrique les éléments suivants :

- interrupteurs différentiels ;
- disjoncteurs magnéto-thermiques ;
- un parafoudre.

**7.3 - Indiquer pour chacun de ces appareillages la nature de la protection assurée.**

Pour l'installation électrique, le schéma de liaison à la terre (S.L.T.) qui a été adopté et de type T.T.

**7.4 - Définir ce qu'est le schéma de liaison à la terre TT.**

**7.5 - Quelle est la sensibilité d'un interrupteur différentiel utilisé pour la protection des personnes ?**

L'enregistreur numérique PDW-HD1500 est un appareil de classe d'isolation 1.

**7.6 - Définir ce qu'est un appareil de classe 1 et en donner le symbole.**

Le responsable de la maintenance est habilité B1V selon la norme NFC-18 510.

**7.7 - Donner la définition de la personne habilitée pour ce niveau.**

Dans cette installation électrique sont utilisées des prises P17 Legrand IP 44 et IK 09.

**7.8 - Quels sont les renseignements donnés par le sigle IP 44 ?**

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements		Session 2015
Technologie des équipements et supports – U4	MVTES	Page : 7/15



## ANNEXE A : caméra Sony HXC-100

# SONY HXC-100

Le nouveau monde de la production HD

Offrant une qualité d'image exceptionnelle et une multitude de fonctionnalités, les caméras de production Définition Standard (SD) et Haute Définition (HD) de Sony ont su se forger une réputation solide parmi les professionnels de la vidéo.

Sony a le plaisir de présenter sa toute nouvelle caméra système HXC-100 HD/SD dotée de la technologie de transmission numérique Triax, qui assure la compatibilité des systèmes numériques avec les installations Triax existantes. La caméra HXC-100 prend en charge de multiples applications pour la HD, tout en offrant une sortie SD de qualité. Elle utilise la conversion analogique/numérique 14 bits ainsi que des capteurs CCD 2/3" Power HAD™ FX pour garantir des images d'une qualité exceptionnelle.

Associée à l'unité de commande compacte HXCU-100 de 1,5 U et au panneau de commande à distance Sony, la HXC-100 offre un système assez simple. Dotée de fonctionnalités de choix telles que la fonction « Focus Assist », la HXC-100 fournit une convivialité hors pair.

### Caracteristiques

#### Capteur CCD Power HAD<sup>®</sup> FX pour une sensibilité élevée

La caméra HXC-100 est équipée de trois nouveaux capteurs CCD HD 2/3" de 2,2 mégapixels. La technologie Sony HAD™ et la structure innovante de Lentille sur puce confèrent au nouveau capteur CCD une sensibilité élevée de F11 à 2000 lx. La HXC-100 offre plusieurs modes de capture dont 1080/50i and 720/50P.

#### Conversion analogique/numérique A/N 14 bits

La HXC-100 utilise un convertisseur A/N 14 bits permettant le traitement des images capturées par les capteurs CCD hautes performances avec un maximum de précision. Cette conversion A/N haute résolution permet notamment une reproduction extrêmement fidèle de la gradation des zones demi-teinte/foncées de l'image, autorisant des travaux créatifs inouïs. Grâce au convertisseur A/N 14 bits, la compression « pre-knee » des signaux dans les zones les plus brillantes peut être éliminée et la caméra peut clairement reproduire un sujet à luminance très élevée sous une plage dynamique de 600 %.

#### Transmission numérique Triax

La caméra HXC-100 s'appuie sur un système de transmission numérique Triax haute qualité qui élargit ses possibilités car elle s'utilise aussi bien sur le terrain qu'en configuration studio. Le système numérique Triax de la HXC-100 s'intègre parfaitement aux installations Triax existantes et permet donc une mise à jour facile de vos systèmes.

Ce nouveau système Triax offre des performances remarquables allant jusqu'à 1200 m\* via un câble ø14,5 mm reliant la caméra à l'unité de commande.

\*La longueur maximale du câble varie en fonction de la configuration de la caméra, du type d'objectif et du nombre de connecteurs de câble.



#### Configuration système simple

La caméra HXC-100 offre une souplesse de configuration remarquable grâce à l'unité de commande HXCU-100 ultra-compacte de 1,5 U, créant un système de rack standard de 19 pouces, idéal pour les productions où l'espace est restreint. Associée à l'unité HXCU-100, la HXC-100 peut être configurée en tant que petit studio.

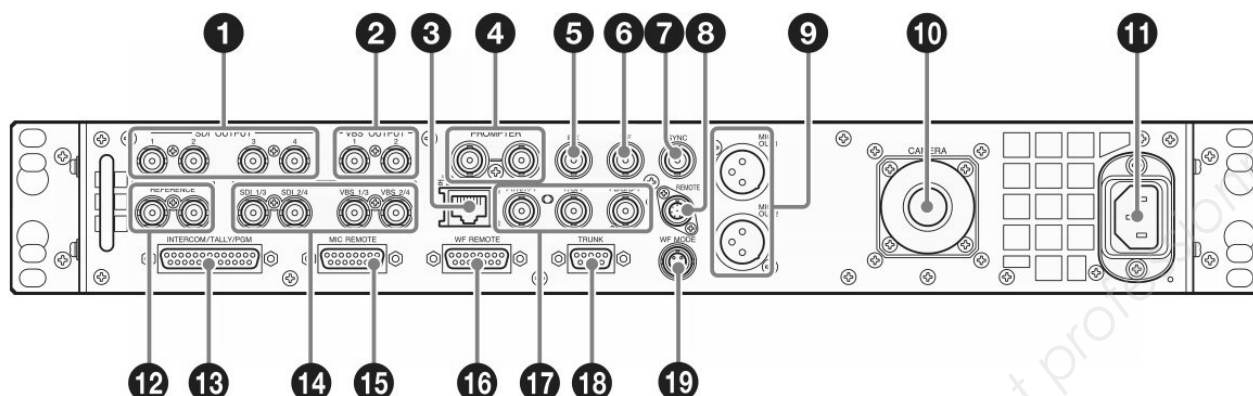
Dotée de la toute dernière technologie de transmission numérique de Sony, la HXCU-100 peut envoyer des images haute résolution à l'unité CCU, quelle que soit la longueur de câble. La HXCU-100 offre plusieurs interfaces flexibles contenant des entrées/sorties

Caméra	
Dispositif de prise de vue	3 capteurs CCD progressifs Power HAD™ FX 2/3"
Pixels effectifs (H x V)	RESOLUTION FULL HD 1920 x 1080
Format de signal	1080/50i, 59.94i, 720/50P, 59.94P, 480/59.94i, 576/50i
Système spectral	Système à prisme F1.4
Monture d'objectif	Monture à baionnette Sony
Filtres intégrés	CC électronique ND 1 : clair, 2 : 1/4ND, 3 : 1/16ND, 4 : 1/64ND
Sensibilité (à 2000 lux, 3200 K, réflexion 89,9 %)	F10 (59,94 Hz)/F11 (50 Hz) à 2000 lx (3200 K, réflexion 89,9 %)

Rapport signal/bruit (typique)	HD : -55 dB (1080i) SD : -65 dB à 59,94 Hz, -63 dB à 50 Hz
Résolution horizontale	HD : 1000 lignes TV SD : 900 lignes TV
Sélection de vitesse d'obturation	1/100, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 (s) (mode 59.94i) 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 1/2000 (s) (mode 50i)
Taux de modulation	HD : 45 % à 27,5 MHz (1080i) SD : 90 % à 5 MHz

Entrée audio (Canal1, Canal2)	XLR-3 broches, femelle (1 chacun) pour MIC : -60 dBu (peut être paramétré sur -20 dBu dans le menu ou options HXCU-100), symétrique pour LINE : 0 dBu, symétrique
Entrée Mic 1	XLR-3 broches femelle (1)
Entrée de contrôle de retour	6 broches (1)
Sortie prompteur/Entrée Genlock/Entrée de retour	Type BNC (1), 1 V CC, 75 Ω
Entrée CC	XLR-4 broches (1), de 10,5 V à 17 V CC
Sortie CC	4 broches (1), de 10,5 à 17 V CC, 0,5 A (max.)

## ANNEXE B : unité de contrôle camera HXCU-100



### Caractéristiques

#### Interface entrée/sortie multi-systèmes

L'unité HXCU-100 est équipée des connecteurs d'entrée et de sortie suivants en série.

#### Sorties vidéo

- SDI (principale), 2 systèmes (sélectionnable HD/SD, audio numérique intégré)
- SDI (moniteur), 2 systèmes (sélectionnable HD/SD, audio numérique intégré, affichage superposé de caractères et de repères)
- Analogique composite (VBS 2 systèmes, PIX 1 système, WF 1 système)
- Analogique composante, 1 système (HD Y/Pb/Pr, HD R/G/B, SD Y/R-Y/B-Y, SD R/G/B sélectionnable 4 formats)
- Sync, 1 système (sélectionnable HD/SD)

#### Entrées vidéo

- Entrée de référence (sélectionnable HD/SD)
- Entrée de retour SDI, 2 systèmes (sélectionnable HD/SD)
- Entrée de retour VBS, 2 systèmes
- Entrée de téléprompteur VBS, 1 système

#### Entrées/sorties audio

- Sortie de microphone (analogique), 2 systèmes (XLR, 3 broches)
- Entrée/sortie intercom, 2 systèmes (D-sub 25 broches)
- Entrée PGM (programme audio), 2 systèmes (D-sub, 25 broches)

#### Down-converter intégré

Les signaux HD de la caméra peuvent être convertis en signaux de sortie SD SDI composante haute résolution à l'aide du down-converter à large bande. Le rapport d'aspect du signal de sortie peut être défini sur 4:3 (découpe des bords), 16:9 (compression) ou boîte à lettres. Le signal SD down-converti est muni d'une amélioration d'image indépendante, d'un gamma et de fonctions de matrice qu'il est possible de contrôler d'une manière externe.

#### Up-converter simplifié intégré

Le retour vidéo en signal SD s'affiche dans le viseur HD à l'aide d'un simple up-converter. Le rapport d'aspect du retour vidéo peut être défini sur 4:3 (découpe des bords), 16:9 (compression) ou boîte à lettres.

#### Entrées/sorties autres

- Voyant de signalisation (R/V)
- Télécommande de microphone (D-sub 15 broches)
- Sortie de télécommande WF (moniteur de forme d'onde) (D-sub 15 broches)
- Sortie de mode WF (moniteur de forme d'onde) (4 broches)
- Ligne réseau (D-sub 9 broches)
- REMOTE (8 broches)
- LAN (RJ-45, 8 broches)

#### Signaux de synchronisation externe

La CCU peut être verrouillée sur un signal de synchronisation externe. Il est possible d'utiliser un signal de synchronisation HD à trois niveaux ou un signal de synchronisation SD (signal de référence, ou « black burst ») comme signal de synchronisation.

#### Transmission triax numérique

La CCU et la caméra sont raccordées à l'aide d'un câble triaxial de caméra à double protection de norme industrielle (communément appelé triax). La caméra et la CCU sont équipées de la toute dernière technologie de transmission numérique développée par Sony permettant de transmettre des images haute résolution entre la caméra et la CCU, quelle que soit la longueur du câble.

## ANNEXE C : projecteur Vari-Light 3500 Q



The VARI\***LITE** VL3500™Q Spot luminaire is a powerful 1200W luminaire with 50 percent audible reduction in noise output from the standard VL3500™ Spot luminaire. The VL3500Q Spot luminaire maintains the same high standards set by the original VARI\***LITE** Series 3000 luminaires for imagery, color, and brightness. The added feature is a four-blade shutter mechanism that allows the blades to be operated independently or in unison on two planes for a clear and crisp image. The "Q" range fixtures are designed for situations where the absence of noise is critical to the performance.

The VL3500Q Spot moves and operates the same as the VL3500 Spot luminaire. The trade off is strictly thermal. The "Q" range has an ambient temperature rating of 40-degrees Celsius, compared to the 50-degree Celsius rating on the standard "non-Q" fixtures.

The VARI\***LITE** VL3500Q Spot luminaire features 6:1 zoom optics, CYM color mixing, variable CTO color temperature correction, a six position fixed color wheel, one rotating gobo effects wheel, one fixed gobo effects wheel, and separate dimmer and ultra-fast strobe mechanisms. A standard palette of gobos, effects, and fixed colors is provided with the unit. Custom gobos, effects, and colors are available.

An upper enclosure houses the control electronics as well as the arc power supply for the 1200 Watt short arc lamp. The arc power supply is power factor corrected for superior power distribution and efficiency.

The VL3500Q Spot luminaire can be controlled from a wide variety of DMX-512 consoles without the need for additional interface equipment.

The change in size and weight due to the modifications is minimal, allowing a consistent hang configuration and appearance no matter which luminaire type is required. The bottom vent cover is one inch taller, and the fixture is three pounds heavier than standard VL3500 Spot fixtures.

**PART # : 20.9678.0020**

# VL3500™Q Spot

l u m i n a i r e

### Programmable Functions

<b>Color System:</b>	A three-filter CYM cross-fading mechanism. A fixed color wheel with six interchangeable color filters and continuous wheel rotation for additional effects. It includes a variable CTO color temperature correction filter.
<b>Zoom Optics:</b>	A 13-element 6:1 zoom optics system, covering a range from 10° to 60°.
<b>Shutter Control:</b>	A four-blade shutter mechanism that allows the blades to be operated independently or in unison on two planes for a clear and crisp image. The entire mechanism can rotate 50° in either direction.
<b>Intensity Control:</b>	Full field dimming designed for smooth timed fades as well as quick dimming effects.
<b>Strobe:</b>	High-performance dual blade strobe system capable of ultra-fast operation.
<b>Rotating Gobo Wheel:</b>	One gobo/effects wheel provides five rotatable, indexable gobo positions and one open position.
<b>Fixed Gobo Wheel:</b>	One fixed gobo/effects wheel provides six positions for standard or custom gobos and one open position.
<b>Edge and Pattern Focus:</b>	Variable beam focus to soften edges of gobos or spots. Remarkable depth of field capability allows morphing effects between all pattern and effects wheels and shutter.
<b>Pan and Tilt:</b>	Smooth, time-controlled continuous motion by way of three-phase stepper motor systems.
<b>Range:</b>	Pan - 540°, Tilt - 270°.
<b>Accuracy:</b>	0.3° resolution.

### Description

<b>Source:</b>	1200W Short Arc Lamp	Color Temperature	6000°K
		CRI	85
<b>Fixture Output:</b>	24,000 lumens.		
<b>Power Requirements:</b>	Standard AC power distribution from 200–264 VAC, 50/60 HZ. The unit requires 7 to 12 A depending on the AC supply voltage.		
<b>Reflector:</b>	Precision glass reflector system with dichroic cold mirror coating.		
<b>Operational Temperature:</b>	-20° to 104°F (-29° to 40°C).		
<b>Cooling:</b>	Forced air cooling.		
<b>Control:</b>	Completely compatible with a wide variety of DMX-512 consoles.		
<b>DMX Channels:</b>	31		
<b>Mounting Position:</b>	The VL3500 Spot luminaire can be mounted and operated in any orientation.		
<b>Spacing:</b>	Hangs on 26 in. (66 cm) centers.		
<b>Weight:</b>	94 lbs (43 kg).		

### Accessories

22.9620.0194	Safety Cable Assembly
55.6840.0001	Truss Hook, Mega-Clamp (Round and Square)
55.6841.0001	Truss Hook, Mega-Claw (for 2" Round Tube)
71.9678.0012	1200W Short Arc Lamp

**VARI\***LITE****  
Express yourself.  
a Genlyte company

## ANNEXE D : projecteur Vari-Light 3500 Q

### Photometric Data\*

VL3500Q Spot Luminaire - 1200W Metal Halide					
Zoom Lens Position	Candela* (cd)	Beam Angle	Beam Diameter TN <sup>1</sup>	Field Angle (degrees)	Field Diameter TN <sup>1</sup>
NFOV	1 201 000	9.0	0.157	10.0°	0.175
MFOV	104 400	31.0	0.555	35.0°	0.631
WFOV	40 930	46.0	0.849	56.0°	1.063

<sup>1</sup> Multiply distance by Tn to determine coverage.

To calculate center beam illuminance (I), at a specific distance (D):  $I = \frac{cd}{D^2}$   
 — if (D) is in feet, (I) is in foot candles  
 — if (D) is in meters, (I) is in lux

\* Note:

All data taken with seasoned light source at 20 hours of life.  
 Fixture output = 24,000 lumens.

## DMX Operation

### Channel Mapping

These tables assume a DMX start address of 1. When a different starting address is used, this address becomes channel 1 function and other functions follow in sequence. (There is only one DMX mode for this luminaire, which is Enhanced 16-bit Mode.)

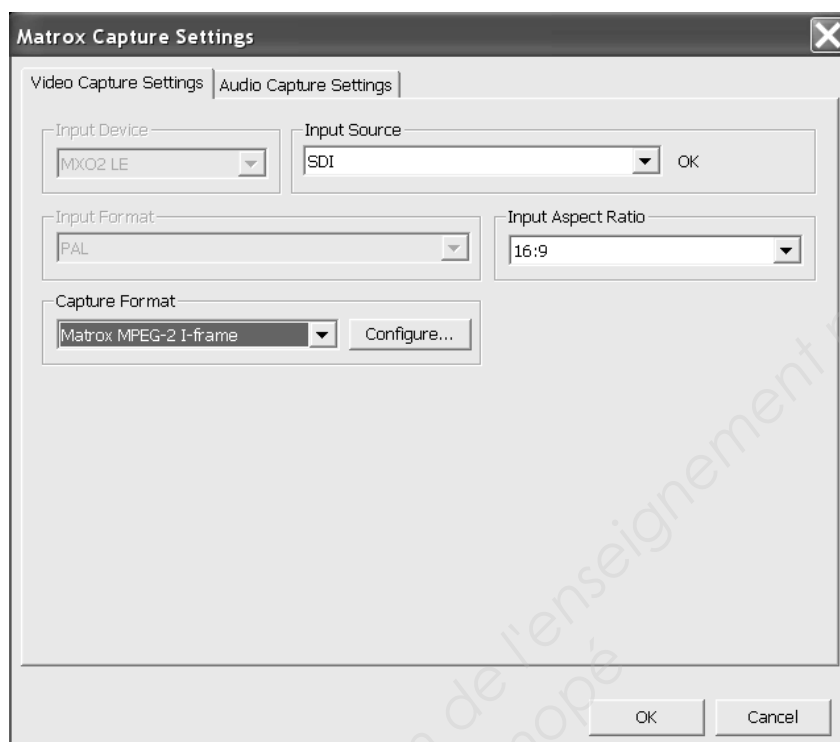


Table 3-1: VL3500 Spot Luminaires Enhanced 16-Bit Mode

DMX Channel	Parameter	Range
1	Intensity	0 - 255
2	Hi Byte Pan	0 - 65535
3	Lo Byte Pan	
4	Hi Byte Tilt	0 - 65535
5	Lo Byte Tilt	
6	Edge	0 - 255
7	Zoom	0 (small) - 255 (big)
8	CTO Mixer	0 (open) - 255 (full saturation)
9	Cyan Mixer	0 (open) - 255 (full saturation)
10	Yellow Mixer	0 (open) - 255 (full saturation)
11	Magenta Mixer	0 (open) - 255 (full saturation)
12	Color Wheel	0 - 216 / 217 - 255 (spins)
13	Rotating Gobo Wheel (Gobo 1)	0 - 108 (index) / 109 - 216 (rotating) / 217 - 255 (spins)
14	Hi Byte Gobo 1 Index/Rot	0 - 65535
15	Lo Byte Gobo 1 Index/Rot	
16	Fixed Gobo Wheel (Gobo 2)	0 - 216 (index) / 217 - 255 (spins)
17	Strobe	0 (open) - 255 (max)
18	Shutter 1a	0 (open) - 255 (closed)
19	Shutter 1b	1 (open) - 255 (closed)
20	Shutter 2a	2 (open) - 255 (closed)
21	Shutter 2b	3 (open) - 255 (closed)
22	Shutter 3a	4 (open) - 255 (closed)
23	Shutter 3b	5 (open) - 255 (closed)
24	Shutter 4a	6 (open) - 255 (closed)
25	Shutter 4b	7 (open) - 255 (closed)
26	Rotation	0 - 255 (128 - center)
27	Focus Time	0 - 255
28	Color Time	0 - 255
29	Beam Time	0 - 255
30	Gobo Time	0 - 255
31	Control Channel (see next page)	0 - 255

## ANNEXE E : streaming

### Configuration carte MATROX MXO2LE



### Flash Live Media Encoder



## ANNEXE F : carte graphique Nvidia Quadro FX 3800



### Caractéristiques :

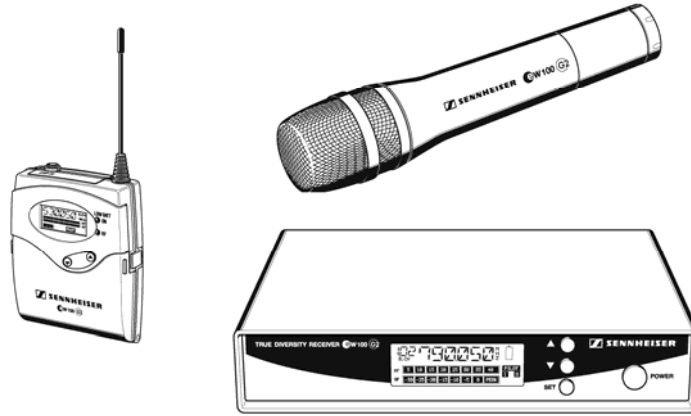
nVIDIA Quadro FX 3800 - Adaptateur graphique - Quadro FX 3800 - PCI Express 2.0 x16 - 1 Go GDDR3 - DVI, DisplayPort

#### Spécifications

Description du produit	nVIDIA Quadro FX 3800 - adaptateur graphique - Quadro FX 3800 - 1 Go
Type de périphérique	Adaptateur graphique
Type de châssis	Carte enfichable
Type d'interface	PCI Express 2.0 x16
Sortie vidéo	2560 x 1600 / 60 Hz
Processeur graphique	NVIDIA Quadro FX 3800
Mémoire vidéo installée (max.)	1 Go - GDDR3 SDRAM
Fréquence d'horloge RAMDAC	400 MHz
API prises en charge	DirectX 10, OpenGL 3.0
Mémoire vidéo	1 Go - GDDR3 SDRAM

## ANNEXE G : microphone Sennheiser ew 100-ENG G2

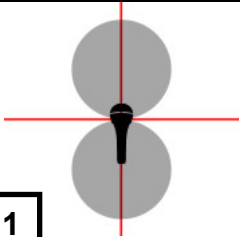
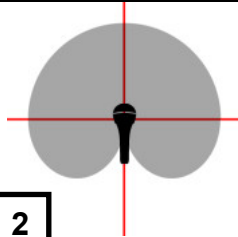
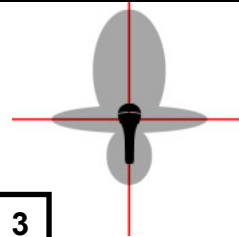
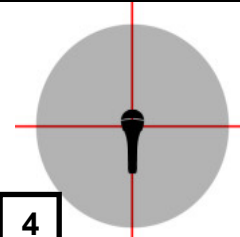
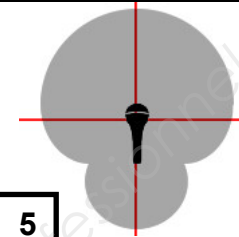
**SENNHEISER** ew 100-ENG G2



Microphones	Cravate	Sert-tête	Cravate
	ME 2	ME 3	ME 4
Type de microphone	électret	électret	électret
Sensibilité	20 mV/Pa	1,6 mV/Pa	40 mV/Pa
Caractéristique de directivité	omnidirectionnelle	supercardioïde	cardioïde
Niveau de pression acoustique max.	130 dB SPL	150 dB SPL	120 dB SPL
Têtes de microphones			
	MD 835	MD 845	ME 865
Type de microphone	dynamique	dynamique	électret
Sensibilité	1,5 mV/Pa	1 mV/Pa	3 mV/Pa
Caractéristique de directivité	cardioïde	supercardioïde	supercardioïde
Niveau de pression acoustique max.	150 dB SPL	154 dB SPL	144 dB SPL
Couleur de l'anneau	vert	bleu	rouge

## ANNEXE H : directivité des microphones

Question 6.5 :

<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>		<b>4</b>		<b>5</b>	
<p><b>A</b> Cardioïde  <b>B</b> Canon  <b>C</b> Omnidirectionnelle  <b>D</b> Supercardioïde  <b>E</b> Bidirectionnelle</p>									