

DANS CE CADRE

Académie :	Session : Septembre 2016
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option : Audiovisuel multimédia	Repère de l'épreuve : E2
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système Électronique	
NOM :	
(en majuscule, 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 liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**Baccalauréat Professionnel**  
**SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**  
Champ professionnel : Audiovisuel multimédia

**ÉPREUVE E2**  
**ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE**

Durée 4 heures – coefficient 5

**CORRECTION**

Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	1609-SEN T	Session Septembre 2016	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/31

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Partie 1 : Mise en situation et présentation du projet

### Le Palais des Festivals et des Congrès de Cannes



Le Palais des Festivals et des Congrès de Cannes (Alpes Maritimes) se présente comme le deuxième centre de congrès de France, après Paris. Il compte parmi les dix plus importantes destinations de tourisme d'affaires en Europe.

Outil des plus performants dans sa catégorie, il reçoit chaque année le Festival de Cannes (événement le plus médiatisé au monde après les Jeux Olympiques) et assure également la tenue d'événements d'envergure internationale tels que : MIDEM, MIPTV, MIPCOM, TAX FREE World Exhibition.

En 2013, il a accueilli plus de 245 000 congressistes pour 39 manifestations professionnelles.

L'histoire du Palais des Festivals et des Congrès est intimement liée à celle du Festival International du Film qui débute en 1946.

Afin d'accueillir cet événement, une première structure fut construite en 1949 sur le boulevard de la Croisette. Face au succès grandissant du Festival, un nouveau Palais fut construit en 1979.

Le bâtiment imaginé par les architectes Bennet et Druet fut inauguré en 1982 et se développa en 1999 avec la construction de l'Espace Riviera (une nouvelle surface de 10 000 m<sup>2</sup>) puis en 2006 la rotonde Lérins permit une surélévation du bâtiment Riviera de 2 600 m<sup>2</sup>.

Le Palais des Festivals et des Congrès compte en moyenne 272 salariés à l'année pour gérer les quelques 35 000 m<sup>2</sup> de surfaces d'expositions ainsi que les multiples salles.

Le Palais est une SEM (Société d'Économie Mixte) régie à la fois par des règles de droit public et privé.

Cette société mixte porte le nom de S.E.M.E.C (Société d'Économie Mixte pour les Événements Cannois), dont les trois principaux pôles sont :

- la gestion du Palais, de son office du tourisme et des bureaux satellites,
- la commercialisation et la promotion de la ville dans le domaine du tourisme d'affaires et des loisirs,
- l'animation événementielle de la cité.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

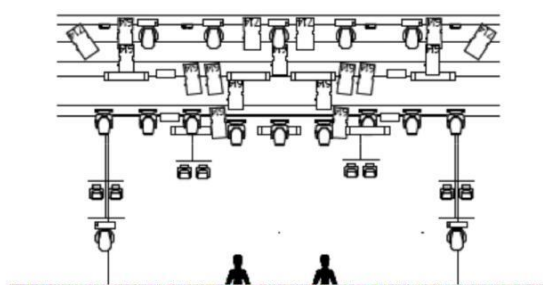
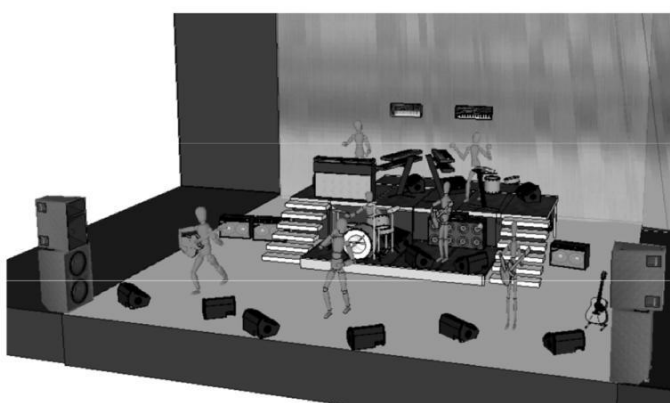
## 1.1 Audiovisuel Professionnel

Parmi les nombreuses manifestations qui animent le Palais des Festivals, on peut trouver entre autres la tenue de concerts qui se tiennent principalement dans le grand auditorium « Louis Lumière ».

La capacité de cette salle est de 2309 places.

L'étude portera sur une configuration son et lumière de cette salle qui a pu être menée lors d'un concert pop-rock qui s'est déroulé en octobre 2014.

Durant ce spectacle, le plan de scène était le suivant :



## 1.2 Télécommunications et Réseaux

Le Palais des Festivals de Cannes possède un réseau informatique dédié à son personnel.

Le réseau de la SEMEC possède des postes informatiques, des imprimantes réseau et des serveurs.

Les services administratifs de la SEMEC ont besoin d'ajouter un nouveau serveur afin d'augmenter leur capacité de travail en vue de l'arrivée de nouveaux événements au sein du Palais des Festivals.

Vous êtes chargé, en tant que nouveau technicien dans la SEMEC, d'appréhender le câblage du réseau et de paramétrer l'adressage du nouveau serveur qui va être mis en service.

## 1.3 Électronique Industrielle Embarquée

Le personnel technique du Palais des Festivals utilise des appareils radios portatifs pour communiquer sur les zones de travaux et lors des rondes de sécurité. Ces appareils assurent également la fonction PTI (Protection du Travailleur Isolé).

Un renouvellement de ces appareils obsolètes est à l'étude. Vous êtes chargé, en tant que technicien, de choisir un modèle d'appareil radio portatif et une batterie optionnelle qui répondent aux spécifications techniques définies par la direction.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## **1.4 Audiovisuel Multimédia**

Le Palais des Festivals et des Congrès de Cannes reçoit régulièrement des vedettes et peut proposer, à leur demande, une réception de programmes de télévision, au sein de leur loge.

Dans cette étude, il s'agit de :

remettre en service la distribution collective du Palais afin que les loges des artistes puissent recevoir l'ensemble des chaînes de la TNT et des chaînes étrangères à partir du satellite Hot bird.  
installer un ensemble home cinéma et un téléviseur 3D.

## **1.5 Électrodomestique**

Les installations d'équipements électroménagers équipent notamment le foyer du personnel qui se situe au deuxième étage.

De plus, des équipements supplémentaires sont loués à une société d'électroménager et installés au sein du Palais des Festivals, dans une zone VIP, ceci dans le but de proposer une collation lors de congrès et forums.

Cette disposition particulière nécessite l'utilisation d'un four, d'une plaque de cuisson et d'un réfrigérateur.

## **1.6 Alarme Sécurité Incendie**

Les problématiques de la protection des personnes, évidentes pour ce genre d'établissement, sont résolues par la mise en place d'un système de sécurité incendie.

De plus, le Palais des Festivals est équipé d'un système de vidéosurveillance permettant de filmer :  
à l'intérieur du palais (technologie numérique et câblée en IP),  
les différentes entrées des bâtiments (technologie analogique et câblée en coaxial).

Les séquences vidéo sont affichées et enregistrées dans le poste de sécurité. Ce poste n'est accessible qu'aux seules personnes habilitées à visionner les images.

Enfin, un local hautement protégé est réservé afin de mettre en sécurité les supports cinématographiques, lors du Festival du Film.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Partie 2 : Questionnement tronc commun

### 2.1. Audiovisuel Professionnel

La fiche technique du régisseur « son » fait apparaître la demande suivante :

Systeme de diffusion de type 3 voies actives, adapté à la capacité de la salle et pouvant fournir une pression acoustique de 105 dB SPL (A) sans distorsion et avec une réponse spectrale uniforme en tout point de la salle.

#### Question 2.1.1

Citer le numéro de l'article du texte de loi vous permettant de justifier la valeur de 105dB.

D'après l'article 2 de la loi, le niveau moyen ne doit pas dépasser 105 dB.

#### Question 2.1.2

Définir ce que représente un système de diffusion de type 3 voies actives.

3 voies : 1 haut parleur aigu + 1 haut parleur médium + 1 haut parleur grave

actives : enceinte amplifiée alimentée en 230V

#### Question 2.1.3

Le micro choisi par le chanteur est un modèle AUDIX OM7.

Indiquer pourquoi ce micro n'a pas besoin d'alimentation phantom pour pouvoir fonctionner.

Le micro AUDIX OM7 est un microphone de type dynamique.

#### Question 2.1.4

On considère qu'une onde sonore de fréquence 1kHz arrive avec un angle de 90° par rapport à l'axe du micro et que le chanteur chante dans l'axe longitudinal du micro.

Définir (à +/-2dB) l'atténuation subie par ce signal.

Le signal subit une atténuation de -14dB

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

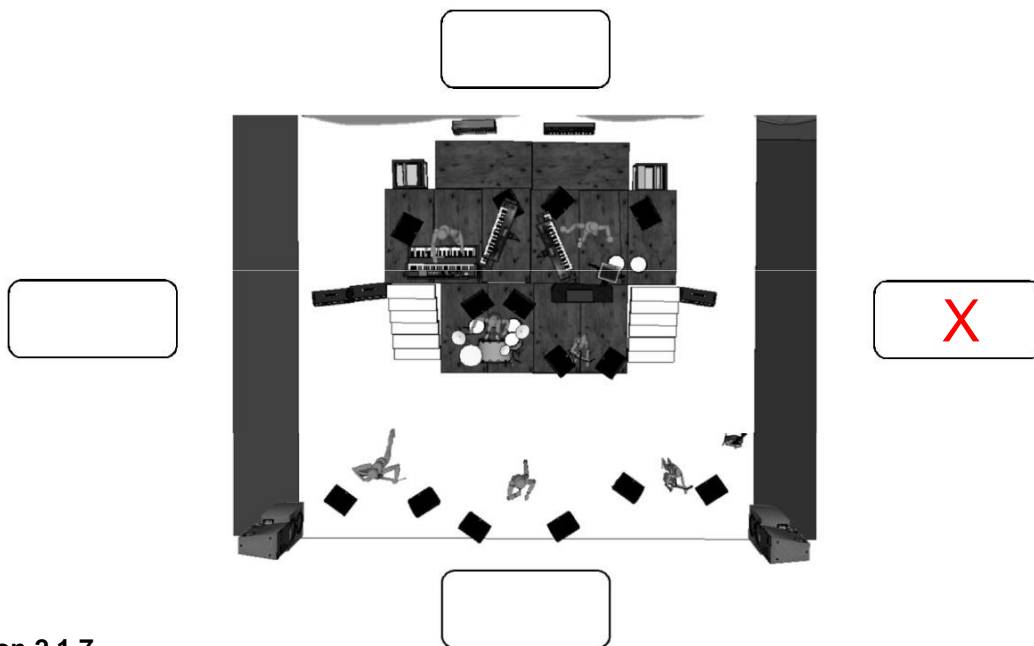
## Question 2.1.5

Donner l'intérêt pour le chanteur d'avoir un micro avec une directivité hyper cardioïde.

Le micro du chanteur sera très peu sensible aux sons ne venant pas dans son axe longitudinal, seule sa voix sera prise en compte

## Question 2.1.6

Mettre une croix sur le plan suivant, pour indiquer l'emplacement optimum de la régie retour afin de répondre à la fiche technique fournie en ANNEXE N° 3.



## Question 2.1.7

Des projecteurs robotisés alpha spot HPE 700 ont été choisis pour assurer une partie de l'éclairage de la scène mais vous constatez qu'ils ne s'allument pas lorsque vous les branchez.

Préciser les causes de pannes possibles en vous aidant de l'ANNEXE N°5.

L'alimentation électrique 230V n'est pas présente.

La lampe est défectueuse.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## 2.2. Télécommunications et Réseaux

Vous êtes chargé, en tant que nouveau technicien dans la SEMEC, d'appréhender le câblage du réseau et de paramétrer l'adressage du nouveau serveur qui va être mis en service. L'infrastructure du réseau du Palais des Festivals est donnée en ANNEXE N°6.

### Question 2.2.1

Compléter le tableau suivant pour le segment réseau contenant les serveurs.

Adresse du réseau	172.20.100.0
Adresse de la première machine	172.20.100.1
Adresse de la dernière machine	172.20.100.254
Adresse de broadcast	172.20.100.255

### Question 2.2.2

Déterminer combien de machines peuvent s'implanter sur ce réseau.

$2^8 - 2$  soit  $256 - 2 = 254$  machines

### Question 2.2.3

Proposer une solution de configuration réseau pour ce nouveau serveur en remplissant le paramétrage ci-contre en considérant les adresses déjà affectées aux autres équipements.

Propriétés de : Protocole Internet version 4 (TCP... ? x

Général

Les paramètres IP peuvent être déterminés automatiquement si votre réseau le permet. Sinon, vous devez demander les paramètres IP appropriés à votre administrateur réseau.

Obtenir une adresse IP automatiquement

Utiliser l'adresse IP suivante :

Adresse IP : 172.20.100.9

Masque de sous-réseau : 255.255.255.0

Passerelle par défaut : 172.20.100.254

Obtenir les adresses des serveurs DNS automatiquement

Utiliser l'adresse de serveur DNS suivante :

Serveur DNS préféré : 172.20.100.50

Serveur DNS auxiliaire : . . .

Valider les paramètres en quittant

Avancé...

OK Annuler

Tout nombre hormis : 1 à 6, 21 à 22 et 50

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## **Question 2.2.4**

*Afin de sécuriser l'accès au réseau de l'administration, un filtrage d'adresse MAC est utilisé.  
Le filtrage par adresse MAC permet de n'autoriser que les machines dont l'adresse MAC a été choisie par l'administrateur réseau à se connecter au réseau.*

Donner le nombre d'octets et de bits qu'il y a dans une adresse MAC en vous aidant de l'ANNEXE N°7.

Il y a 6 octets soit  $6 \times 8 = 48$  bits

## **Question 2.2.5**

00-E0-4C-01-12-20

Entourer les octets qui identifient le constructeur de la carte réseau sur l'adresse MAC suivante.

## **Question 2.2.6**

Trouver le nom du fabricant de la carte réseau du serveur en vous aidant de l'ANNEXE N°7.

REALTEK SEMICONDUCTOR CORP.

## **Question 2.2.7**

*Le réseau utilise la norme 100BaseT, détaillée dans l'ANNEXE N°8*

Donner le débit d'émission et la longueur maximum de cette norme.

Débit d'émission : 100Mbit/s  
Longueur maximum : 100m

## **Question 2.2.8**

Donner le type de câble dont l'utilisation est recommandée pour la norme 100BaseT.

Au minimum, il faut employer du câble U/UTP cat 5, ou supérieur

## **Question 2.2.9**

Donner le nombre de paires utilisées dans un câble à la norme 100BaseT pour transmettre des données.

Il y a 2 paires



# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## 2.3. Électronique Industrielle Embarquée

Le personnel technique du Palais des Festivals utilise des appareils radios portatifs pour communiquer sur les zones de travaux et lors des rondes de sécurité.

Un renouvellement de ces appareils est à l'étude. Une attention particulière sera apportée à la robustesse et à l'autonomie du matériel, ainsi qu'à la présence d'une fonction Protection du Travailleur Isolé - PTI - (Man Down en anglais). Cette fonction permet notamment de transmettre une alarme au PC sécurité en cas de perte de verticalité du travailleur.

### Problématique :

Une première sélection, en termes de coût et de robustesse, porte sur la gamme d'appareils de la série APX 6000 produite par Motorola. Vous êtes chargé, en tant que technicien, de choisir un modèle de cette série et une batterie optionnelle qui répondent aux spécifications techniques définies par la direction et de justifier ces choix.

### Question 2.3.1

Choisir un modèle qui intègre la fonction Protection du Travailleur Isolé.

Modèle 3.5 (Man Down)

### Question 2.3.2

L'écran de l'appareil doit-être capable d'afficher au moins 50 caractères.

Vérifier si le modèle choisi respecte le cahier des charges, justifier la réponse.

Le modèle 3.5 respecte le cahier des charges car il permet d'afficher  $4 \times 14 = 56$  caractères

### Question 2.3.3

Donner la capacité de la batterie d'origine de l'APX 6000.

$Q = 2150\text{mAh}$

### Question 2.3.4

L'APX 6000 a une consommation moyenne de 350mA en mode émission/réception. On rappelle la formule :  $Q = I \times t$

Calculer l'autonomie de la batterie d'origine, exprimée en heures.

$t = Q/I = 6,14\text{h}$

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **Question 2.3.5**

*On souhaite porter l'autonomie à 8 heures en mode émission/réception.*

Exprimer puis calculer la capacité de la batterie qui permet de respecter le cahier des charges.

$$Q = I \times t = 350\text{mA} \times 8 = 2800\text{mAh}$$

## **Question 2.3.6**

*Le prix d'une batterie est proportionnel à sa capacité. Dans un souci de maîtrise des coûts on choisira le modèle qui présente une capacité juste suffisante.*

Donner la référence (part Number) de la batterie qui permet de respecter le cahier des charges au meilleur coût.

Li-Ion Impres 2900mAh (ou NNTN 7038)

## **Question 2.3.7**

*Le matériel doit être étanche à la poussière et résister à une immersion de courte durée.*

Vérifier si l'APX 6000 respecte le cahier des charges et justifier la réponse en vous aidant de l'ANNEXE N°10

L'APX 6000 respecte bien le cahier des charges : il est classé IP67, ce qui correspond à une étanchéité à la poussière et une résistance à l'immersion temporaire.

## **2.4. Audiovisuel Multimédia**

Sur la demande de l'artiste, un système home cinéma fonctionnant avec un téléviseur devra être installé pour que celui-ci puisse regarder la télévision ou écouter de la musique avant et après son concert.

Pour répondre à ses exigences, le téléviseur devra posséder la technologie 3D. Afin de le rendre le plus discret possible, il devra se situer dans une niche dont les dimensions sont de 120cm maximum de largeur et 95cm de hauteur. Il sera fixé au mur à l'aide d'un support seulement inclinable.

Les programmes TV diffusés dans la loge sont distribués par le satellite pour les chaînes étrangères et par la TNT pour les chaînes françaises.

La radio est diffusée en FM.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.4.1

Donner la signification de l'abréviation TNT.

Télévision numérique terrestre

## Question 2.4.2

Donner, à l'aide du document technique présent en ANNEXES N°11 et N°12, les noms des bandes de fréquences et leurs valeurs de fréquences minimales et maximales, pour une réception en TNT.

Bande IV de 470 MHz à 614 MHz  
Bande V de 614 MHz à 862 MHz

## Question 2.4.3

Calculer à l'aide du document la largeur en MHz d'un canal TNT.

$474 - 482 = 8$  Mhz ou avec la formule donnée en bas du tableau

## Question 2.4.4

Donner à l'aide des ANNEXES N°12 et 13, la fréquence du multiplex R5 et le contenu des programmes dans ce multiplex.

Canal 22 = 482 Mhz  
Multiplex R5, contenu des programmes: TF1 HD, France2 HD et M6 HD

## Question 2.4.5

Choisir le(s) modèle(s) de téléviseur(s) (proposés en ANNEXE N°14) qui répond(ent) au cahier des charges énoncé. Préciser les raisons de votre choix en complétant le tableau ci-dessous.

Modèle	Citer une raison pour laquelle ce téléviseur ne convient pas	Placer une croix pour le(s) modèle(s) retenu(s)
LG 55LB650V	Taille écran trop importante	
PHILIPS 42PFK7109	Pas de tuner satellite	
ESSENTIELB Kea 40	Pas de technologie 3D	
SAMSUNG UE48H6400		X
TOSHIBA 55L5445D	Taille écran trop importante	

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

Pour la suite de l'étude, on utilisera le modèle : « SAMSUNG UE48H6400 ».

## Question 2.4.6

Choisir le modèle de support mural devant équiper le téléviseur en vous aidant de l'ANNEXE N° 15.  
Justifier votre choix.

Modèle TILTIT 400 car support inclinable comme spécifié dans le cahier des charges

## Question 2.4.7

Expliquer quel(s) est (sont) les avantages du système home cinéma HT5550W par rapport au HT5550 en vous référant à l'ANNEXE N° 16.

Facilité de câblage en supprimant les câbles de liaison pour les voies arrières.

## Question 2.4.8

Compléter le devis suivant (en complétant les cases grisées) qui sera ensuite remis au client.

Désignation	Référence	Prix unitaire HT (euros)	Quantité	Prix total HT (euros)
Téléviseur	UE48H6400	569,00	1	569,00
	éco-participation	7,00	1	7,00
	livraison	42,20	1	42,20
Support mural	TILTIT 400	149,90	1	149,90
Paire de lunettes 3D	SSG-3570CR/XC	49,90	5	249,50
Home cinéma	HT5550W	419,00	1	419,00
Main d'œuvre	installation	42,00	4	168

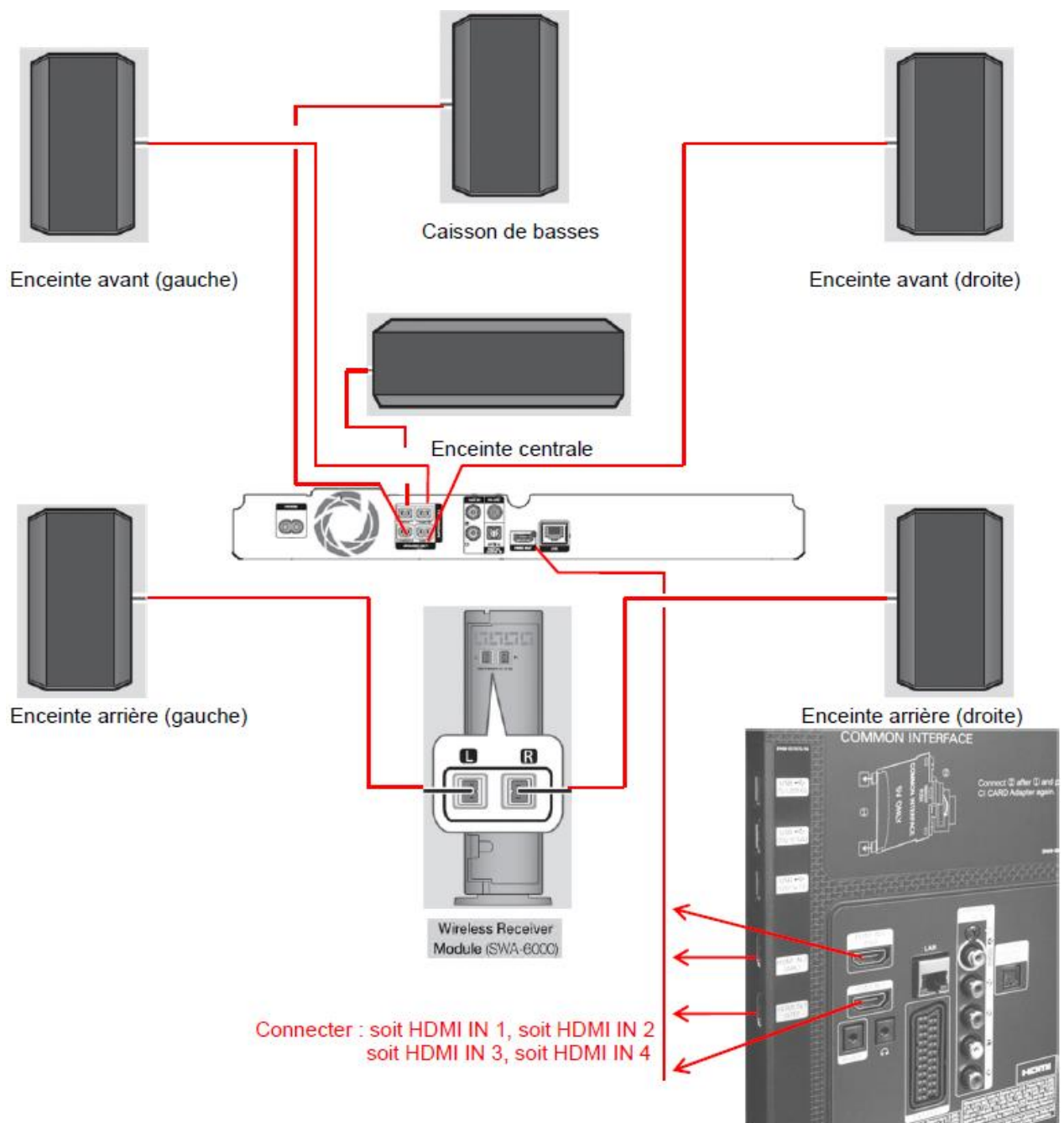
Prix total HT	1604,6 euros
Montant TVA (20%)	320,92 euros
Prix total TTC	1925,52 euros

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.4.9

Il s'agit maintenant de s'intéresser aux différents branchements entre le téléviseur et le home-cinéma pour **une configuration de loge bien particulière**. Volontairement, on ne s'intéressera pas dans cette partie à aborder les câblages entre le téléviseur et les différentes antennes ni celui du réseau électrique 230V.

Représenter sur le schéma ci-dessous les interconnexions entre le téléviseur, le système home cinéma et les différentes enceintes.



# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## 2.5. Électrodomestique

Le technicien doit mettre en service les différents appareils électroménagers qui lui sont confiés.

Pour se faire, il se doit de rajouter un deuxième rail sur le tableau d'abonné (ANNEXE N°18) afin d'effectuer les différents raccordements. Il implante des équipements supplémentaires (Q7, Q8, Q9 et Q10) qui assureront la protection de ces appareils.

Le technicien doit choisir les références des disjoncteurs employés en consultant l'ANNEXE N° 19, sachant que :

- . la table vitrocéramique AKT 8130/NE est connectée sur Q8.
- . le four vapeur AMW 598 IX est connecté sur Q9.
- . le réfrigérateur WME36962 X est connecté sur Q10.

### Question 2.5.1

Compléter le tableau suivant en remplissant d'une croix les cases qui vous semblent correspondre.

	Type de différentiel		Assure la protection des :	
	Différentiel	Magnétothermique	Installations	Personnes
Q7	X	X	X	X
Q8		X	X	
Q9		X	X	
Q10		X	X	

### Question 2.5.2

Préciser, à l'aide des ANNEXES 17 et 18, le calibre de ces quatre disjoncteurs.

	Disjoncteur différentiel		Disjoncteur magnétothermique
	Calibre en mA	Calibre en A	Calibre en A
Q7	30	40	
Q8			32
Q9			20
Q10			20

### Question 2.5.3

Préciser la référence (en 6 chiffres) de ces disjoncteurs, en vous aidant de l'ANNEXE N°19.

	Référence
Q7	161904
Q8	463073
Q9	463071
Q10	463071

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.5.4

Compléter le tableau en précisant le nombre et la section des conducteurs utilisés pour connecter Q8, Q9 et Q10 aux différents appareils électroménagers.

Disjoncteur	Nombre de conducteurs	Section des conducteurs
Q8	2 conducteurs	6mm <sup>2</sup>
Q9	2 conducteurs	2,5mm <sup>2</sup>
Q10	2 conducteurs	1,5mm <sup>2</sup> ou 2,5mm <sup>2</sup>

Après avoir effectué les différents branchements, le technicien constate qu'à la mise sous tension d'un appareil branché sur la prise alimentée par Q2, le différentiel Q1 seul disjoncte. Il décide donc de déceler la panne.

## Question 2.5.5

Noter les causes probables de cette panne en entourant les bonnes réponses.

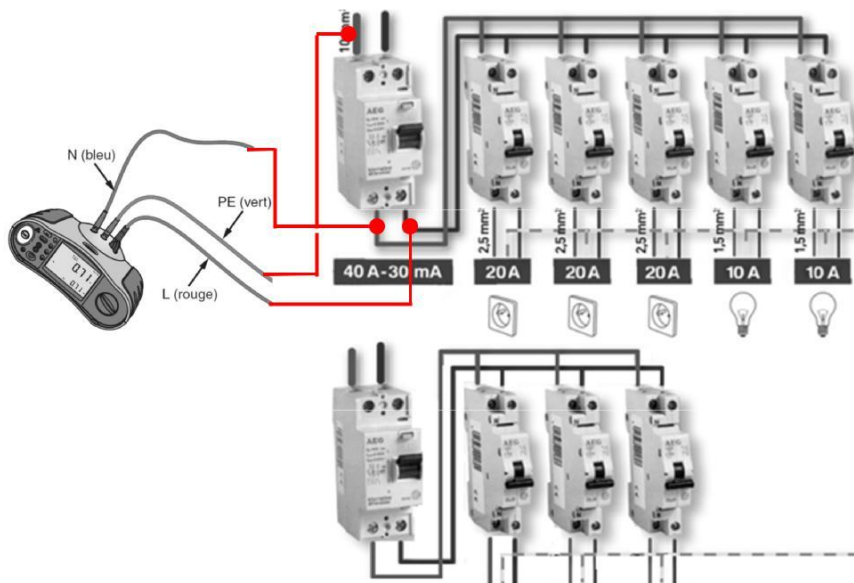
Court-circuit entre		Fils non connectés			Courant de fuite entre	Inversion entre
neutre et terre	phase et terre	phase	neutre	terre	phase et terre	phase et neutre

Appareillages défectueux			
Q7 défectueux	Q1 défectueux	Q2 défectueux	Appareil branché sur Q2 défectueux

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.5.6

Dresser le schéma de test utilisant le FLUKE 1652C afin de vérifier le bon fonctionnement de Q1 pour ce cas de panne.



## Question 2.5.7

Le testeur indique une valeur de 28,4 mA.

Indiquer si cette valeur vous semble correcte et permet de confirmer le bon fonctionnement de Q1. Justifier votre réponse.

Cette valeur de 28,4mA est correcte car Q1 doit disjoncter aux alentours de 30mA (calibre du différentiel). Le différentiel de Q1 fonctionne correctement.

## 2.6. Alarme Sécurité Incendie

À l'aide de la présentation du Palais ainsi que des différentes données concernant l'utilisation des espaces du Palais, il vous est demandé de répondre au choix du matériel incendie qu'impose la loi française, en vous aidant des ANNEXES N°1 et 21.

### Question 2.6.1

Décrire l'activité du Palais.

Organisation d'événements types spectacles, concert, festivals ou salons internationaux



# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.6.2

Préciser le type du bâtiment.

ERP de type L

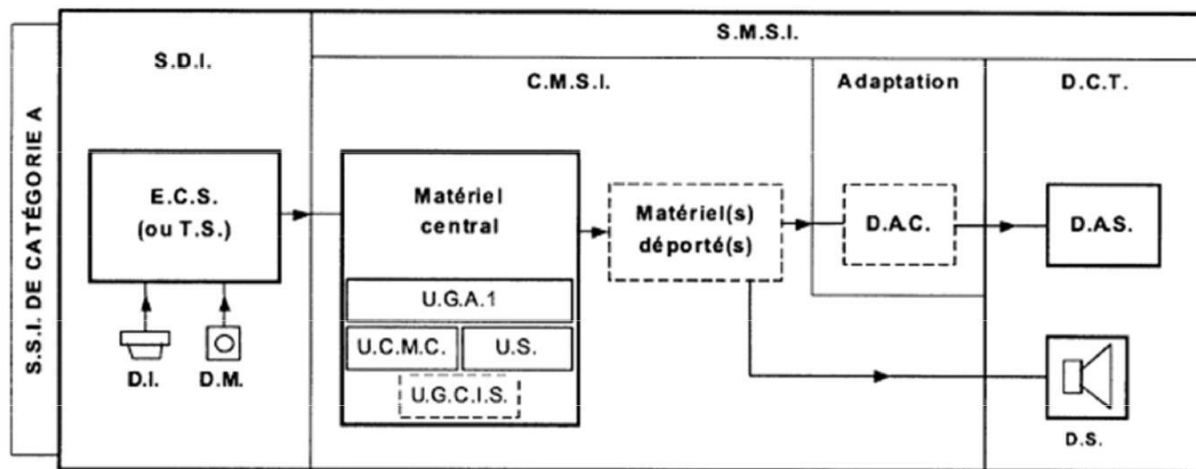
## Question 2.6.3

Donner la capacité d'accueil totale du bâtiment Riviera (Hall + Rotonde).

Il peut accueillir jusqu'à 3588 personnes.

## Question 2.6.4

Le schéma de principe de la protection incendie est le suivant :





Donner la signification des sigles SDI et SMSI.

SDI : système détection d'incendie

SMSI : système de mise en sécurité incendie

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 2.6.5

	Sigle	Appellation	Fonction
	DM	Déclencheur manuel	Permet d'avertir, par une action manuelle, la centrale de l'apparition d'un feu ou fumée.
	DA ou DI	Détecteur automatique ou Détection Incendie	Permet d'avertir automatiquement la centrale de l'apparition de fumées, de chaleur ou de flammes dans la pièce.

Préciser pour chaque appareil ci-dessous : son sigle, son appellation et sa fonction.

Le Palais des Festivals est équipé d'un système de vidéosurveillance permettant la surveillance des abords et de l'intérieur du Palais.

Les séquences vidéo sont affichées et stockées sur un enregistreur numérique (DVR), au sein du poste de sécurité. Seuls quelques responsables sont habilités à visionner les images depuis le poste de sécurité.

### Problématique :

Les caméras filmant 24h/24h les zones sensibles sont placées en hauteur pour éviter les actes de malveillance.

Dans le but de s'adapter aux différentes modulations des espaces du Palais, les caméras doivent être déplaçables sans pour autant devoir les reconfigurer et avoir des problèmes d'alimentation.

## Question 2.6.6

Cocher la(les) bonne(s) définition(s) du terme « distance focale ».

- Plus la valeur de la distance focale est faible, plus l'angle de vision est grand.
- Plus la valeur de la distance focale est grande, plus l'angle de vision est grand.
- La distance focale ne détermine pas l'angle de vision.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## **Question 2.6.7**

Cocher l'expression concernant la sensibilité (exprimé en Lux) qui est juste.

- Plus la valeur est faible, plus la sensibilité est grande et donc la vision nocturne possible.
- Plus la valeur est faible, plus la sensibilité est faible et donc la vision nocturne impossible.
- Plus la valeur est élevée, plus la sensibilité est grande et donc la vision nocturne possible

## **Question 2.6.8**

Donner la définition du sigle « PoE » utilisé pour certaines caméras IP, et préciser l'avantage principal d'une caméra IP PoE par rapport à une caméra IP « sans PoE ».

*Power over Ethernet : caméra alimentée par le port ethernet. Donc pas besoin d'avoir une source de tension à proximité.*

## **Question 2.6.9**

Choisir la référence de la caméra (parmi celles proposées dans l'ANNEXE N°22) qui correspondrait le mieux aux exigences techniques du palais : POE, filmer dans l'obscurité totale et avec le plus grand angle possible.

**DSC 7513**

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Partie 3 : Questionnement spécifique

### Présentation globale du système audiovisuel du Palais des Festivals de Cannes :

Le Palais des Festivals de Cannes comporte un système de réception TNT pour les chaînes françaises et un système de réception satellite pointé sur « **Hot bird** » pour les chaînes étrangères.

Toutes les chaînes sont distribuées dans tout le Palais et dans l'ensemble des loges d'artistes.

L'artiste, qui doit effectuer le week-end prochain une série de concerts, veut pouvoir recevoir dans sa loge des programmes issus du satellite pour suivre les informations et les événements sportifs qui se déroulent dans son pays.

Il a précisé qu'il désire regarder des films pour se détendre entre deux représentations sur un système audiovisuel de qualité, ou écouter les informations de son pays par radio.

Vous êtes chargé de mettre en œuvre et de raccorder les matériels nécessaires pour respecter l'ensemble des exigences de l'artiste.

L'étude sera découpée en 3 parties :

- **Partie A** : réception des informations audiovisuelles issues de la TNT ou satellite,
- **Partie B** : distribution collective des informations audiovisuelles par fibre optique dans le Palais des Festivals,
- **Partie C** : installation et mise en service d'un système audiovisuel de qualité dans la loge de l'artiste.

Les techniciens du Palais des Festivals vous ont communiqué le diagramme sagittal de l'installation concernant la distribution de la TNT et du satellite dans les différents lieux du Palais des Festivals.

### **Partie A : réception TNT et satellite**

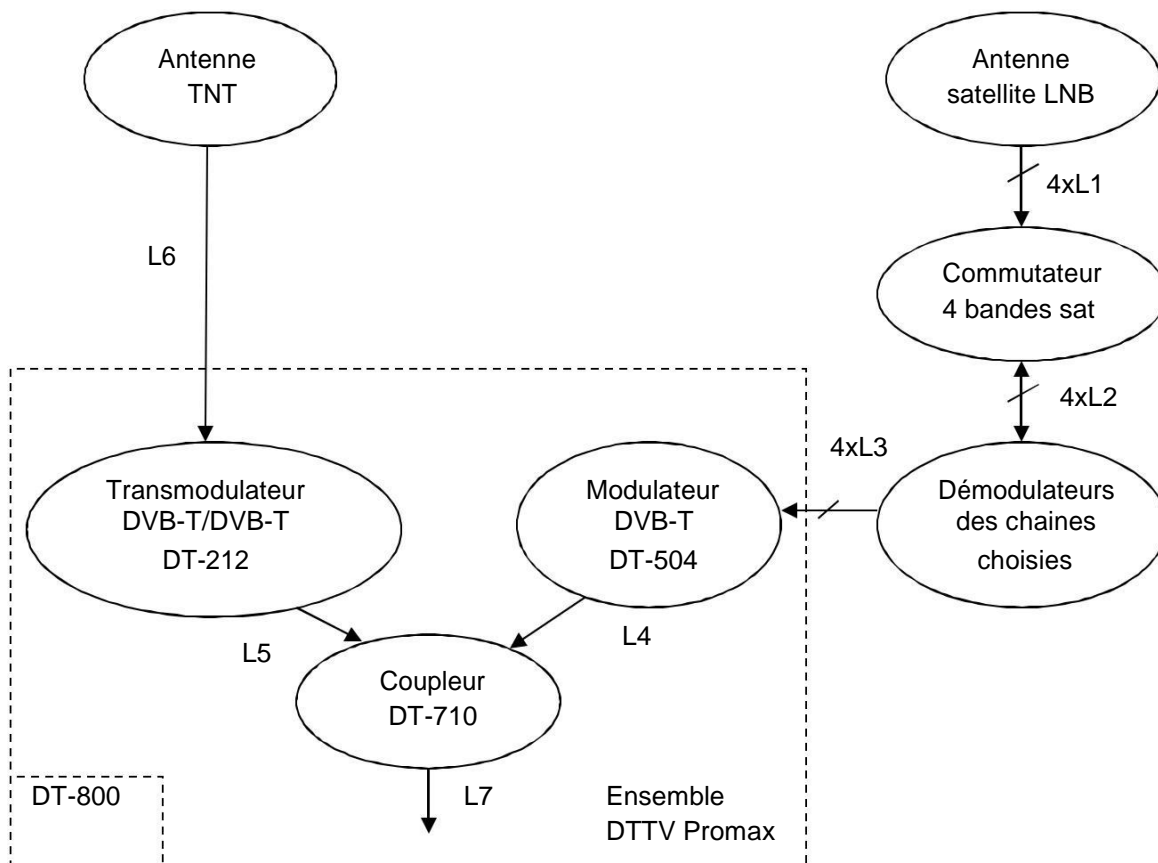
Actuellement, les téléviseurs du Palais des Festivals reçoivent seulement les chaînes TNT. Les artistes souhaitent visualiser des chaînes étrangères distribuées par satellite. Pour ce faire, on vous demande d'étudier une solution technique permettant de distribuer les chaînes satellites via certains canaux libres de la TNT, à la norme DVB-T (suivant le plan de fréquences fourni en ANNEXE N°13) et de préparer le câblage.

Le système se compose de :

- une antenne UHF, déjà installée, pour capter les informations de la TNT,
- une antenne satellite se trouvant sur le toit du Palais des Festivals et qui devra être orientée sur Hot bird 13°E pour que l'artiste puisse regarder des programmes en langue étrangère ; elle est équipée d'une tête LNB quattro,
- 1 commutateur des 4 bandes satellite SCS504A Evicom en ANNEXE N°24,
- 4 récepteurs satellite Tonna SAS 500 afin de démoduler les signaux choisis par l'utilisateur,
- un ensemble DTTV Promax, système DTTV (Digital to TV), tête de réseau qui réceptionne les signaux des différentes sources, et les convertit au format Numérique Terrestre (DVB-T) afin de les distribuer vers l'installation collective.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

**Diagramme sagittal de la partie A « Réception des informations AV de la TNT et du satellite » :**



Repère de la liaison	Type du support	Nature du signal et composition
L1	Signal électrique	Signal bande basse / vertical issu de la LNB
		Signal bande basse / horizontal issu de la LNB
		Signal bande haute / vertical issu de la LNB
		Signal bande haute / horizontal issu de la LNB
L2	Signal électrique	Signal désiré en fonction du choix de l'utilisateur
L3	Signal électrique	Signal vidéo composite analogique et audio stéréophonique analogique
L4	Signal électrique	Signal modulé à la norme de diffusion DVB-T
L5	Signal électrique	Signal modulé à la norme de diffusion DVB-T dans un multiplex différent
L6	Signal électrique	Signal audio-vidéo modulé à la norme DVB-T
L7	Signal électrique	Signal audio-vidéo issu du satellite et de la TNT à la norme de diffusion DVB-T

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Question 3.1

Indiquer l'appareil à utiliser pour effectuer le pointage de votre parabole.

Analyseur ou mesureur de champs

## Question 3.2

La parabole sur le toit du Palais des Festivals est munie d'une LNB quattro.

Rappeler l'utilité d'une tête LNB quattro.

Permet à chaque utilisateur d'utiliser n'importe quelle bande satellite.

## Question 3.3

Donner le nom du câble et de la connectique qui permettent les liaisons de la tête LNB au commutateur SCS504.

Câble coaxial 75 ohms + fiche F

## Question 3.4

Les 4 démodulateurs satellites sont appelés « **récepteur free to air** » dans le plan de fréquences fourni par les techniciens du Palais des Festivals en ANNEXE N°13.

Donner la spécificité de ces démodulateurs satellites.

Ils n'ont pas besoin de carte d'abonnement pour fonctionner.

## Question 3.5

Les valeurs données par le mesureur de champ au niveau de l'entrée du démodulateur sont les suivantes :

$C/N$  : 13 dB

PUISS : 67 dB $\mu$ V

CBER : 2.3 E-5

VBER : 1.0 E-8

Vérifier, à l'aide de la norme donnée en ANNEXE N°23, si la réception est de bonne qualité. Justifier votre réponse.

Oui, la réception est de bonne qualité.  $C/N > 11$  dB, CBER > 1 E-4 et niveau de signal compris entre 47 et 77 dB $\mu$ V

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE N°25.

## Question 3.6

Rappeler le rôle du système DTTV.

Le système **DTTV (Digital to TV)** réceptionne des signaux de différentes sources, TNT et satellite, afin de les diffuser dans la distribution collective au format DVB-T.

## Question 3.7

Donner la référence du module qui permet de programmer et contrôler les différents éléments du système DTTV.

DT-800

## Question 3.8

Indiquer comment se fait l'identification des différents modules du système DTTV.

A la mise sous tension, balayage par le module de contrôle et réinitialisation usine des différents modules.

## Question 3.9

Donner le nombre de modules DT-504 dont on a besoin dans le système DTTV, sachant que l'on doit connecter 4 sources audio-vidéo analogiques. Justifier votre réponse.

1 module car il possède 4 entrées analogiques.

Le plan de fréquences donné par les techniciens du Palais des Festivals est fourni en ANNEXE N°13.

## Question 3.10

Donner le nombre de multiplex utilisés.

10 multiplex

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## **Question 3.11**

Préciser le nombre de multiplex utilisés pour la réception TNT.

8 multiplex pour la TNT (de R1 à R8)

## **Question 3.12**

Donner le nombre de modules DT-212 dont on a besoin dans le système DTTV. Justifier votre réponse.

On doit gérer 8 multiplex donc 4 modules car chaque module gère 2 multiplex.

**Pour répondre à la question suivante, vous consulterez les ANNEXES N°24 et 25.**

## **Question 3.13**

Réaliser le plan de câblage de l'ensemble « Partie A : réception TNT et satellite » sur le document réponse DR1 partie 4, en vous référant au diagramme sagittal.

N.B. : un seul module DT-212 et un seul décodeur free to air sont représentés afin de simplifier le schéma.

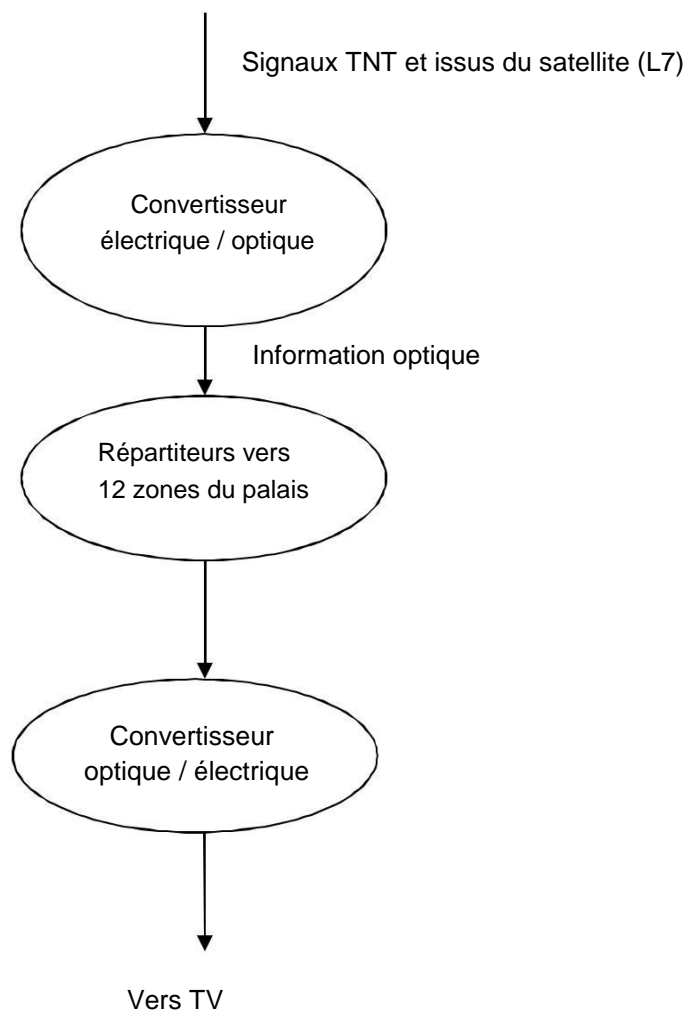


# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Partie B : distribution par fibre optique

La distribution par fibre optique a été choisie pour diffuser les programmes de la TNT et ceux issus du satellite dans les différentes zones du Palais des Festivals, en raison des distances importantes qui les séparent.

### Diagramme sagittal



### Question 3.14

Citer deux avantages d'une distribution TV par fibre optique.

Transmission sur grande distance, peu d'atténuation, insensible au rayonnement électromagnétique, pas de risque de court-circuit, isolement galvanique.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE N°26.

## Question 3.15

Préciser la technologie de la fibre optique utilisée dans la distribution.

Monomode

## Question 3.16

Préciser la longueur d'onde pour laquelle les modules sont compatibles entre eux.

1310 nm

## Question 3.17

Donner la fonction des modules TOU 232, TOS 03D, TOS 04D, ORH 100.

TOU 232 : coupleur et convertisseur électrique / optique

TOS 03D : répartiteur 3 directions

TOS 04D : répartiteur 4 directions

ORH 100 : convertisseur optique / électrique

## Question 3.18

Les câbles des répartiteurs optiques dans la baie ont une longueur de 1m.

Donner la référence des câbles utilisés pour relier les répartiteurs TOS 03D et TOS 04D.

307 661, longueur 1 m dans la baie suffisante. Embase FC/PC

## Question 3.19

Réaliser le plan de câblage de l'ensemble « Partie B : distribution par fibre optique » sur le document réponse DR1 partie 4, en vous référant au diagramme sagittal.

N.B. : Une seule sortie TV par module TOS 04D est représentée afin de simplifier le schéma.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

**Partie C : installation d'un système audiovisuel multicanaux.**

Sur demande de l'artiste, un système home cinéma doit être installé dans sa loge afin qu'il puisse regarder les programmes diffusés par la TNT ou issus du satellite, écouter des fichiers audio stockés sur son iPod et visualiser des films Blu-ray.

Le système que l'artiste a choisi dans sa loge et que vous devez installer est constitué de :

- un téléviseur SONY KD-49X8505B,
- un projecteur sonore Yamaha YSP 4300,
- un lecteur Blu-ray Sony BDP S5500.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez l'ANNEXE N°27.

## **Question 3.20**

Résumer les recommandations d'installation du projecteur sonore par rapport à la zone d'écoute.

Appareil au centre du mur, zone d'écoute doit se situer en face de l'appareil et à une distance supérieure à 1,80 m.

## **Question 3.21**

Citer le rôle de la fonction Intellibeam.

Auto calibration du projecteur sonore.

## **Question 3.22**

Préciser les recommandations à respecter pendant l'installation Intellibeam.

Installer le micro à 1,80 m au moins, quitter la pièce dans les 10s et sortir les enfants.

## **Question 3.23**

À la fin de la configuration automatique, un message erreur « erreur E-9 » s'est affiché à l'écran.

Donner la signification de ce message d'erreur et la manière d'y remédier.

La liaison du caisson sans fil n'est pas reconnue, paramétrer la liaison du caisson de basse fréquence.

# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

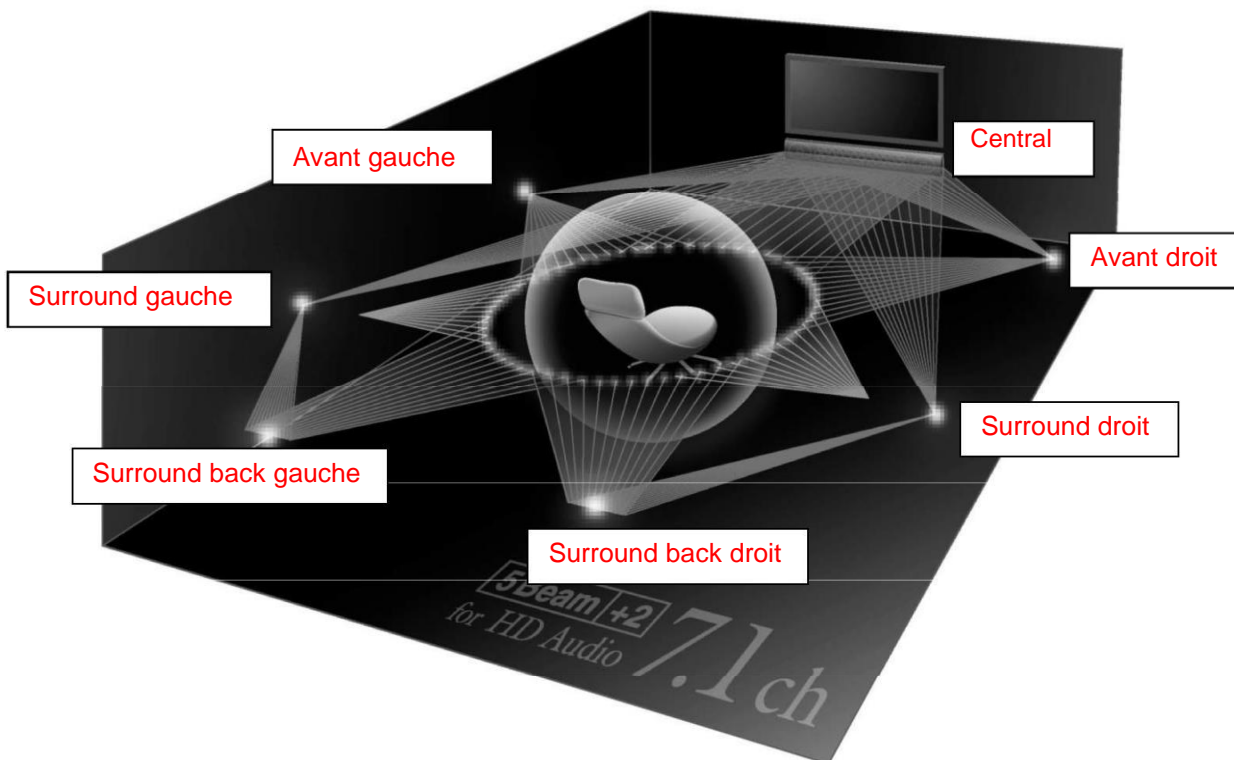
## Question 3.24

Donner les 2 possibilités de relier un iPod au projecteur de son afin d'écouter de la musique.

avec le transmetteur sans fil YIT-W12TX à votre IPOD pour liaison sans fil  
ou par une liaison USB.

## Question 3.25

Compléter le schéma ci-dessous en donnant le nom des enceintes virtuelles dans la configuration 7.1 de notre projecteur sonore Yamaha.



## Question 3.26

Donner deux formats sonores qui permettent de diffuser un son en configuration 7.1.

Dolby True HD, Dolby Digital Plus, DTS-HD Master Audio, DTS-HD High Resolution.

# NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

On désire commander l'ensemble du système projecteur sonore et TV avec une seule télécommande. Le câblage HDMI sera privilégié pour l'ensemble des liaisons.

Pour répondre aux questions suivantes, vous consulterez les ANNEXES N°27, 28 et 29.

## **Question 3.27**

Nommer la fonction qui permet de commander l'ensemble projecteur sonore et TV avec une seule télécommande.

fonction HDMI CEC

## **Question 3.28**

Nommer la fonction qui permet de renvoyer le son du téléviseur vers le projecteur sonore.

fonction ARC.

## **Question 3.29**

Expliquer la procédure permettant d'activer cette fonction.

Appuyer sur la touche HOME  
Sélectionner « réglages »  
Sélectionner « son »  
Sélectionner « système audio »

## **Question 3.30**

Indiquer la version HDMI minimale nécessaire si l'on désire transmettre les informations audio HD, vidéo 4K, ARC et contrôle de télécommande de l'écran à la barre son.

HDMI 1.4

## **Question 3.31**

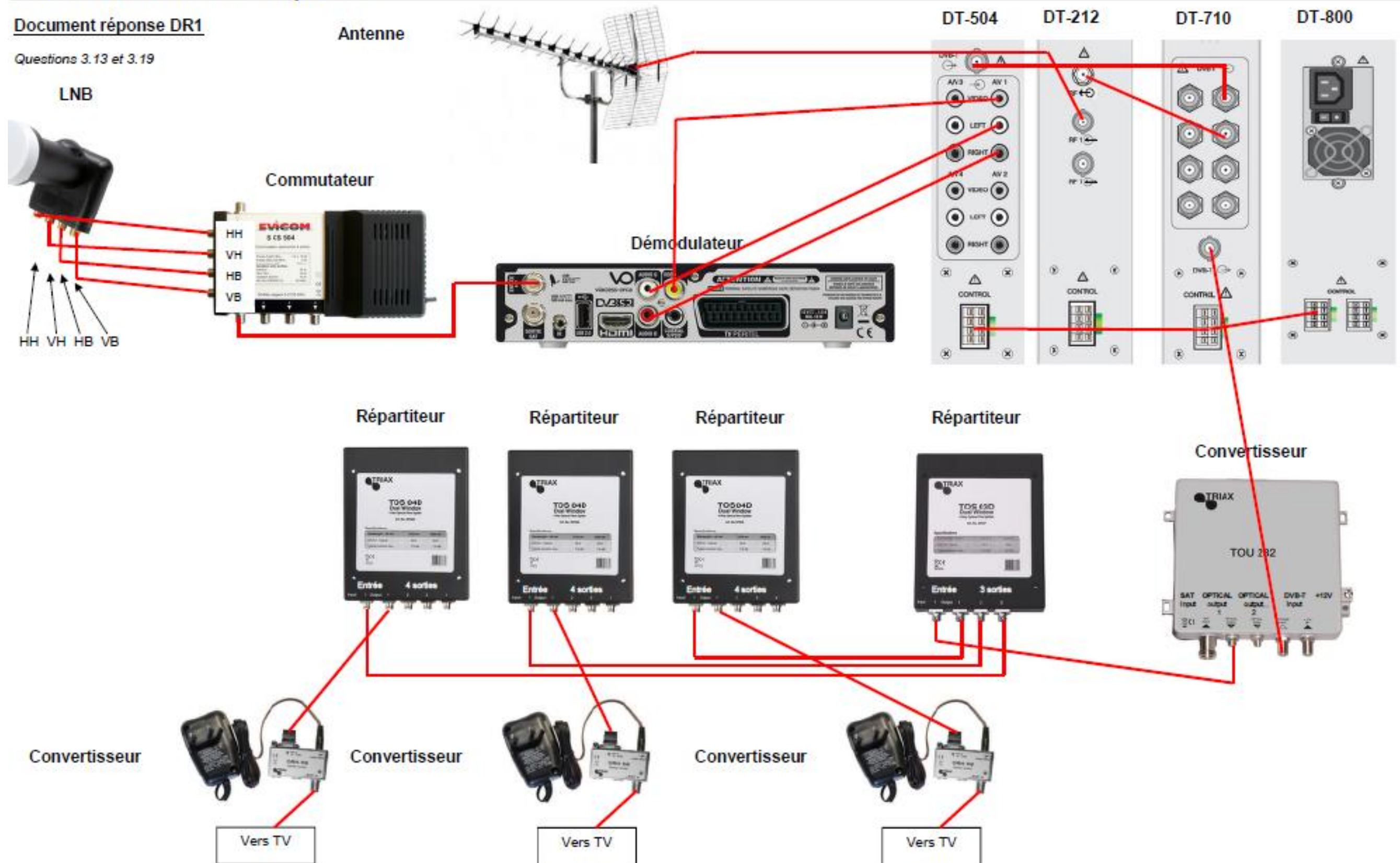
Réaliser le plan de câblage de l'ensemble « Partie C : installation d'un système audiovisuel multicanal » sur le document réponse DR2 partie 4.

NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

## Partie 4 : Documents réponses

### Document réponse DR1

Questions 3.13 et 3.19



# NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

## Document réponse DR2

Question 3.31

