



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**

session 2011

BTS MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL
OPTION GESTION DE PRODUCTION

TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS
ET SUPPORTS – U 4

SESSION 2011

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)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet se compose de 14 pages, numérotées de 1/14 à 14/14.

LISTE DES DOCUMENTS.

DOCUMENT 1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU FLUX VIDÉO, page 7.

DOCUMENT 2 : LA CAMÉRA HXC – 100, page 8.

DOCUMENT 3 : TÊTE DE CAMÉRA ET VOIE DE COMMANDE HXCU – 100,
page 9.

DOCUMENT 4 : MICRO E-935, page 10.

DOCUMENT 5 : ENREGISTEUR PCM – D1, pages 11 et 12.

DOCUMENT 6 : PROJECTEUR MSD250-2GE, page 13.

DOCUMENT 7 : SCHÉMAS ÉLECTRIQUES, page 14.

PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE

Les jeux de hasard rencontrent un vif succès auprès des Français. En 2009 le nombre de joueurs a atteint près de 28,2 millions dont 8,4 millions de joueurs réguliers et 935 000 joueurs sur internet (source La Française Des Jeux). Parmi ces jeux de hasard nous trouvons les jeux de tirage, les paris sportifs, et les jeux de grattage.

La société, qui a le monopole de ces jeux et dont l'état est le principal actionnaire, a profité du passage à la haute définition pour renouveler une partie de son équipement.

Elle a donc fait l'acquisition de 4 caméras HXC-100 HD/SD dotée de la technologie de transmission numérique Triax, qui assure la compatibilité des systèmes numériques avec son installation Triax déjà existante.

Celles-ci sont associées à des unités de commande compacte HXCU-100 et au panneau de commande à distance RPC-750.

Le cahier des charges impose à la société que les différents tirages soient effectués en présence d'un huissier de justice. Pendant le tournage, on doit aussi enregistrer en parallèle du programme PGM, des images complémentaires : les divergées, ceci pour éviter tout litige et tricherie mais aussi pour faciliter un montage ultérieur.

Ces enregistrements devront être archivés en toute sécurité pour un temps défini. Le choix s'est porté sur l'utilisation d'un N.A.S synology.

La société s'est aussi équipée d'une nouvelle station de montage et de post-production qui permettra l'importation et le montage des séquences HD.

Les joueurs peuvent de plus assister aux différents tirages en direct sur internet (streaming).

1 - CAPTATION VIDÉO

Pour cette captation, l'organisation générale du cheminement vidéo est schématisée sur le document 1, page 7.

La caméra HXC-100 et sa voie de commande sont détaillées sur les documents 2 et 3, pages 8 et 9.

1.1 Détailler ce que signifie : Caméra studio Full HD – 2/3" monobloc.

1.2 La roue porte filtre supporte des filtres ND.

1.2.1 Que signifie ND ?

1.2.2 Quel est le rôle de ce type de filtre ?

1.3 Quelle est la distance maximale de transmission à travers le câble triax numérique ?

1.4 On peut lire sur la documentation « la conversion A/D 14 bits ».

1.4.1 Parmi les étapes de ce convertisseur, à quoi font référence les « 14 bits » ?

1.4.2 En déduire le nombre de combinaisons possibles.

1.5 Parmi les sorties vidéo de la voie de commande :

1.5.1 On trouve : HD-SDI. Que signifie ce terme ?

1.5.2 Est-ce une liaison série ou parallèle ?

1.5.3 Quel est le débit d'une liaison HD SDI ?

1.5.4 Quelles informations contient-elle ?

1.5.5 Existe-t-il une sortie composite ? Justifier.

2 - INFORMATIQUE

2.1 Dans le réseau vidéo décrit sur le document 1 (page 7), on utilise un N.A.S sécurisé par le système RAID 5.

2.1.1 Expliquer ce que signifie N.A.S ?

2.1.2 Citer la caractéristique principale d'utilisation du N.A.S. ?

2.2 Expliquer le principe du RAID 5.

Les éléments du réseau sont reliés à un switch.

2.3 Quel est le rôle du switch ?

Un serveur « streaming » est désigné sur le plan.

2.4 Quel est le principe du « streaming » ?

Le système OSI (Open System Interconnect) détermine sept couches dans le principe du réseau, qui sont : application, liaison, physique, présentation, réseau, session, transport (classé par ordre alphabétique).

2.5 Replacer correctement, dans un tableau, les sept couches OSI du réseau.

3 - SON

Pour présenter l'émission, le choix du microphone s'est porté sur le Sennheiser E-935 dont la fiche technique est représentée sur le document 4, page 10.

3.1 Déterminer la technologie de ce micro. Expliquer le principe de fonctionnement.

3.2 Si l'on considère la directivité de la fréquence 125Hz. Que peut-on dire ?

3.3 Quelle est l'atténuation appliquée à ce micro, pour une fréquence de 16000Hz reçue dans un angle de 30° ? (à + ou - 2dB)

3.4

3.4.1 Déterminer en Pascal la pression exercée sur la membrane si le niveau sonore est de 94 dB SPL ? Puis de 100 dB SPL ?

3.4.2 Quelle est la tension de sortie du micro quand on lui applique un son dont la fréquence est de 1000Hz avec une pression acoustique de 94 dB SPL ? De 100 dB SPL ?

3.5 Relever l'impédance d'entrée minimale de l'ampli sur lequel est branché ce microphone ?

Pour sécuriser le tirage et éviter les tricheries éventuelles, on décide de pratiquer un enregistrement sonore indépendant de la régie, avec le PCM-D1 dont les caractéristiques techniques sont présentées sur les documents 5 et 6, pages 11 à 13.

3.6 Sous quelle forme est enregistré le signal audio numérique ?

3.7 Citer les deux possibilités de copier les données audio sur l'ordinateur ?

3.8 De quel type sont les micros ?

3.9 Si l'on étudie le tableau en bas du document 5, page 11:

3.9.1 À quoi correspondent les chiffres dans le tableau : 48Khz, 24bits ?

3.9.2 Calculer le temps maximum d'enregistrement en stéréo, pour 512 MB.

3.9.3 Pourquoi votre résultat est supérieur aux 25 min du tableau ?

4 - ÉCLAIRAGE

Pour créer l'ambiance sur le plateau, un projecteur a été sélectionné, dont une partie de la documentation technique est donnée par le document 6, page 13.

- 4.1 Est-ce un projecteur de type « FRESNEL » ? Pourquoi ?
- 4.2 Il est indiqué que les couleurs sont issues d'un filtre « Dichroïque ». Quel est ce principe ?
- 4.3 Il est préconisé d'installer des lampes de type MSD, qui sont des lampes à décharge. Expliquer ce mode de fonctionnement.
- 4.4 Comment peut-on visuellement reconnaître une lampe à décharge ?
- 4.5 On veut graduer l'intensité lumineuse.
 - 4.5.1 Quel est le principe retenu pour graduer sur ce matériel ?
 - 4.5.2 Pourrait-il exister une autre méthode avec des lampes à décharge ?
- 4.6 Ce projecteur peut être branché en entrée et sortie DMX 512.
 - 4.6.1 Par quelle sorte de connectique ?
 - 4.6.2 Expliquer ce qu'est le DMX.
 - 4.6.3 Qu'est-ce que le W-DMX ?
- 4.7 L'appareil est doté d'un fusible. Les personnes sont-elles sécurisées ? Pourquoi ?

5 - ÉLECTRICITÉ

Pour les besoins en éclairage du plateau, neuf projecteurs sont nécessaires.

En regardant la partie haute du document 7, page 14, nous découvrons un contacteur permettant d'allumer trois projecteurs (E4, E5, E6).

- 5.1 Au vu de ce schéma électrique, quelle est la puissance maximale que peut consommer un projecteur ?
- 5.2 Quelle est la puissance minimale que devra supporter le disjoncteur général pour la phase II ?
- 5.3 Que protège le fusible F7 ?
- 5.4 Les interrupteurs étant commandés par la bobine K2, quel est alors, l'état des projecteurs quand on appuie sur S3 ? Justifier la réponse.
- 5.5 Il reste 6 projecteurs à alimenter. Au vu du second schéma du document 7, quelle est la meilleure méthode pour les alimenter ?

Pour assurer la continuité de l'énergie pendant l'émission, nous installons un « onduleur », puis un système de protection électrique dont l'ensemble des éléments sont les suivants : *batteries, chargeur, contacteurs de trois projecteurs, contacteur général, disjoncteur différentiel 300mA, interrupteur à fusibles, onduleur* (par ordre alphabétique).

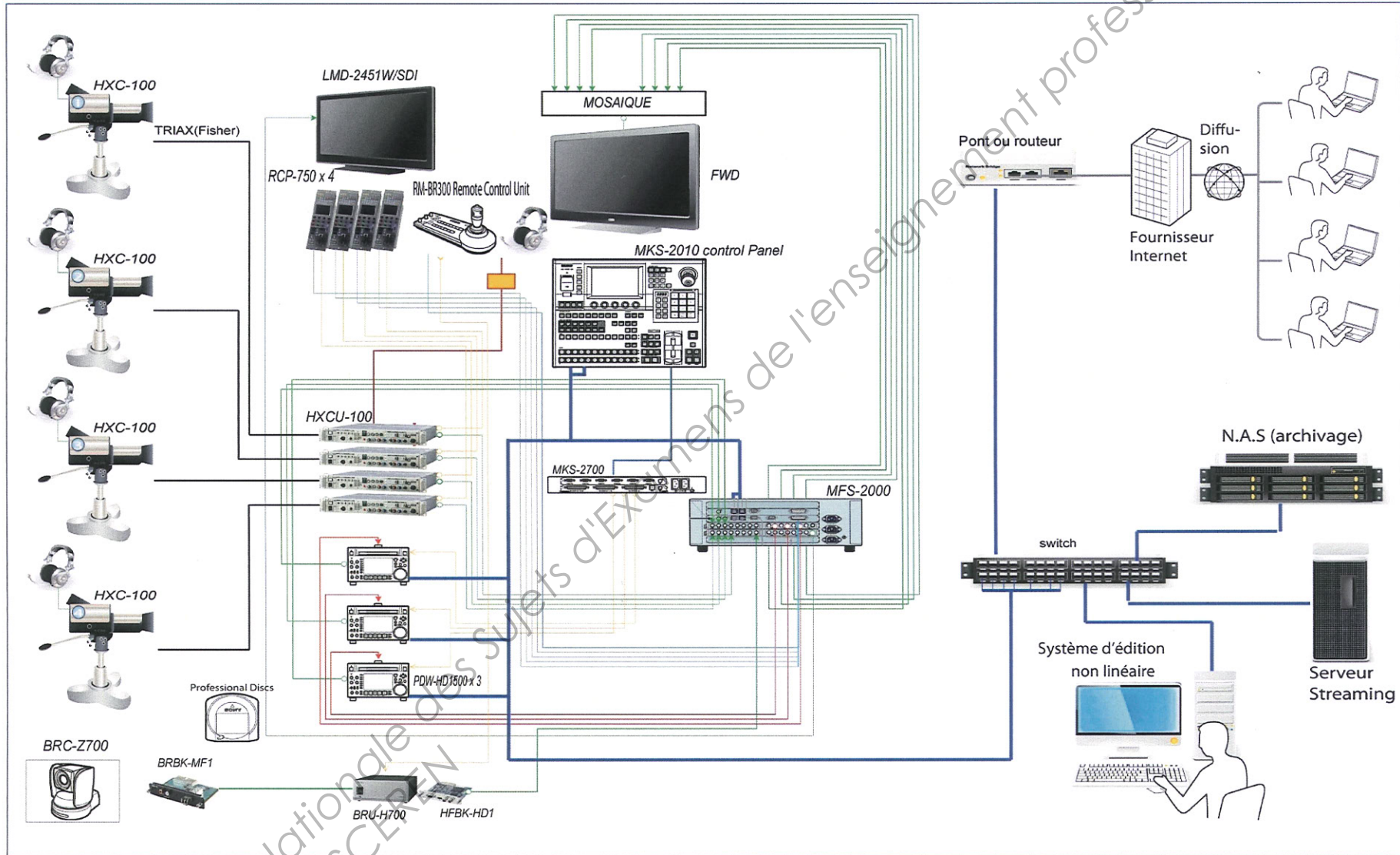
5.6 Sachant que les matériels A, B, C permettent d'éviter une coupure d'alimentation, placer dans un tableau, ces éléments en correspondance des matériels du schéma de la partie basse du document 7.

5.7 Parmi ces éléments, quel est celui qui protège les personnes ?

5.8 Sur quel matériel sera placé le coup de poing de sécurité ?

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

DOCUMENT 1 : PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU FLUX VIDÉO



DOCUMENT 2 : LA CAMÉRA HXC – 100

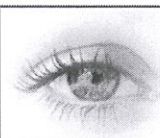
SONY

Information produit: Caméra de Studio HXC-100

HXC-100

Caméra de Studio Full HD 2/3" (équivalent série DXC)

SONY



Caractéristiques principales

Caméra Studio Full HD 2/3" Monobloc

3 Capteurs CCD Full HD 2.2 Mpixels Power HAD FX

Multi Formats HD & SD (1080/50i - 720/50p - 576/50 par down conversion intégrée)

Transmission Triax Numérique unique au monde → possibilité d'utiliser les Triax existants

1 roue porte filtres ND, correction colorimétrique électronique

Fonction d'aide à la mise au point (FAI)

Compacte et légère (4.5kg)

Différences avec la HSC-300:

→ Pas de compatibilité avec les châssis sports / optiques lourdes

→ Pas de possibilité de brasser les RCP

→ Une seule roue porte filtre manuelle pour filtres ND

SONY PROFESSIONAL

infopse@eu.sony.com

0820 40 00 00

SONY

DOCUMENT 3 : TÊTE DE CAMÉRA ET VOIE DE COMMANDE HXCU – 100

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| SONY | | Information produit: Caméra de Studio HXC-100 | |
| Tête de caméra HXC-100 | | | |
| <p>Caméra Studio Full HD 2/3" Monobloc 3 Capteurs CCD Full HD 2.2 Mpixels Power HAD FX Multi Formats HD & SD (1080/50i - 720/50p - 576/50 par down conversion intégrée) Transmission Triax Numérique unique au monde, jusque 1200m Grande sensibilité: F11@2000 lux (1080/50i) Conversion A/D 14bit Rapport S/B: -55dB (1080/50i) 1 roue porte filtres ND manuelle Fonction d'aide à la mise au point (FAI) Compatibilité avec l'ensemble des accessoires de la gamme HDC (sauf HDLA & MSU) Opération une à une (pas de brassage possible des RCP) Compacte et légère (4.5kg)</p> | | | |
| | |  | |
| Voie de commande HXCU-100 | | | |
| <p>CCU compact 1.5U <u>Sorties Vidéo:</u> → HD/SD-SDI (avec Audio) x2 → HD/SD-SDI (avec Audio) avec character x2 → PAL x2 → PIX x1 → WFM x1 → HD/SD composante (RGB/Y/Pb) x1 → HD/SD synch x1 <u>Entrées Vidéo:</u> → Référence (HD/SD) x1 → Retour HD/SD-SDI x2 → Retour PAL x2 → Retour Prompteur PAL x1</p> | | <p><u>Audio:</u> → Sortie MIC-1, 2 (analogique) → Intercom 1-2 → Entrée PGM-1, 2 <u>Autres:</u> → Tally (R/V) → MIC-Remote → WF-Remote → TRUNK → RCP/CNU (protocole 700) → Ethernet (RJ-45)</p> | |
| | |  | |
| <p><small>A propos de Sony Professional Sony Professional, division de Sony United Kingdom Limited, figure parmi les premiers fournisseurs de solutions de communication horizontales, de solutions AV/IT et de solutions de stockage optique et magnétique. Les produits et les services de Sony Professional sont conçus sur mesure pour le secteur du Broadcast, mais également pour les entreprises et les organisations de différents secteurs tels que la santé, le contrôle vidéo en réseau, la distribution et le transport. Sony Professional Solutions permet aujourd'hui à ses clients d'accéder au savoir-faire de spécialistes dans tous les pays européens, et de bénéficier du matériel, des services et des ressources d'autres entreprises. Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site Web www.sonybiz.net</small></p> | | | |
| Distribué par | |  | |
| <p><small>© 2009 Sony Corporation. Tous droits réservés. La reproduction de tout ou partie de ce document sans autorisation préalable est interdite. Les caractéristiques et spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Toutes les valeurs non métriques sont approximatives. Sony, BrighiEra™ et Remote Commander sont des marques commerciales de Sony Corporation. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.</small></p> | | | |
| SONY PROFESSIONAL | | infopse@eu.sony.com | 0820 40 00 00 |
| | | | SONY |

DOCUMENT 4 : MICRO E-935

Description générale

L'e 935 est un microphone cardioïde réellement professionnel, optimisé pour les voix et le chant. Il a été développé pour « passer » même si le niveau sonore sur scène est élevé.

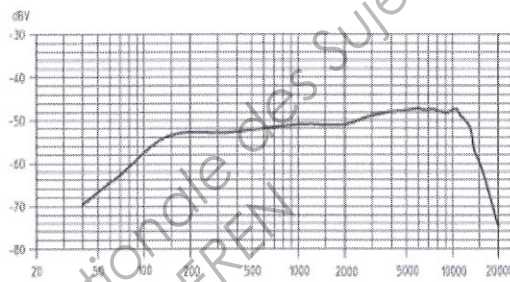
Points forts

- Robuste corps métallique
- Suspension interne de conception avancée
- Réponse uniforme dans l'axe/hors axe
- Bobine de compensation anti-ronflement
- Fabriqué en Allemagne
- Livré avec une pochette et une pince micro

Contenu

- 1 e 935
- Pince micro MZQ 800
- Pochette

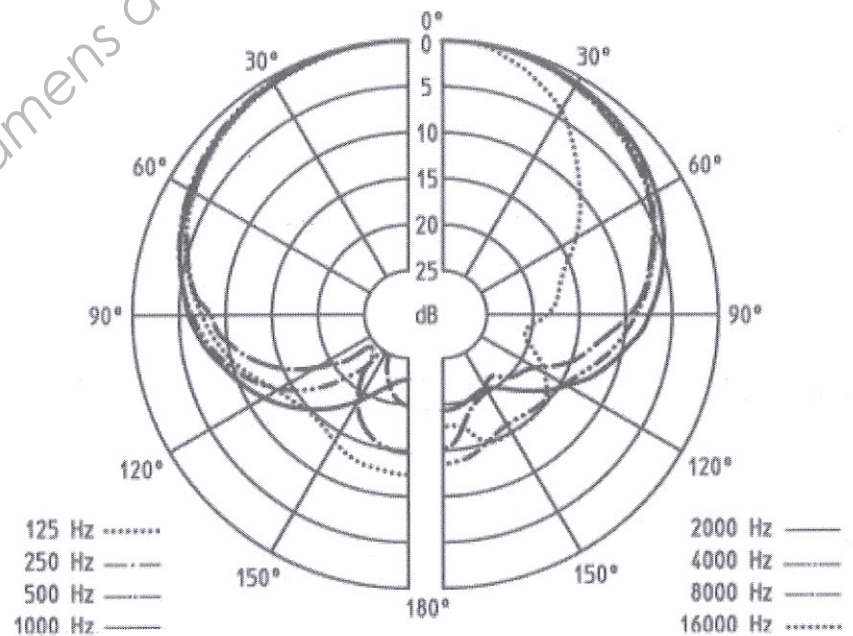
Réponse en fréquence



Caractéristiques techniques

| | |
|--|-----------------|
| Principe du transducteur | dynamique |
| Directivité | cardioïde |
| Réponse en fréquence | 40.....18000 Hz |
| Sensibilité (champ libre, circuit ouvert, 1 kHz) | 2,8mV/Pa |
| Impédance nominale | 350 Ohm |
| Impédance de charge minimale | 1000 Ohm |
| Connecteur | XLR-3 |
| Dimensions | 47 x 151 mm |
| Poids | 355 g |

Directivité



Sennheiser France, 128 bis, av. Jean Jaurès - Ivry sur Seine Cedex
Tél. : 01 49 87 03 00 - Fax : 01 49 87 03 24 - www.sennheiser.fr

SENNHEISER

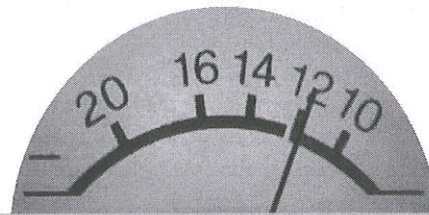
DOCUMENT 5 : ENREGISTEUR PCM – D1



AUDIO refined;
COOL redefined.

The PCM-D1 Portable Linear PCM Recorder takes mobile recording beyond the boundaries of typical field recording, making it the ideal choice for capturing live musical or theatrical performances, for recording sound effects, or for journalists in the field. With built-in, highly sensitive, electret condenser microphones; a circuit design that processes stereo sound with virtually no extraneous noise; and 96 kHz 24-bit recording quality, this recorder is capable of capturing even the most subtle performance nuances. Convenience features such as a 4 GB Internal Flash Memory, a slot for

Memory Stick PRO™ (High Speed) storage media, a USB port, four AA size nickel metal hydride rechargeable batteries, and a battery charger make this unit super-equipped for field recording. Free of drive mechanisms, this lightweight, portable, and rugged recorder is audio refined – and cool redefined.



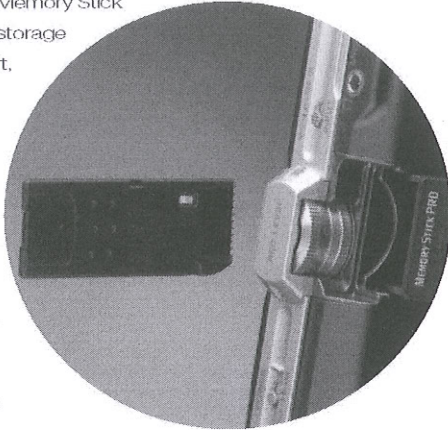
| Sample Rate and Quantization | 256 MB MS Pro (HS) | 512 MB MS Pro (HS) | 1 GB MS Pro (HS) | 2 GB MS Pro (HS) | 4 GB MS Pro (HS) | 4GB Int. Flash Mem |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 22.05 kHz, 16-bit | 45 min | 1 hr 30 min | 3 hr 5 min | 6 hr 25 min | 12 hr 45 min | 13 hr 10 min |
| 44.1 kHz, 16-bit | 20 min | 45 min | 1 hr 30 min | 3 hr 10 min | 6 hr 20 min | 6 hr 20 min |
| 44.1 kHz, 24-bit | 15 min | 30 min | 1 hr | 2 hr 5 min | 4 hr 15 min | 4 hr 15 min |
| 48 kHz, 16-bit | 20 min | 40 min | 1 hr 25 min | 2 hr 55 min | 5 hr 50 min | 6 hr |
| 48 kHz, 24-bit | 10 min | 25 min | 55 min | 1 hr 55 min | 3 hr 50 min | 4 hr |
| 96 kHz, 16-bit | 10 min | 20 min | 40 min | 1 hr 26 min | 2 hr 55 min | 3 hr |
| 96 kHz, 24-bit | 5 min | 10 min | 25 min | 55 min | 1 hr 55 min | 2 hr |

*Times noted are approximate.

DOCUMENT 5 : ENREGISTREUR PCM – D1 (SUITE)

HIGHLIGHTS:

- 96 kHz-24 bit, virtually noise-free, recording quality
- Built-in, X-Y configuration electret condenser microphones for superb stereo sound
- 4GB internal Flash Memory, free of drive mechanisms
- Slot for removable Memory Stick PRO (High Speed) storage
- Built-in USB 2.0 port, compatible with Macintosh® and Windows®/PC operating systems
- Four rechargeable nickel metal hydride AA batteries (battery charger included)
- Rugged titanium body with portable, lightweight design



FEATURES AND BENEFITS

Built-in Electret Condenser Microphones

The PCM-D1's electret condenser microphones have extraordinarily high sensitivity and low noise characteristics. All microphone casing parts fit together nearly seamlessly and are adjusted with 100-micron level precision. With a frequency response of nearly 30 kHz, the microphones are positioned using an X-Y pattern and then angled toward each other with the left and right diaphragms close together, covering a wide sound range with reduced phase shifts. The result is rich audio with a natural sounding stereo image, good depth, and perspective.



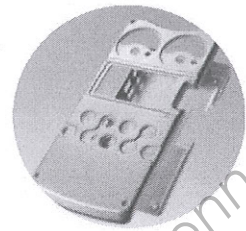
Superb Audio Signal Path

The microphone amplifier provided for each channel is the Analog Devices, Inc. AD797, which boasts ultra-low noise and distortion. A variable gain circuit is adopted for amplitude control, which enhances the actual signal-to-noise ratio. The line amplifier provided for each channel is the Analog Devices AD8672. Analog and digital circuits are mounted on separate circuit boards and also separately powered to help prevent interference between circuit blocks. The analog circuit achieves superb linearity so that the recorded sound is output faithfully.

Outstanding Construction Quality

The circuitry of the PCM-D1 recorder is protected by a body made of 1 mm thick, pure titanium and covered with nitrate titanium, scratch-resistant coating – resulting in a finished titanium surface approximately ten times as hard as that of alumite treated aluminum. In addition, a distinctive arch-shaped polished stainless steel frame is provided

to protect the microphones from impact damage. This rugged exterior protects the PCM-D1's circuits and microphones and enhances the high sonic quality of the recorder.

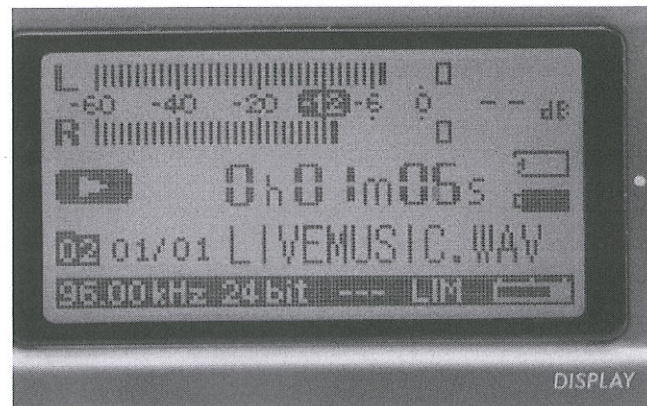


Simple Uploading to Computer

The PCM-D1 recorder conforms to the USB 2.0 Mass Storage Device standard. Because the recorder's native recording file format is .WAV, recordings can be rapidly uploaded to a computer and used in conjunction with most common audio production software.

High Quality Signal Processing

The PCM-D1 recorder offers comprehensive signal processing features for location recording including a unique limiter function, a 200 Hz high pass filter and SBM (Super Bit Mapping) noise shaping. The digital limiter uses an independent audio buffer that contains audio 20dB lower than the audio processed in the normal recording signal path. With the PCM-D1 limiter enabled, when a loud sound suddenly occurs during recording, the over level part of the sound is automatically set within the range of the maximum input level (from the alternative -20dB buffer) in order to help prevent distortion. While this limiter function won't compensate for clipping of audio that is suddenly in excess of 20 dB, the sonic purity of the recording is fully maintained without the need to apply conventional limiter signal processing techniques. With the High Pass Filter enabled, audio below 200 Hz is filtered out and not recorded. This function can be used to reduce noise caused by external sources such as wind, the flow of air-conditioning equipment, etc. With the SBM function enabled (optionally used for 16-bit recording modes), Super Bit Mapping significantly increases the dynamic range acoustically by reducing noise that is particularly easy to hear within the human audible band. To improve the audio quality when converting 20-bit data into 16-bit, the top bits of information within the lower data (usually discarded when recording in 16-bit mode) are integrated into the 16-bit data track by shifting audible noise up into an inaudible higher frequency range.



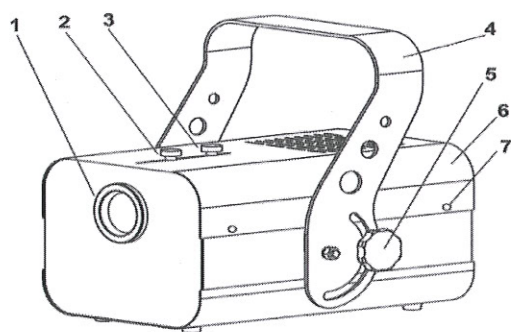
DOCUMENT 6 : PROJECTEUR MSD250-2GE

2.1 Fonctions

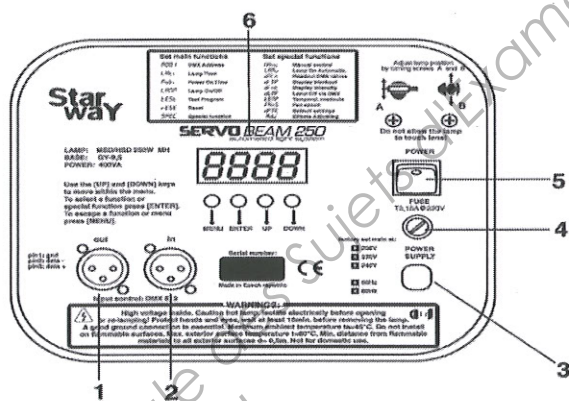
Changeur de couleur professionnel.

Roue de couleur standard équipée de 11 filtres dichroïques + blanc. Roue d'effet équipée de filtre Cyan, magenta, Jaune et de 2 filtres correcteurs de température. Combinaisons possibles de 72 couleurs. 4 filtres réducteur de faisceau (effet iris). Filtre UV. 2 gobos interchangeable. Mise au point et zoom manuel de 11° à 20°. Volet de black out. Effet stroboscopique de 8 flash / seconde max. Dimmer mécanique (course de 0 à 100%) puis filtre Frost. Menu interactif avec fonctions spéciales : adressage et paramétrage du changeur de couleur. Affichage sur afficheur à LED, 4 chiffres. Retour d'information pratique sur le mode d'utilisation la durée de vie de la lampe, total d'heures d'utilisation etc. système d'auto détection de failles électroniques interne et affichage des messages d'erreurs. Allumage ou extinction de la lampe à distance. Moteurs pas à pas de haute définition. Fusible thermique interne ré-armable. Utilisation d'une lampe de type : MSD/HSD 230v/250 W.GY 9.5 ou MSD 250/2 GY 9.5. Entièrement compatible avec toutes les consoles DMX. Commandé sur 4 canaux DMX.

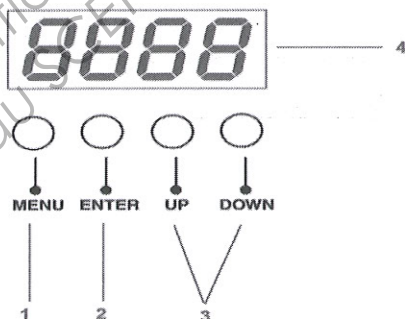
2.2. Description de l'appareil.



- 1 – Lentille de sortie.
- 2 – Vis de réglage du zoom.
- 3 – Vis de réglage du Focus.
- 4 – Lyre de fixation.
- 5 – Molette de frein de la lyre.
- 6 – Capot supérieur.
- 7 – Vis de fixation du capot.



- Panneau avant :**
- 1 - Sortie DMX-512.
 - 2 - Entrée DMX-512.
 - 3 - Cordon d'alimentation.
 - 4 - Porte Fusible.
 - 5 - Interrupteur de marche / arrêt
 - 6 - Panneau de commande



- Panneau de commande.**
- 1 - Touche MENU
 - 2 - Touche ENTER
 - 3 - Touches UP/ DOWN
 - 4 - Afficheur

DOCUMENT 7 : SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

