



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 2010

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DES MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL**

## **OPTION Gestion de Production**

**ÉPREUVE : TECHNOLOGIE DES ÉQUIPEMENTS ET SUPPORTS**

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel  
Resau SCEREN

## BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DES MÉTIERS DE L'AUDIOVISUEL

Épreuve de Technologie des Équipements et Supports

Option : Gestion de Production

### - SESSION 2010 -

Le sujet comporte 14 pages.

Les questions sont notées en style « **gras et italique** ».

Les **documents réponses** pages 5/14 et 6/14 sont à **rendre avec la copie**.

#### LISTE DES DOCUMENTS ANNEXES :

- **DOCUMENT 1** : Plan du plateau
- **DOCUMENT 2** : Schéma du tableau électrique de l'armoire électrique n° 1
- **DOCUMENT 3** : Plan d'implantation du grill d'éclairage plateau
- **DOCUMENT 4** : Affectation des projecteurs du plateau de télévision
- **DOCUMENT 5** : Caractéristiques du projecteur LEONARDO 310
- **DOCUMENT 6** : Synoptique de production des signaux vidéo
- **DOCUMENT 7** : Caractéristiques des enceintes utilisées
- **DOCUMENT 8** : Schéma du réseau informatique

#### PRÉSENTATION DU THÈME D'ÉTUDE :

Une station de télévision régionale doit mettre en oeuvre un nouveau concept d'émission interactive. Il s'agit de diffuser sur le réseau national un reportage suivi au niveau régional d'un débat qui a lieu dans la station de télévision locale.

L'émission a lieu en direct, elle est diffusée sur Internet par l'intermédiaire du portail Web de la chaîne.

Le directeur technique réunit les techniciens et leur présente les modifications de l'installation existante pour la nouvelle émission. Il introduit son intervention par une présentation globale du système. Le plan du plateau figure sur le **document 1**.

## **1 - Installation électrique du plateau de télévision.**

Avant de modifier le grill d'éclairage, vous devez vous assurer préalablement de la sécurité de cette opération. L'énergie électrique utilisée sur le plateau de télévision est distribuée à partir de 2 armoires électriques. Vous devez exploiter des informations sur le schéma du tableau électrique de l'armoire électrique n° 1 (**document 2**).

**1.1 - Indiquer la nature du réseau électrique présent sur le bornier en amont de cette armoire.**

**1.2 - On étudie le disjoncteur repéré DG1 et référencé NS 250N :**

**1.2.1 - Quelle est l'intensité maximale acceptée ?**

**1.2.2 - Quelle est la sensibilité de la fonction « différentiel » ?**

**1.3 - Indiquer le rôle des appareils en cochant les cases dans le tableau sur le document réponse n° 1.**

**1.4 - Cocher sur le document réponse n° 1 l'élément de l'armoire 1 sur lequel on agit pour isoler électriquement le grill des sources de tension en vue d'une intervention sur ce circuit.**

## **2 - L'éclairage.**

Le directeur de la photo a envisagé un nouveau plan d'éclairage. Le plan d'implantation du grill d'éclairage plateau figure sur le **document 3**.

Les projecteurs repérés 6, 9, 11, 12, 14, 17, 18, 19, 20 et 21 sont de nouveaux équipements dont les orientations et réglages sont provisoires. Les gros pictogrammes représentent les projecteurs Leonardo de série 350 et les petits pictogrammes représentent les projecteurs Leonardo de série 310.

Éclairage des tables « invités » :

Les invités des tables A et B doivent être éclairés en suivant les indications ci-dessous :

- un éclairage d'ambiance,
- un éclairage de face,
- un éclairage de contre.

**2.1 - À partir des documents 3 et 4, compléter le tableau sur le document réponse n° 1 avec les numéros des projecteurs.**

Pour une distance de 8 m du projecteur n° 11 à la table D équipé d'une lampe de 1200 W,

**2.2 - Quel éclairement maximal peut être obtenu sur l'invité ? (document 5)**

On désire diminuer l'éclairement produit par le projecteur n° 6,

**2.3 - Citer deux réglages possibles.**

## **3 - Prise de vue.**

Le studio est équipé de 4 caméras notées CAM1, CAM2, CAM3 et CAM4, disposées selon le plan du **document 1**. Les voies de commandes des caméras sont identiques. La régie de mélange vidéo n'est pas étudiée ici. Le réalisateur demande une cinquième caméra (CAM5) qui doit être mobile.

**3.1 - Décrire deux types de liaisons possibles entre une caméra et une voie de commande. Pour chacun d'eux, citer leurs avantages et inconvénients.**

**3.2 - Citer trois réglages principaux pour mettre en œuvre une caméra (réglages optiques et réglages électroniques).**

**3.3 - Donner l'équation du signal de luminance à partir des trois signaux RVB.**

**3.4 - Sur le document 6 figure le synoptique de la production des signaux Y U V provenant des trois capteurs RVB de la caméra :**

**3.4.1 - Compléter le tableau sur le document réponse n°1 : fonction des éléments repérés A, B et C.**

**3.4.2 - Compléter le tableau sur le document réponse n° 1 : type de sorties repérées 1, 2 et 3.**

Pour coder en MPEG2, les images Intra sont codées en JPEG. Voici la liste des six fonctions de l'algorithme JPEG :

- a. Transformée en cosinus discrète (DCT)
- b. Codage à longueur variable.
- c. Codage entropique.
- d. Balayage en zigzag de la matrice.
- e. Décomposition en blocs.
- f. Quantification sélective des coefficients DCT.

**3.5 - Sur le document réponse n° 1, cocher parmi les quatre propositions celle qui correspond à l'ordre de l'algorithme JPEG.**

**3.6 - Cette caméra a une sortie numérique SDI codée sur 10 bits. Calculer le nombre de niveaux de quantification possibles sur 10 bits.**

**3.7 - Calculer le débit du signal SDI en 625/25 à partir de la norme 4:2:2.**

La société va s'équiper en HDCam pour répondre au besoin de tournages publicitaires sur son plateau. Les principales caractéristiques de ce format sont les suivantes : 1080i, structure d'échantillonnage 17:6:6, débit vidéo après compression 140Mbit/s.

**3.8 - Que signifie 1080i ?**

**3.9 - Calculer d'après la structure d'échantillonnage la fréquence d'échantillonnage de la luminance  $f_Y$  et la fréquence  $f_C$  de la chrominance.**

Le débit vidéo après compression est de 140 Mbit/s,

**3.10 - Calculer en To la capacité de stockage pour 100 heures d'enregistrement.**

## **4 - Sonorisation.**

Le constructeur des enceintes amplifiées (**document 7**) indique le positionnement idéal des enceintes frontales.

La régie son est située dans un local distant d'une dizaine de mètres du plateau.

**4.1 - Cocher sur le document réponse n° 2 le niveau des signaux entre la table de mixage et les enceintes.**

**4.2 - Cocher sur le document réponse n° 2 le type de liaison utilisé et justifier sur la copie.**

On couple à cette enceinte HS 80M un subwoofer HS10W,

**4.3 - Justifier l'utilisation de ce subwoofer (document 7).**

## **5 - Diffusion WEB.**

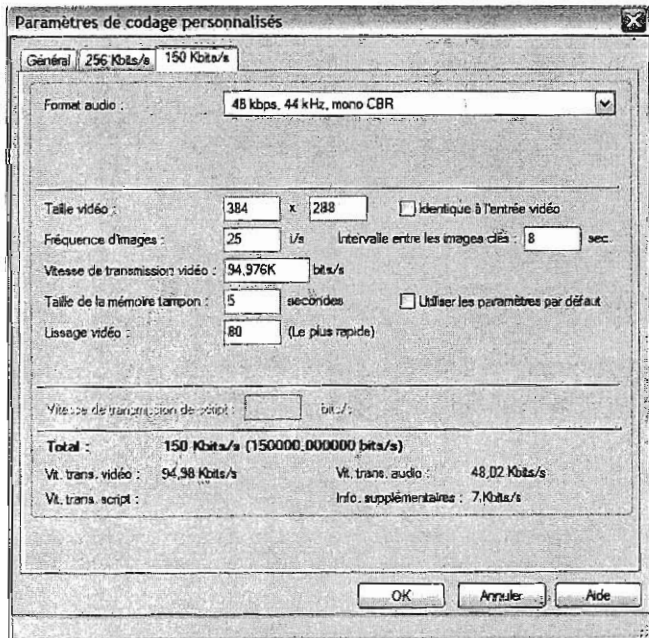
Dans la station, un réseau informatique permet la diffusion des ressources. Le schéma figure sur le **document 8**.

Les réseaux locaux sont de type Ethernet 100 Base T.

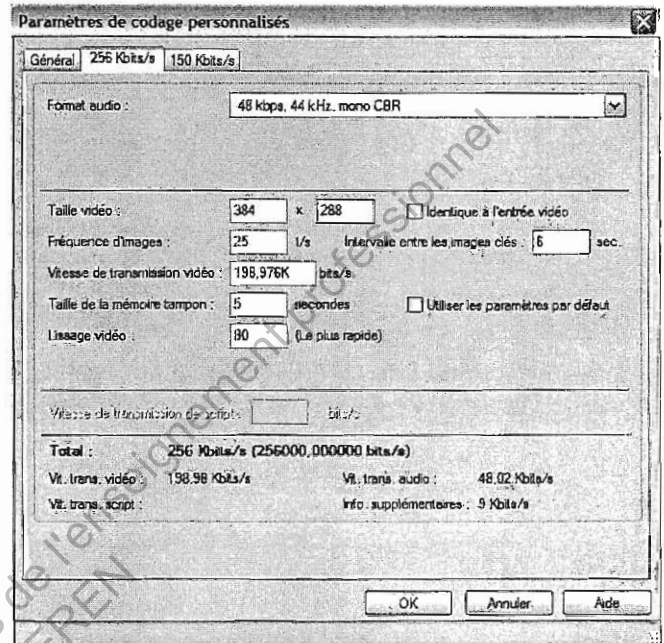
Les postes A, B et C, la station d'encodage, les serveurs vidéo, contrôleur de domaine PROD et serveur WEB font partie du réseau « Production » et les postes D, E et F et le serveur ADM font partie du réseau « Administration ».

5.1 - Codage vidéo. Les régies de mélanges vidéo et audio fournissent un signal SDI avec audio insérée. Ce signal est envoyé vers un ordinateur possédant une carte d'acquisition SDI avec audio insérée (station d'encodage vidéo). On utilise le logiciel Windows Media Encoder pour une diffusion au format wme.

Les deux paramètres de codage personnalisés (150 Kbits/s et 256 Kbits/s) sont donnés dans les fenêtres ci-dessous :



150 kbits/s



256 kbits/s

5.1.1 - À quoi correspond chacun des quatre paramètres suivants relatifs à la transmission audio : « 48kbps », « 44kHz », « Mono », « CBR » ?

On souhaite exploiter les données liées aux débits de transmission des fenêtres de paramétrages.

5.1.2 - Compléter le tableau du document réponse n° 2.

5.1.3 - Expliquer la différence constatée entre le débit vidéo+audio et le débit réel pour le mode 150 Kbits/s.

5.1.4 - Quelle est la conséquence, pour l'internaute, du passage du mode 150 Kbits/s vers le mode 256 Kbits/s (au niveau de l'image et au niveau du son) ?

Le directeur de production du réseau utilise le poste E pour vérifier sur le portail WEB de la chaîne la qualité de la diffusion par Internet.

5.2 - Compléter sur le document réponse n° 2 le tableau des différents équipements du réseau sollicité lors de cette connexion. Respecter l'ordre de connexion.

Un audit de sécurité informatique a fait apparaître une importante faille de sécurité lors de l'accès au serveur WEB : un internaute peut accéder aux ressources internes.

5.3 - Quelles solutions techniques proposez-vous pour la corriger parmi les solutions préconisées ? Cocher sur le document réponse n° 2 la ou les bonne(s) réponse(s).

DANS CE CADRE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

Né(e) le : \_\_\_\_\_ (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

Repère : **MVGTES**  
Page : **5/14**

Session 2010

Durée : **3 H**  
Coefficient : **2**

## DOCUMENT RÉPONSE N°1 :

### 1. Installation électrique du plateau de télévision.

Question 1.3. Cocher les cases :

	DG1	SF1	F1, F2, F3
Protection des personnes			
Protection des matériels			

Question 1.4. Cocher la bonne réponse :

- A : Interrupteur sectionneur à fusible
- B : Contacteur 4x250A
- C : A/U Coup de poing

### 2. L'éclairage.

Question 2.1. Indiquer les numéros des projecteurs :

	Face	Contre	Ambiance
TABLE A			
TABLE B			

### 3. Prise de vue.

Question 3.4.1. et 3.4.2. Indiquer la fonction des éléments repérés A, B et C et le type de sorties repérées 1, 2 et 3 sur le document 6 :

Repère	Fonction
A	
B	
C	
Repère	Type de sorties
1	
2	
3	

Question 3.5. Cocher la bonne réponse :

- a-e-d-f-c-b     b-c-e-a-f-d     e-a-f-d-b-c     e-a-f-b-c-d

DANS CE CADRE

Académie : \_\_\_\_\_ Session : \_\_\_\_\_

Examen ou Concours \_\_\_\_\_ Série\* : \_\_\_\_\_

Spécialité/option\* : \_\_\_\_\_ Repère de l'épreuve : \_\_\_\_\_

Épreuve/sous-épreuve : \_\_\_\_\_

NOM : \_\_\_\_\_

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : \_\_\_\_\_ N° du candidat

Né(e) le : \_\_\_\_\_

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

\* Uniquement s'il s'agit d'un examen.

NE RIEN ÉCRIRE

Repère : MVGTES  
Page : 6/14

Session 2010

Durée : 3 H  
Coefficient : 2

**DOCUMENT RÉPONSE N°2 :****4. Sonorisation**

Question 4.1. Cocher la bonne réponse :

- Niveau ligne     Niveau puissance     Niveau phono

Question 4.2. Cocher la bonne réponse :

- Symétrique     Omnidirectionnel     Asymétrique

**5. Diffusion WEB.**

Question 5.1.2. Compléter le tableau ci-dessous :

Débit réel	Mode 150 Kbits /s	Mode 256 Kbits /s
Débit audio		
Débit vidéo		
Débit audio+vidéo		

Question 5.2. Compléter le tableau des différents équipements du réseau sollicité :

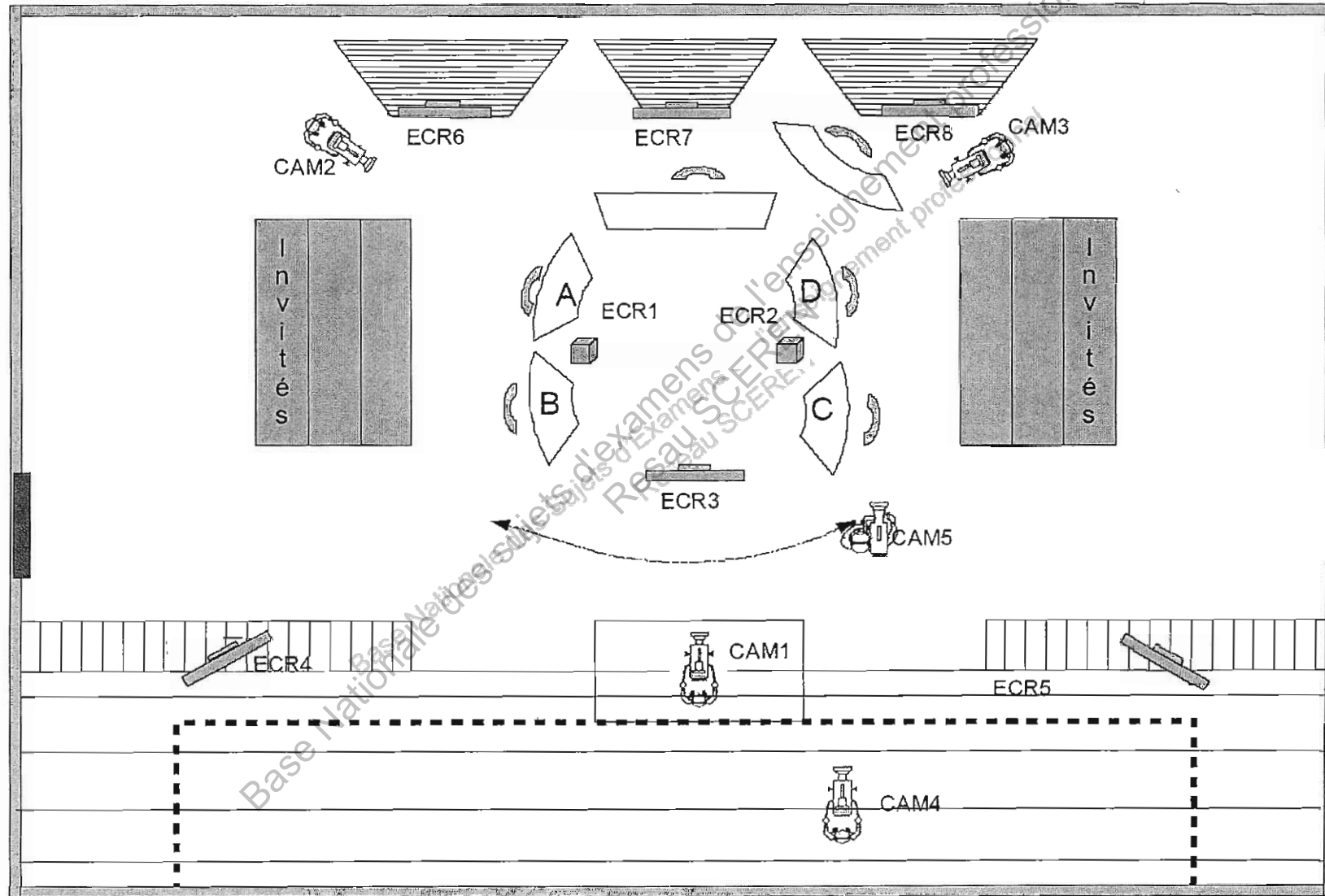
Ordre	Équipement
1	Poste E
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	Serveur vidéo

Question 5.3. Cocher la ou les bonnes(s) réponse(s) :

- Installation d'un anti-virus     Installation d'un FireWall
- Installation d'une alarme

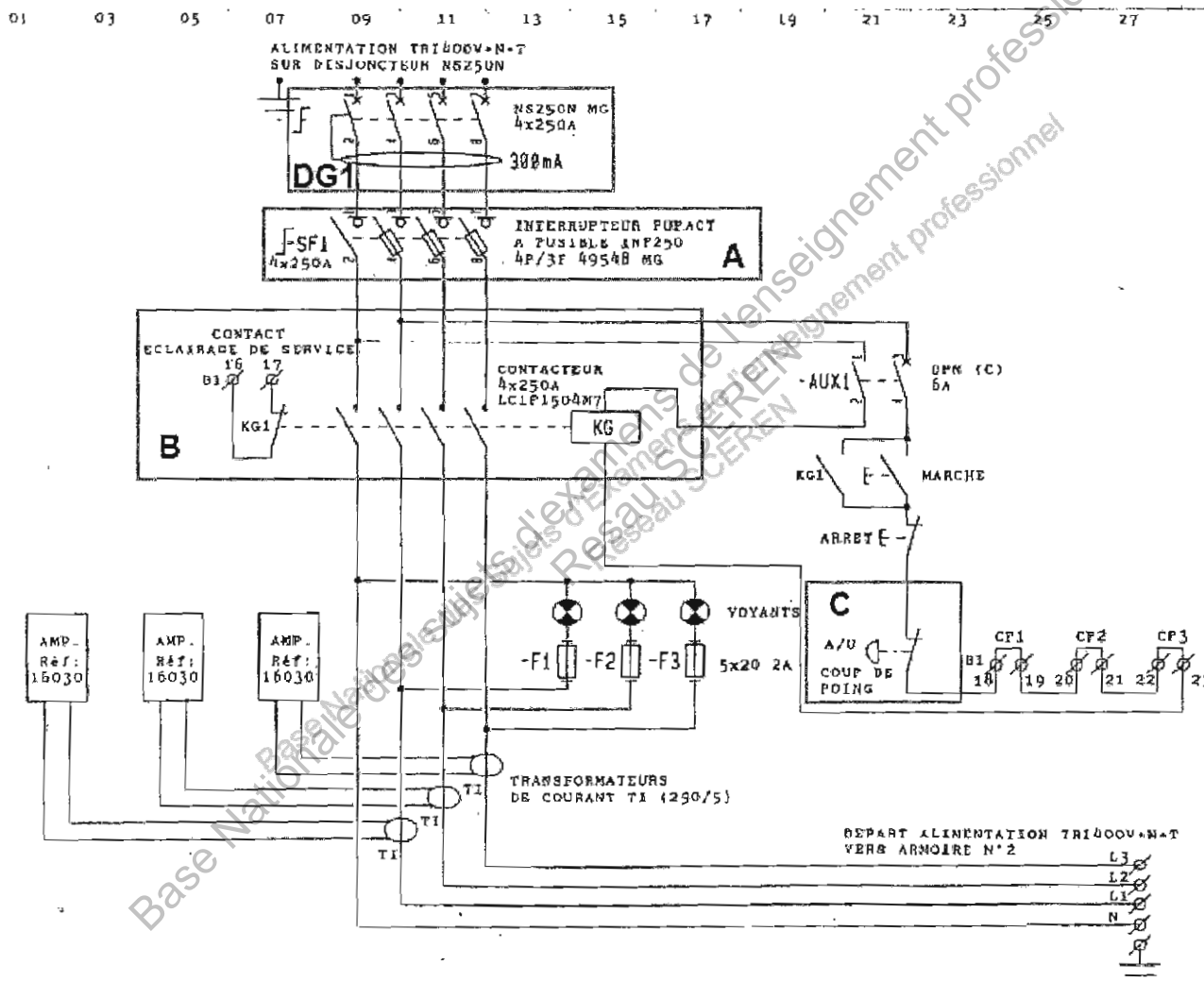


**DOCUMENT 1 :**  
**PLAN DU PLATEAU**



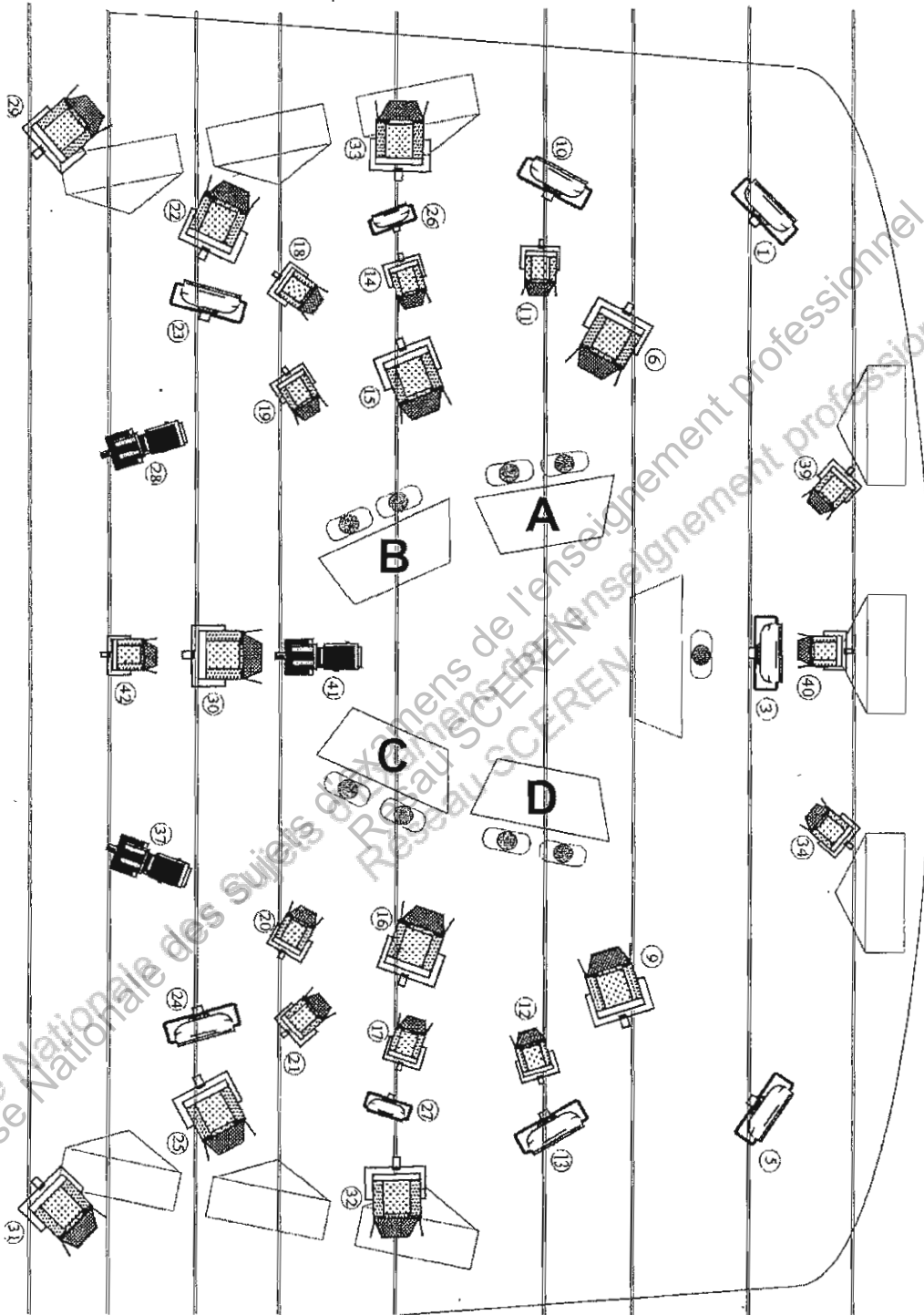
**DOCUMENT 2 :**




**SCHÉMA DU TABLEAU ÉLECTRIQUE DE L'ARMOIRE ÉLECTRIQUE N° 1**



**DOCUMENT 3 :**

**PLAN D'IMPLANTATION DU GRILL D'ÉCLAIRAGE PLATEAU**



-  Léonardo 350
-  Léonardo 310
-  Eclairage cyclo

**DOCUMENT 4 :**  
**AFFECTATION DES PROJECTEURS DU PLATEAU DE TÉLÉVISION**

N°	Désignation
1	Cyclo
2	Non affecté
3	Cyclo
4	Non affecté
5	Cyclo
6	Ambiance
7	Non affecté
8	Non affecté
9	Ambiance
10	Cyclo
11	Face Invité
12	Face Invité
13	Cyclo
15	Non affecté
16	Non affecté

N°	Désignation
17	Face Invité
18	Contre Invité
19	Contre Invité
20	Contre Invité
21	Contre Invité
22	Décor
23	Cyclo
24	Cyclo
25	Décor
26	Cyclo
27	Cyclo
28	Non affecté
30	Ambiance Journaliste
29,31, 32, 33	Ambiance Décor
34, 39	Contre Journaliste

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel  
Resau SCPEZ

**DOCUMENT 5 :**  
**CARACTÉRISTIQUES DU PROJECTEUR LEONARDO 310**



**LEONARDO® 1000w Fresnel Quartz halogènes**

Série 310

DONNEES PHOTOMETRIQUES:

DIMENSIONS DU MODELE 310.110 (M.O.)

POSITION SPOT					
Distances de projection		3 m	6 m	9 m	12 m
Valeurs au centre		Lux			
SPOT 7,5°	Ø en m	0,35	0,70	1,05	1,40
	650w	9286	2321	1032	580
	1000w	14206	3572	1587	893
	1200w	18132	4533	2015	1133

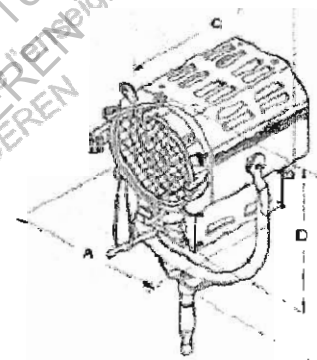
POSITION FLOOD					
Distances de projection		3 m	6 m	9 m	12 m
Valeurs au centre		Lux			
FLOOD 54,4°	Ø en m	3,00	6,10	9,10	12,20
	650w	863	216	96	54
	1000w	1328	332	148	83
	1200w	1685	421	187	105

Valeurs mesurées avec lampes 650w - 1000w - 1200w - 220v

POSITION	LAMPE	FLUX INITIAL en Cd
Spot	650w	83573
	1000 w	128 574
	1200w	163 190
Flood	650w	7769
	1000 w	11 952
	1200w	15 170

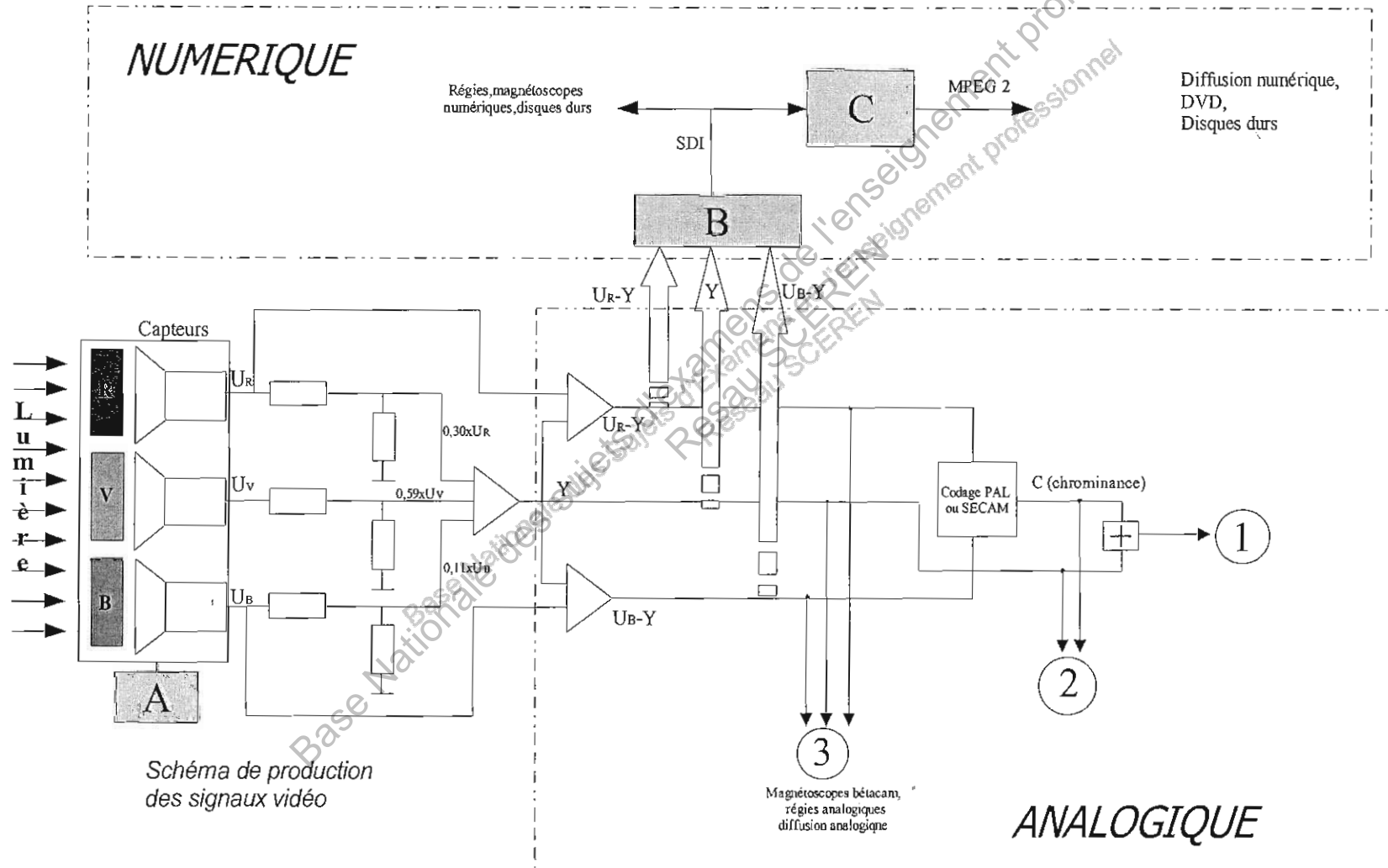
Pour trouver l'éclairciment à n'importe quelle distance:

Flux Initial / Distance de projection (en m)<sup>2</sup>



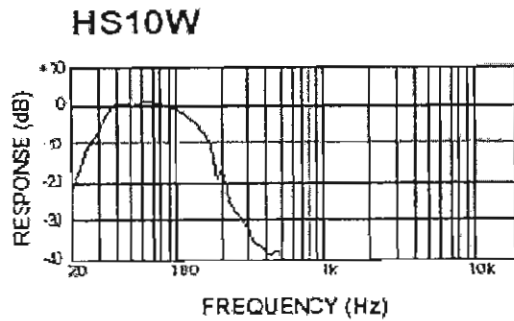
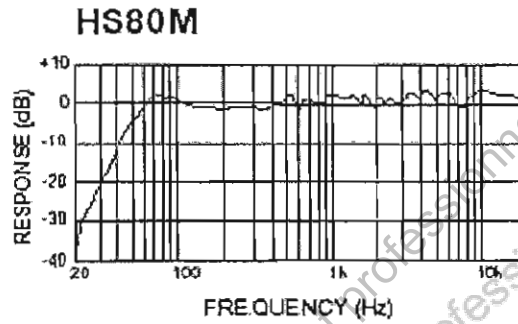
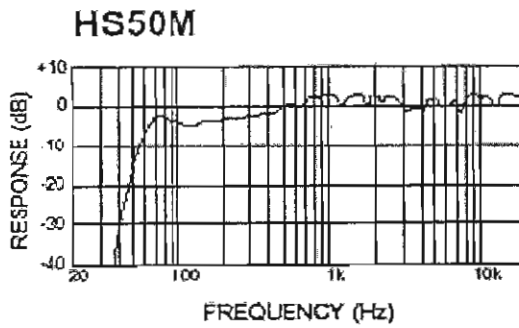
A	290 mm	C	290 mm
B	395 mm	D	307 mm

**DOCUMENT 6 :**  
**SYNOPTIQUE DE PRODUCTION DES SIGNEUX VIDÉO**



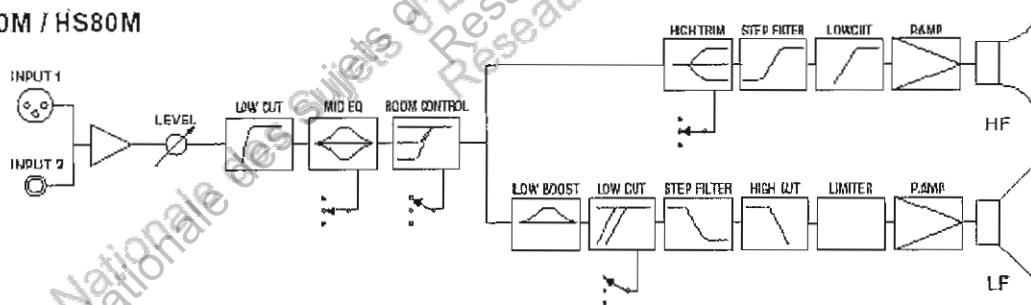
**DOCUMENT 7 :**  
**CARACTÉRISTIQUES DES ENCEINTES UTILISÉES**

**Performance graph**

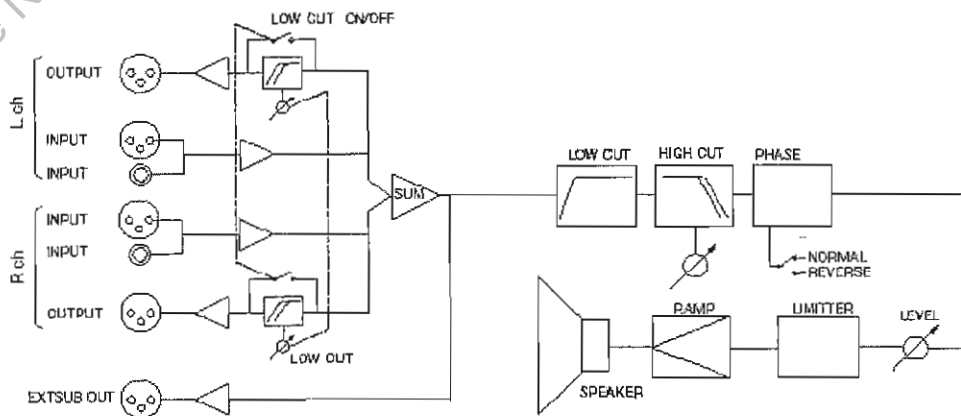


**Block Diagram**

**HS50M / HS80M**



**HS10W**



### DOCUMENT 8 : SCHÉMA DU RESEAU INFORMATIQUE

