

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :	Session : Septembre 2016
Examen : Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	Série :
Spécialité/option : Audiovisuel professionnel	Repère de l'épreuve : E2
Épreuve/sous épreuve : Analyse d'un système Électronique	
NOM :	
<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>

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 professionnel

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 m²) puis en 2006 la rotonde Lérins permit une surélévation du bâtiment Riviera de 2 600 m².

Le Palais des Festivals et des Congrès compte en moyenne 272 salariés à l'année pour gérer les quelques 35 000 m² 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

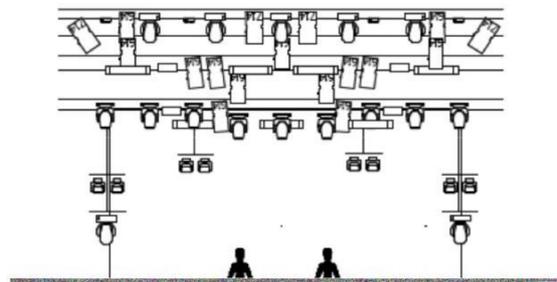
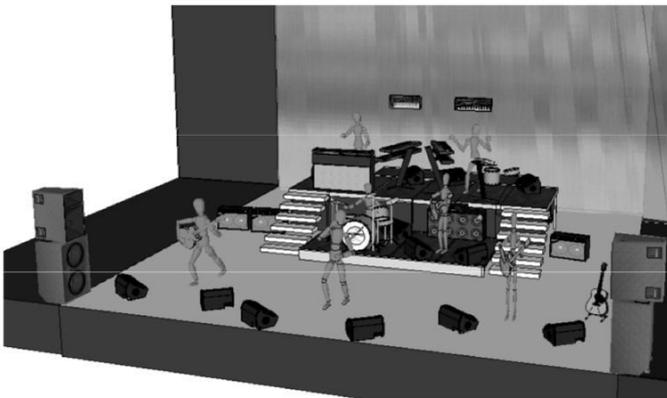
1.1 Audiovisuel Professionnel

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 :

Système 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

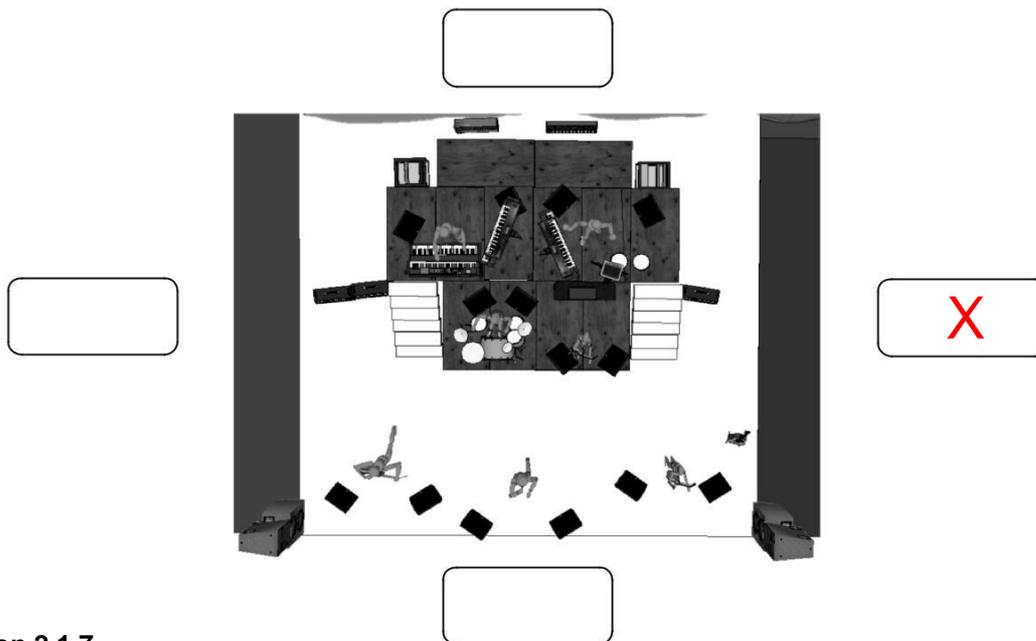
Question 2.1.5

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.

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

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

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	

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

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

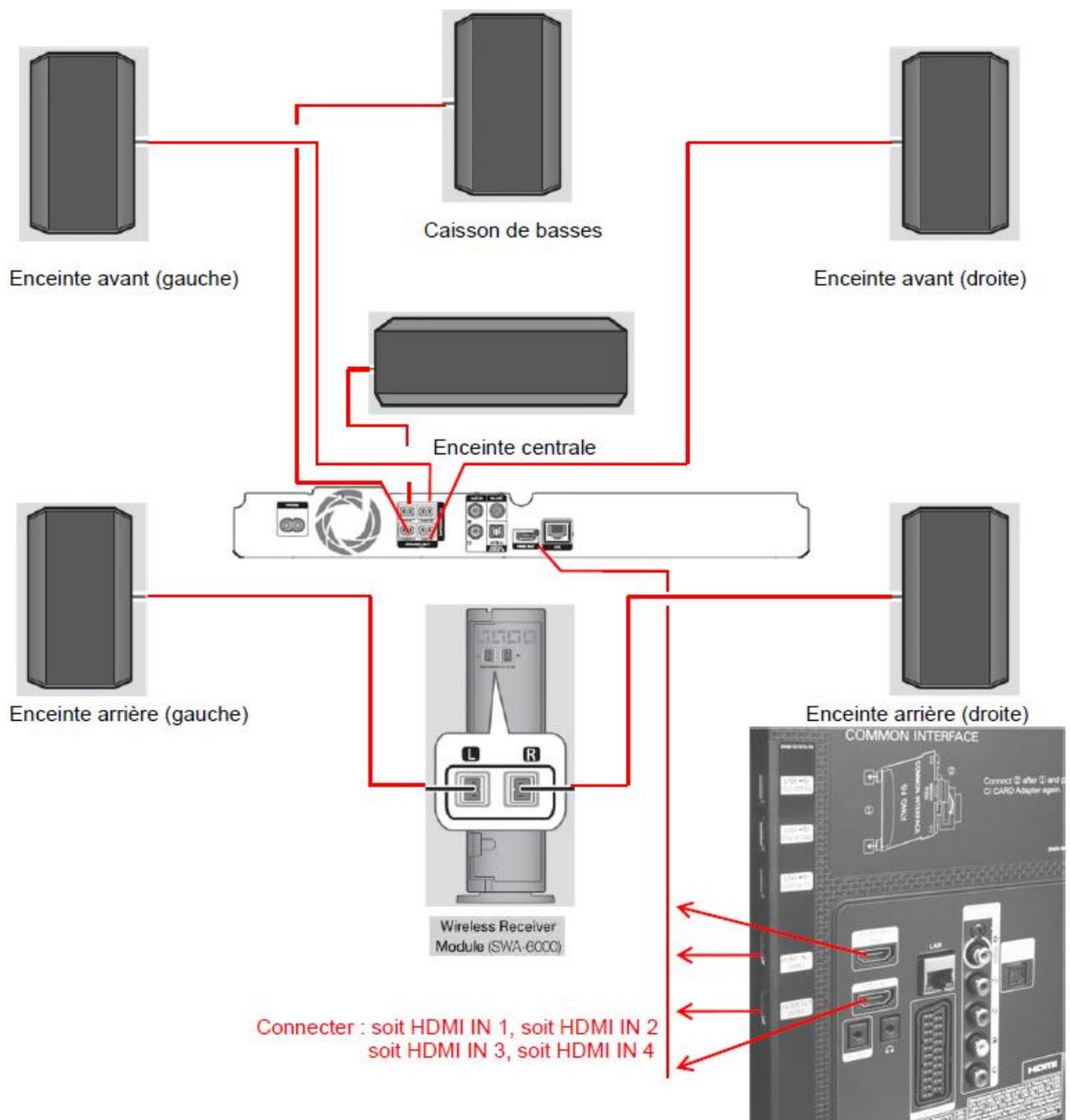
Prix total HT	1604,6 euros
Montant TVA (20%)	320,92 euros
Prix total TTC	1925,52 euros

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.



R I E N É C R I E D A N S C E T T E P A R T I E

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

RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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 ²
Q9	2 conducteurs	2,5mm ²
Q10	2 conducteurs	1,5mm ² ou 2,5mm ²

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.

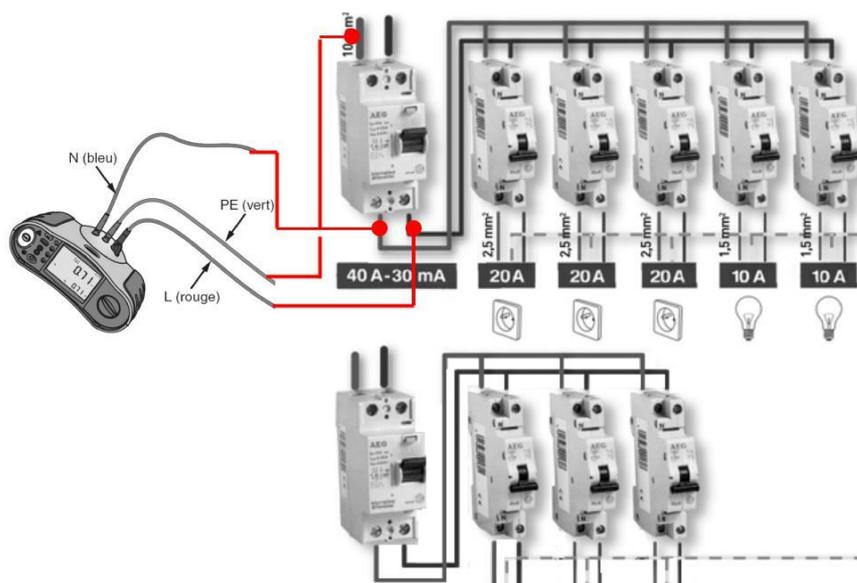
Court-circuit entre	Fils non connectés			Courant de fuite entre	Inversion entre
neutre et terre	phase et terre	phase	neutre	terre	phase et neutre

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'évènements types spectacles, concert, festivals ou salons internationaux

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 2.6.2

Préciser le type du bâtiment.

ERP de type L

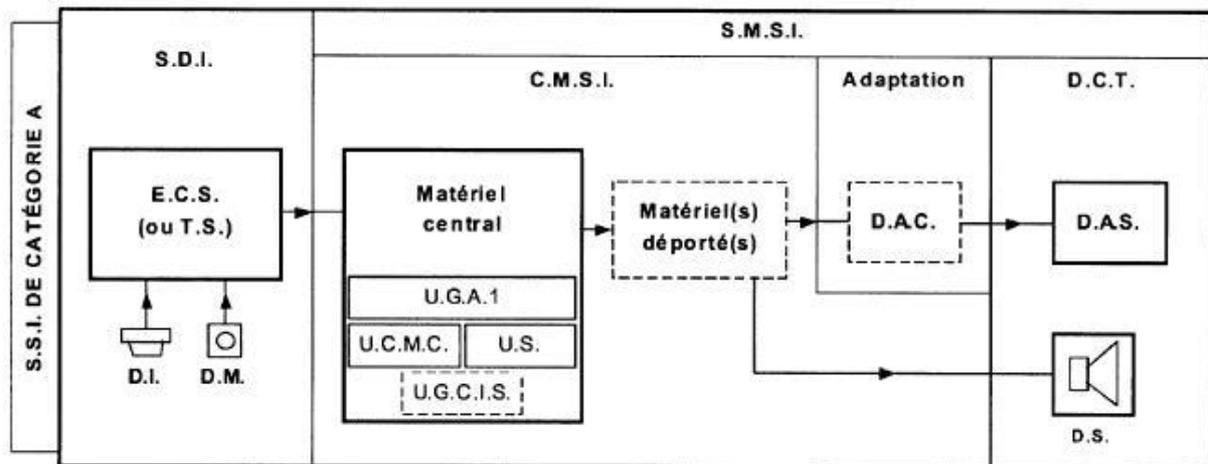
Question 2.6.3

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

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

	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.

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.

NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

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

Vous allez participer à la mise en œuvre (câblage et configuration) des matériels nécessaires à la représentation du concert (captation du son, diffusion sonore retours et façade, éclairage).

3.1. Captation du son

Question 3.1.1

Indiquer l'utilisation principale des micros de type OM7 en vous référant à la fiche de patch en ANNEXE N°24.

Ils sont utilisés pour les voix (chant).

Question 3.1.2

Directivité et sensibilité du micro.

Justifier pourquoi le type OM7 est très peu sensible au phénomène de Larsen.

Ce type de micro a une directivité de type hyper cardioïde et une faible sensibilité qui le protègent des sons avoisinants.

Question 3.1.3

Lors des premiers tests de retours effectués on constate un non fonctionnement du microphone de la caisse claire (snare 1 top).

Entourer sur l'illustration ci-dessous le bouton de la console de mixage dont vous devez vérifier la position.



RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.4

Préciser si celui-ci doit être activé ou non. Justifier en tenant compte du type de micro utilisé.

Il doit être activé car le microphone à condensateur a besoin d'une alimentation 48V pour fonctionner.

Question 3.1.5

Vous devez raccorder le parc microphones ainsi que les boîtes DI "instrument direct" au multipaire numérique SD RACK digico.

Indiquer le type de connectique que vous devez choisir.

On choisira du câble (pour microphone) avec prises XLR 3M.

Question 3.1.6

Indiquer sur quelle carte du SD RACK (flécher ou entourer) ce raccordement sera réalisé.



NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.1.7

Sur la carte de raccordement MIC/LINE il est indiqué "ADC".

Donner la signification de cet acronyme et en déduire la fonction électronique remplie par cette carte.

Analog to Digital Converter.

Le rôle de la carte est de numériser les signaux analogiques issus des micros ou des instruments.

3.2. Étude de la diffusion retour

Question 3.2.1

Pour compléter le matériel de scène, on a choisi des enceintes NEXO PS15. La fiche technique son fait apparaître une demande concernant une taille de 15 pouces.

Montrer que la PS15 répond à ce critère particulier en indiquant à quoi correspond cette taille.

Il s'agit du diamètre du haut-parleur de basse fréquence équipant l'enceinte.

Question 3.2.2

Indiquer comment configurer l'enceinte en mode actif.

En reliant entre-eux les deux connecteurs WAGO situés derrière le panneau de connexion.

Question 3.2.3

Préciser le rôle des broches utilisées du connecteur speakon permettant le fonctionnement en mode actif.

1(-) et 1(+) haut-parleur LF [boomer] puis 2(-) et 2(+) haut-parleur HF [tweeter]

Question 3.2.4

Indiquer le numéro du schéma de câblage correspondant aux connexions internes du câble d'enceintes que vous devez utiliser (ANNEXE N°29).

Il s'agit du numéro 5.

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.2.5

La longueur maxi des câbles d'enceintes nécessaires est de 15 m. Le constructeur préconise des longueurs maxi en fonction de l'impédance de la charge et d'un facteur d'amortissement de 25.

Indiquer alors la section de câblage recommandé par le constructeur pour le haut-parleur dédié aux basses fréquences.

L'impédance des enceintes est de 8 ohms minimum il faut donc une section de $2,5 \text{ mm}^2$.

Question 3.2.6

Énumérer les différentes fonctions du contrôleur NX241.

Filtrage des très basses et très hautes fréquences

Égalisation de la réponse acoustique

Question 3.2.7

Indiquer la configuration utilisée par le NX241 pour permettre le fonctionnement en bi-amplification des enceintes PS15 via les amplificateurs.

On le configure en actif 2 voies stéréo

Question 3.2.8

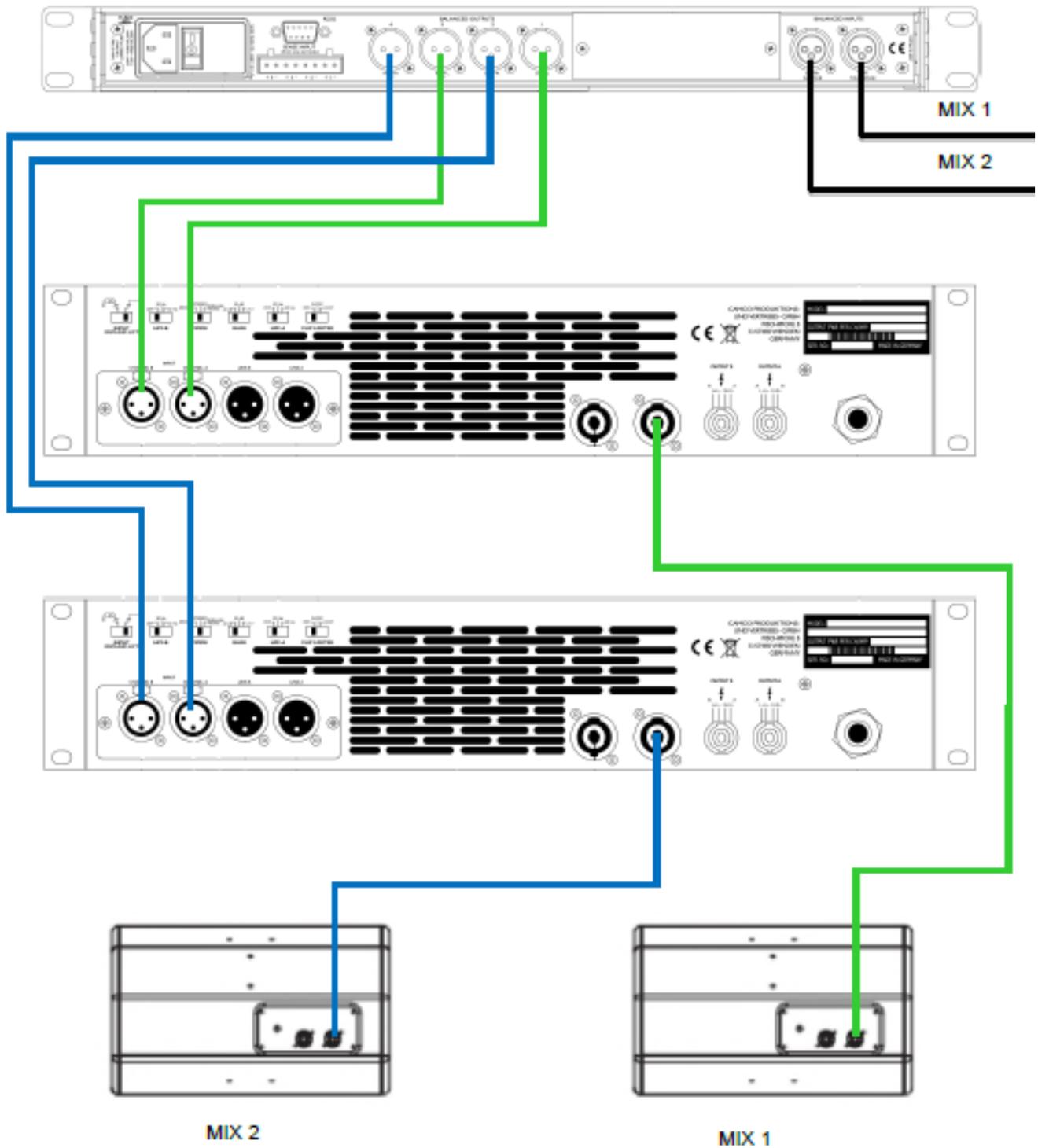
Les racks de retours sont équipés d'amplificateurs CAMCO TECTON 32.4 et d'un contrôleur NX241 NEXO.

Pour cette question, vous vous référerez aux documents annexes en sachant qu'on utilise des câbles d'enceintes 4 conducteurs.

Représenter page suivante le raccordement nécessaire entre l'arrivée des deux MIX et les Wedges (enceintes de retour PS15) correspondants. **(MIX1 en vert et MIX2 en bleu)**

Pour la correction accepter le raccordement de la sortie soit sur la voie A soit sur la voie B (repère 9 ou 10 – ANNEXE N° 32)

NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE



NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

3.3. Étude de la diffusion façade

Vous allez participer à la mise en œuvre du système de diffusion façade et interconnecter les différents éléments. Pour une vue d'ensemble voir le schéma de principe simplifié de l'installation sonore en ANNEXE N° 46.

Question 3.3.1

Justifier le nombre d'entrées MIC/LINE pour réaliser le patch audio avec le SD RACK.

Le SD RACK dispose de 7 cartes qui comportent chacune 8 entrées soit 56 entrées possibles. Pour ce patch seulement 53 entrées sont utilisées.

Question 3.3.2

Relever le nombre de canaux transmis sur une entrée-sortie numérique du SD RACK.

Une entrée-sortie numérique traite 28 canaux différents.

Question 3.3.3

Vous devez connecter le multi paire numérique entre le SD RACK et la console de mixage façade SD8 DIGICO.

Indiquer quel type de câble et de connectique choisir, combien faut-il de câbles en tenant compte du nombre d'entrées nécessaires spécifiées sur le patch audio scène.

Le technicien choisira du câble coaxial avec des connecteurs males bnc, Il lui faut 2 câbles (56 entrées mic).

Question 3.3.4

Vous vous référerez pour cette question aux spécifications des enceintes Y-10 et Y-10 sub de la diffusion LINE ARRAY.

Définir l'impédance de chaque type de haut-parleur (HF, MF, LF et sub).

HF=8 ohms, MF=8 ohms, LF=16 ohms, sub=8 ohms

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.3.5

Vous allez raccorder les enceintes Y10 par bloc de 4 suivant le schéma donné en annexe.

Calculer l'impédance équivalente par voies HF, MF, LF de chaque bloc, sachant que les 2 hauts parleurs LF d'une enceinte sont mis en parallèle dès le rack d'amplification.

HF : 4x8 ohms en parallèle=2 ohms, MF : 4x8 ohms en parallèle=2 ohms, LF : 8x16 ohms en parallèle=2 ohms

Question 3.3.6

Vous allez raccorder les enceintes Y10 sub par bloc de 2 suivant le schéma donné en ANNEXE N°34.

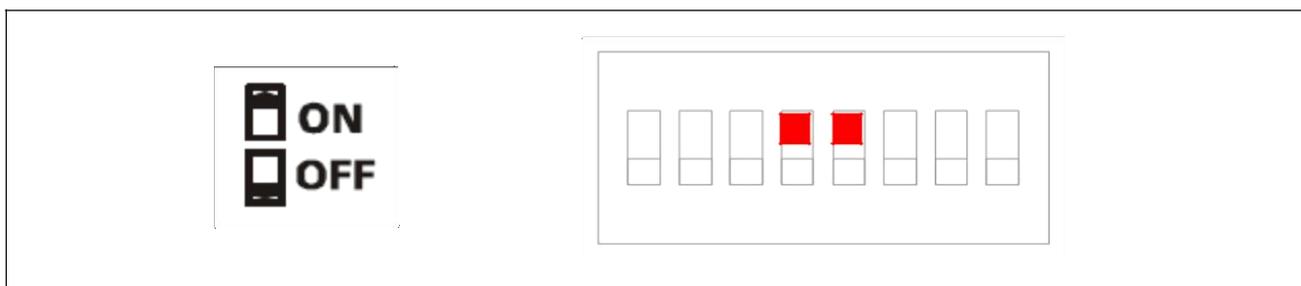
Calculer l'impédance équivalente de chaque bloc.

4 HP de 8 ohms en parallèle = 2 ohms

Question 3.3.7

Les amplificateurs FP3400 et FP6400 sont utilisés en mode parallèle.

Dessiner la position des commutateurs DIP assurant ce mode selon l'exemple à gauche.

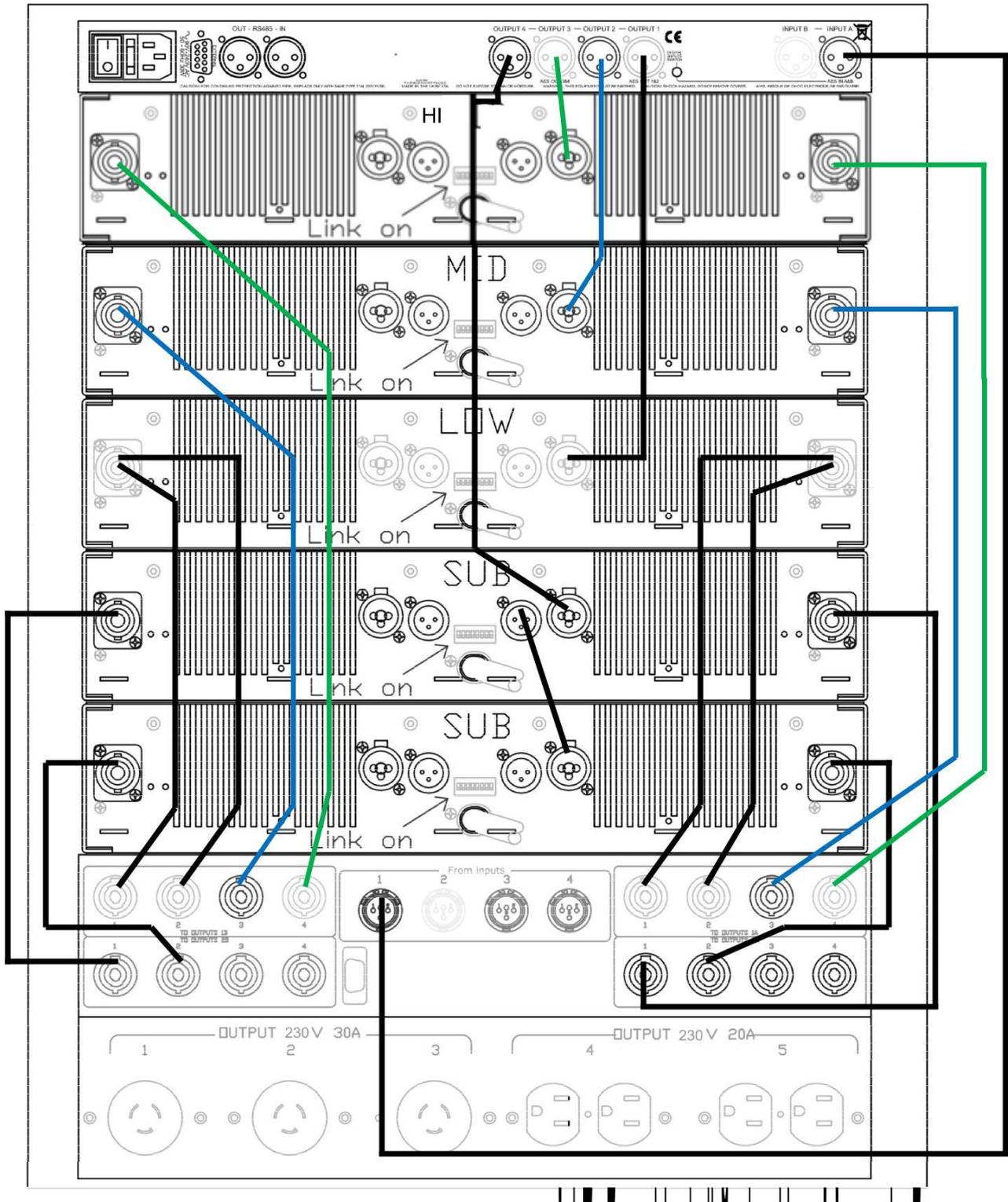


Question 3.3.8

Le raccordement de la face arrière de l'AID n'est pas terminé.

Dessiner, sur la page suivante, le câblage qu'il reste à faire pour les différentes voies, en vous aidant des informations de la configuration du processeur et des annexes 38, 39 et 40. **Voie HF en Vert et Voie MF en Bleu.**

NERIENÉCRIREDANSCETTEPARTIE

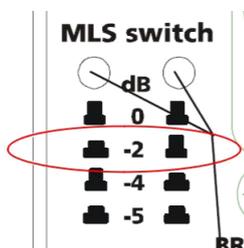


NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.3.9

On considère qu'à la sortie de l'amplificateur FP6400 pour la voie LF la charge raccordée est équivalente à 2 ohms. La puissance maximum RMS admise par chaque enceinte Y-10 pour la voie LF est de 300W. On considère que le mode parallèle est identique au mode stéréo sur l'amplificateur, la seule différence étant la position des DIPS link/bridge.

Donner la configuration en dB des commutateurs MLS (Entourer la bonne configuration) en tenant compte de ces 3 paramètres.



3.4. Étude de l'éclairage scénique

Le plan de scène prévoit l'utilisation de découpes 614 ou 714 en face et en contre de chaque musicien.

Question 3.4.1

Donner le nom de l'équipement situé entre la table de commande et le projecteur de découpe et permettant de faire varier l'intensité lumineuse de ce dernier.

Il s'agit d'un gradateur.

Question 3.4.2

Le projecteur de découpe "face guitare côté jardin" éclaire une surface circulaire au sol d'environ 3m de diamètre. Celui-ci est équipé d'une lampe CP70.

Indiquer le type de projecteur correspondant.

Découpe 614 SX (voir la fiche patch éclairage)

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.4.3

Donner la valeur approximative de l'éclairement au sol prévu par le constructeur.

Le projecteur étant un 614SX l'éclairement sera inférieur à 1950 lux.

Pour créer des rideaux de lumière on utilise des hersees SVOBODA.

Question 3.4.4

Indiquer le modèle utilisé en s'appuyant sur la fiche de patch éclairage.

Ce sont des SVOBODA HT 2251.

Question 3.4.5

Indiquer le nombre de lampes et la façon dont elles sont câblées.

Il y a 9 lampes câblées en série.

Question 3.4.6

Calculer la puissance totale dissipée par une herse.

9 lampes de 250 W soit 2250 W au total

On utilise des lumières aveuglantes de type MOLEFAY FLASH 4000.

Question 3.4.7

Indiquer la conséquence sur le projecteur si une lampe est grillée.

La moitié du projecteur ne fonctionne plus car il y a 2 groupes de 2 lampes séries montés en parallèle.

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.4.8

Indiquer la durée maximum d'allumage du MOLEFAY.

15 min maxi

On utilise des Lyres de type robot HPE 700.

Question 3.4.9

Avec les robots HPE 700 vous souhaitez travailler en synthèse additive de la couleur.

Indiquer quelle option choisir : mixage de couleur RGB ou CMY.

Option colour mixing RGB

Question 3.4.10

Donner la course du PAN et sa position de départ après mise en route de l'appareil en l'absence de signaux DMX.

540°, au départ le robot se cale à 50% de la course c'est-à-dire à 270°

Question 3.4.11

La résolution PAN est de 2,11°.

Justifier cette valeur. (Faites apparaître votre raisonnement et vos calculs).

540° pour 256 codes (de 0 à 255) donc $540/256=2,109$ par code

NERIENÉCRIREDANS CETTEPARTIE

Question 3.4.12

Dans le cas d'un chainage qui se termine par 9 HPE 700 comme il est demandé dans la fiche technique.

Indiquer ce que vous devez rajouter en fin de ligne DMX.

Une fiche terminale avec une résistance de 120 ohms entre les bornes 2 et 3

Question 3.4.13

Vous constatez la faible luminosité d'un robot.

Indiquer les causes possibles de ce dysfonctionnement.

La lampe est usée ou défectueuse
Dépôt de poussières ou de graisses

Question 3.4.14

Vous avez décidé de changer cet élément.

Définir la procédure exacte et dans l'ordre pour effectuer cette maintenance corrective.

1. Ouverture du compartiment lampe
2. Extraction de la lampe usagée
3. Insertion de la lampe neuve
4. Fermeture du compartiment lampe
5. Réglage du centrage de la lampe

Question 3.4.15

Indiquer les précautions à prendre pendant cette opération.

1. Ne pas mettre les doigts sur la lampe
2. Insérer la lampe avec le contact dans la fente