

DANS CE CADRE

Académie :	Session : Septembre 2017
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 :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
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 professionnel

ÉPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

CORRECTION

Baccalauréat Professionnel Systèmes Électroniques Numériques	1709-SEN T	Session septembre 2017	Dossier Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4H	Coefficient : 5	Page C1/ 29

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 - Mise en situation et présentation du projet

Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse



Présentation du CHU

Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Toulouse se divise en dix bâtiments répartis sur plusieurs sites en fonction des activités proposées.

Trois sites sont en région toulousaine :

- le site de L'Hôtel Dieu – La Grave (deux hôpitaux)
- le site de Purpan (cinq hôpitaux)
- le site de Rangueil – Larrey (deux hôpitaux).

Le dernier site est celui de Salies (un hôpital), présent sur la commune de Salies du Salat.

Le CHU de Toulouse couvre l'ensemble des disciplines de médecine, de chirurgie, d'obstétrique et de biologie. La prise en charge est totale, de la simple consultation au long séjour en passant par les urgences. Le CHU a une capacité d'accueil de 2 856 lits.

Les effectifs du CHU se décomposent ainsi :

- 3 128 infirmier(ère)s,
- 2 704 aides-soignant(e)s,
- 3 433 médecins (incluant les internes et les étudiants hospitaliers).

En tant que Centre Hospitalier, les hôpitaux de Toulouse ont deux missions prioritaires que sont les soins et la prévention. En effet, le CHU est tenu d'offrir des prestations médicales et chirurgicales et se doit d'accueillir les patients en urgence, quelle que soit l'heure de la journée.

Par le biais d'associations, il participe à des campagnes publiques de prévention et d'éducation sanitaire afin d'informer les patients mais aussi la population sur des sujets critiques comme la toxicomanie, le cancer, les violences, le SIDA et bien d'autres.

Afin d'accomplir ces missions avec succès, un réseau a été créé entre les hôpitaux et cliniques de la région pour assurer un service continu de qualité.

L'association du CHU avec la faculté Paul Sabatier implique une obligation d'enseignement universitaire et de formation des futurs praticiens de santé. L'implication des facultés et des laboratoires de recherche tels que le CNRS et l'INSERM permet de développer la recherche clinique et de contribuer au progrès des sciences médicales et pharmaceutiques.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 - Questionnement tronc commun

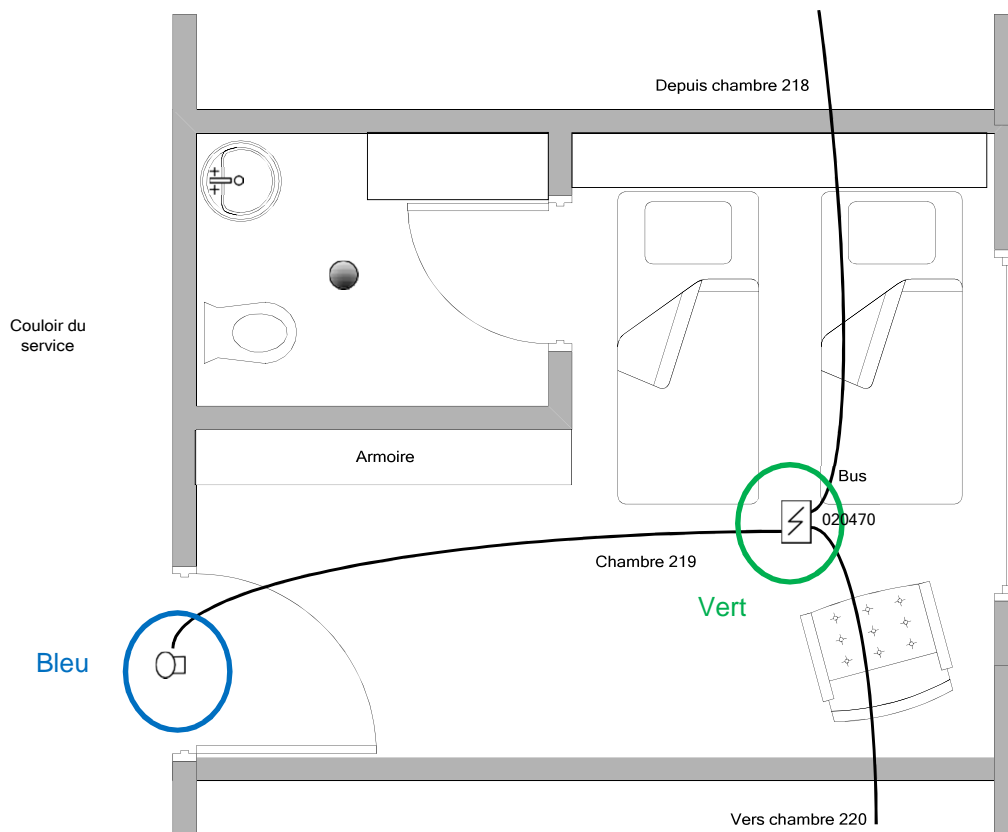
2.1 Alarme Sécurité Incendie

La réglementation incendie impose de placer des détecteurs automatiques dans chaque chambre de l'hôpital. Un indicateur d'action asservi à ce détecteur doit être installé à l'extérieur de la chambre, au-dessus de la porte.

Dans le cadre d'une visite d'entretien, le technicien constate que le détecteur automatique de la chambre 219 ne détecte plus. Il s'agira de le remplacer par un détecteur équivalent.

Question 2.1.1

Entourer en bleu l'emplacement de l'indicateur d'action, et en vert l'emplacement du détecteur automatique sur le plan architectural ci-dessous :



Question 2.1.2

Expliquer l'intérêt d'avoir un indicateur d'action au-dessus de la porte de chaque chambre.

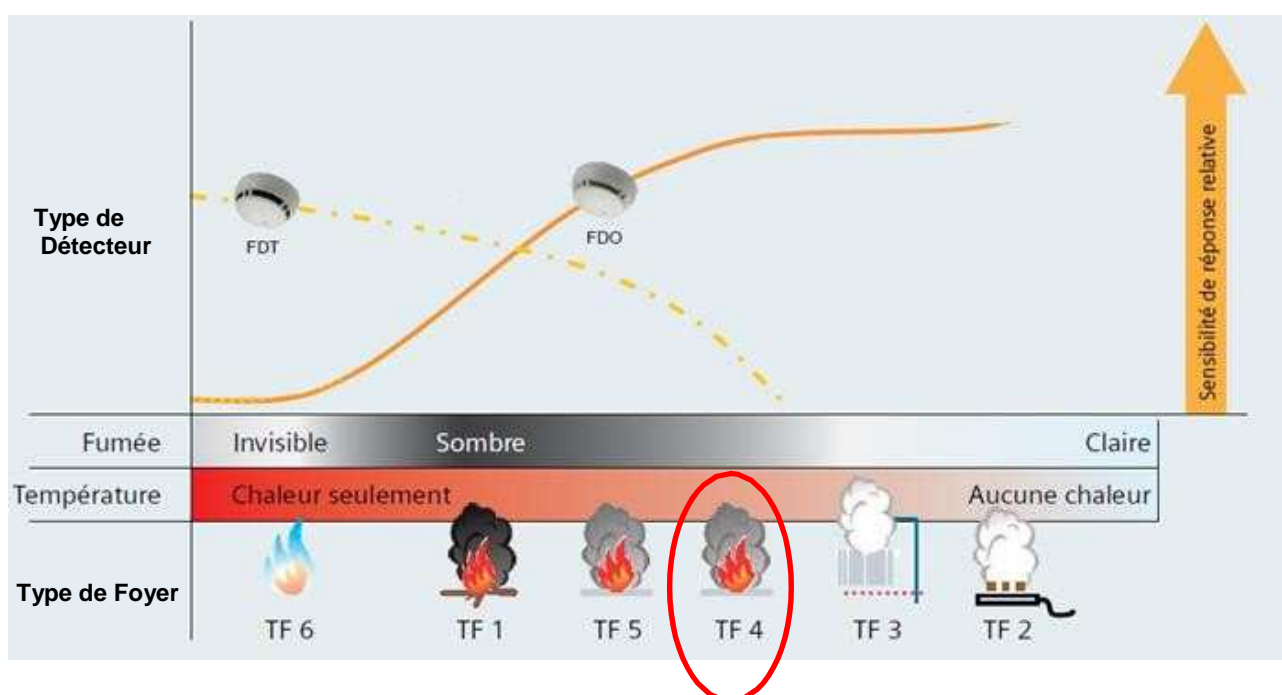
Permet de visualiser rapidement, depuis le couloir, la chambre dans laquelle le détecteur automatique a été déclenché.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le détecteur doit permettre de détecter un foyer émettant peu de chaleur (début de flamme) et une fumée relativement claire. Sa sensibilité de détection doit être la plus élevée possible pour ce type de foyer.

Question 2.1.3

Entourer, sur le schéma ci-dessous, le type de foyer qui doit être détecté.



Question 2.1.4

Déduire du graphique ci-dessus le type de détecteur qu'il faudra installer.

FDO

Question 2.1.5

Choisir la référence du détecteur qu'il faudra installer dans la chambre 219, en vous référant au graphique ci-dessus et à l'ANNEXE N°1.

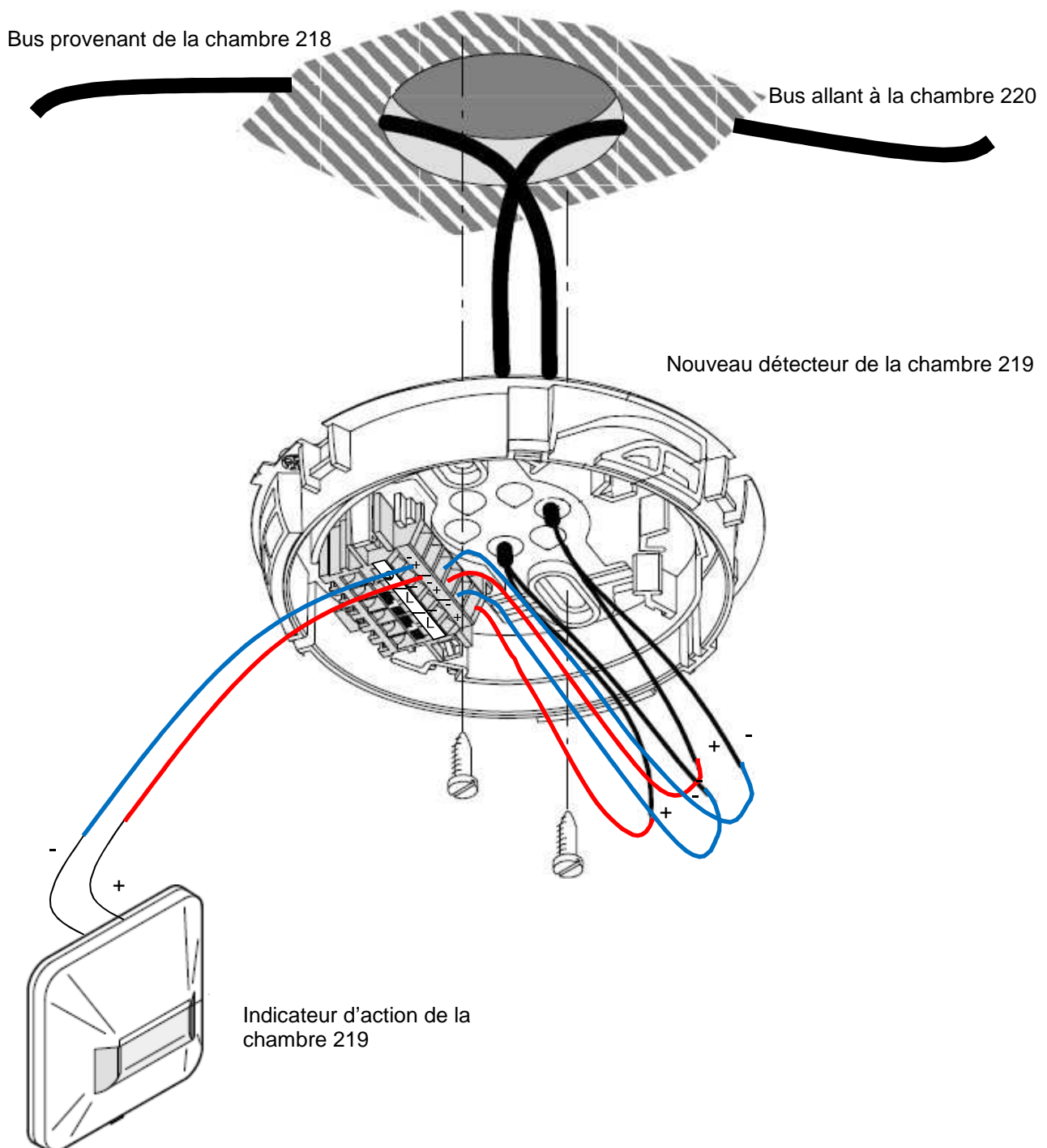
FDO241

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.6

Après avoir démonté le détecteur défectueux et son socle, vous installez le nouveau détecteur.

Compléter le schéma de câblage ci-dessous :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2 Audiovisuel Professionnel

L'un des bâtiments du CHU de Toulouse possède une salle de réunion servant aussi pour des formations internes ou pour des intervenants extérieurs.

Cette salle comprend un vidéoprojecteur de marque Epson (modèle EB-1940W), fixé au plafond et un grand écran motorisé. Deux haut-parleurs placés de part et d'autre de l'écran restituent l'ambiance sonore.

La source vidéo est connectée au vidéoprojecteur par l'intermédiaire de deux plastrons (un HDMI et un VGA) déportés sur l'un des murs de la salle.

Question 2.2.1

Indiquer la signification des pictogrammes suivants trouvés sur la documentation du vidéoprojecteur EB- 1940W.



Indique la puissance lumineuse en Lumens, ici 4200 Lumens



Indique la résolution de l'image : 1280 x 800



Indique la possibilité de connecter le vidéoprojecteur au réseau LAN

Question 2.2.2

Indiquer quelles sont les différentes entrées du vidéoprojecteur permettant de projeter une vidéo en haute définition en format numérique.

L'entrée HDMI et l'entrée Display Port

Question 2.2.3

Nommer la sortie du vidéoprojecteur sur laquelle les haut-parleurs doivent être connectés.

Les haut-parleurs sont connectés sur la sortie Audio Out.

Question 2.2.4

Indiquer le nom du connecteur normalisé généralement utilisé.

C'est un connecteur de type mini jack.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.5

L'écran installé a une dimension de 220x130.

Vérifier, en utilisant la notice du vidéoprojecteur (cf. ANNEXE N°2), si le choix de cet écran est compatible avec le vidéoprojecteur Epson EB-1940W.

D'après la notice, le projecteur permet d'afficher une image en 220 x 130 au format 16 : 10

Question 2.2.6

Indiquer d'après la documentation (cf. ANNEXE N°2), dans quel intervalle de distance doit se situer cet écran par rapport au vidéoprojecteur.

D'après la documentation l'écran doit se situer dans un intervalle compris entre 300 cm et 488 cm.

Question 2.2.7

Justifier qu'avec une distance de 3,50 mètres entre l'écran et le vidéoprojecteur, la compatibilité du vidéoprojecteur et de l'écran est assurée.

3,50 m = 350 cm, cette distance est comprise dans l'intervalle [300 cm – 488 cm] donc le vidéoprojecteur est compatible avec l'installation existante.

2.3 Électrodomestique

Le comité d'entreprise (CE) du CHU a reçu une subvention pour changer certains équipements de l'internat de médecine. Le responsable du CE a contacté la société ECO-TOULOUSE pour qu'elle équipe la salle à manger d'un réfrigérateur « américain ». Le choix se porte sur un réfrigérateur Samsung de type RS 21 DS SW.

Question 2.3.1

Préciser à l'aide de la nomenclature toutes les indications correspondantes à cette référence.

- R : Produit : R – SAMSUNG
- S : Catégorie : Réfrigérateur SBS
- 21 : Capacité nette : 21 pieds cubiques
- D : Fonction : Distributeur
- S : Type de poignée : classique (montée)
- SW : Couleur de l'appareil : blanc

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.2

Remplir le tableau suivant en indiquant les caractéristiques demandées.

Volume de la partie réfrigération	346 l
Volume de la partie congélation	186 l
Dimensions externes	908 mm x 719 (724) mm x 1760 mm
Distributeur de glaçons (OUI ou NON)	Oui
Indice de congélation	4 étoiles

Pour les cinq questions suivantes, vous vous placerez dans la situation du technicien qui doit mettre en service le réfrigérateur.

Question 2.3.3

Avant d'installer l'appareil, vous testez la prise sur laquelle vous brancherez le réfrigérateur. Vous utilisez pour cela un testeur « multimétrix VT 35 ».

Identifier, à l'aide de la documentation (cf. ANNEXE N°5), les deux appareils que vous pouvez contrôler avec ce testeur.

- Contrôle d'une prise 2 P+T
- Contrôle d'un disjoncteur différentiel

En mode de contrôle « 2P +T », l'affichage des voyants est celui-ci :



Question 2.3.4

Identifier le défaut de cette prise.

Terre non connectée.

Vous décidez de démonter la prise.

Question 2.3.5

Indiquer ce qu'il faut faire avant de procéder au démontage de la prise.

On doit consigner la partie de l'installation concernée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.6

Préciser le titre d'habilitation nécessaire pour mener à bien cette opération de démontage de prise. Justifier votre réponse.

Habilitation BR qui permet de consigner et intervenir sur une installation.

Question 2.3.7

Donner les quatre étapes de la consignation en les plaçant par ordre chronologique.

1/ Séparation 2/ Condamnation 3/ Identification 4/ VAT

2.4 Télécommunications et Réseaux

L'Hôpital de Ranguel possède un réseau voix, données, images (VDI).

Suite à une mise à niveau de l'installation, le réseau téléphonique a été complètement réaménagé au profit d'une solution en téléphonie IP. Le travail demandé au technicien sera de configurer ces nouveaux téléphones de marque Alcatel modèle IP touch 4038 (cf. ANNEXE N°6).

Pour traiter les questions suivantes on connaît l'adressage d'un des téléphones : 172.31.4.4.

Un serveur TFTP est disponible sur ce réseau.

Question 2.4.1

Déterminer la classe et le masque de sous réseau, du réseau VDI.

Classe : B

Masque de sous réseau : 255.255.0.0

Question 2.4.2

Donner les adresses (minimale et maximale) de cette plage d'adresses privées.

Adresse minimale : 172.31.0.0 Adresse maximale : 172.31.255.255

Question 2.4.3

Les téléphones (ALCATEL IP touch 4038) ne sont raccordés que par le câble Ethernet.

Donner la caractéristique de ces postes indiquant que l'on peut les utiliser sans ajout de bloc alimentation.

Il a la fonction PoE (Power over Ethernet).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.4.4

Le téléphone est mis sous tension.

Préciser la première opération à effectuer sur le clavier du téléphone, avant que la phase 5 de l'initiation commence, pour accéder au menu principal.

Appuyer sur la touche "i" puis "#".

Question 2.4.5

Citer les deux modes d'adressage de ces postes téléphoniques.

Mode dynamique et mode statique.

Question 2.4.6

Donner la fonction du serveur TFTP.

Le serveur TFTP autorise le chargement des logiciels pour les téléphones.

Question 2.4.7

On retient le mode statique pour initialiser ces téléphones.

Cocher la(les) case(s) indiquant la(les) conséquence(s) induite(s) sur le fonctionnement des téléphones dans le cas où l'on oublierait de paramétrer la case adresse du serveur TFTP.

- Impossibilité d'afficher les erreurs de transmission.
- Impossibilité de récupérer l'adresse IP.
- Impossibilité de télécharger le fichier de configuration du poste.

L'installation vous a conduit à valider le bon fonctionnement de 10 téléphones sur ce réseau. Lors de l'installation du onzième appareil, vous constatez que rien ne s'affiche sur son écran.

Question 2.4.8

Citer la première opération à effectuer avant de rechercher une éventuelle panne.

Alimenter l'appareil avec le bloc alimentation du téléphone OU changer de téléphone.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.5 Audiovisuel Multimédia

L'étude portera sur le système de visioconférence de la salle mutualisée du centre de télémédecine au sein de l'hôpital Purpan.

Ce système de visioconférence dispose d'un moniteur, de deux enceintes, de deux microphones, d'une caméra, d'un gestionnaire CoDec ou terminal visio.

L'équipement multimédia permet au personnel médical de se connecter à l'extérieur, notamment entre les différents hôpitaux de Toulouse. Les médecins peuvent ainsi, par exemple, partager différents clichés et discuter du cas particulier d'un patient.

Le microphone Array Polycom permet de capter le son lors de la visioconférence (cf. ANNEXE N°7).

Question 2.5.1

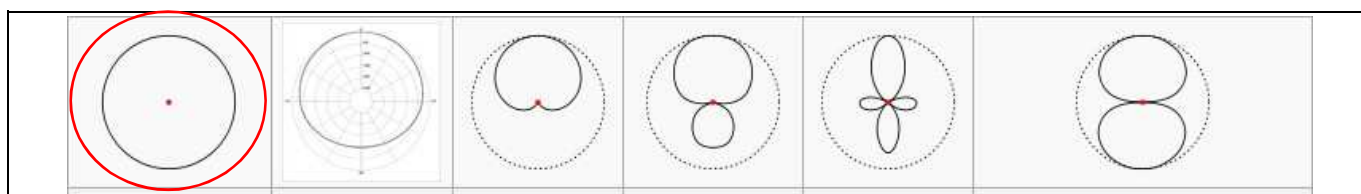
Préciser l'angle de couverture de ce microphone et donner la raison de ce choix.

La couverture de ce type de microphone est de 360°.

La raison de ce choix est qu'il faut capter la parole des intervenants assis tout autour de la table donc capter le son venant de toutes les directions.

Question 2.5.2

Entourer, parmi les diagrammes polaires ci-dessous, celui qui correspond à sa directivité.



La caméra EagleEye HD MPTZ- 6 POLYCOM permet de capter l'image lors de la visioconférence (cf. ANNEXE N°8).

Question 2.5.3

À partir des caractéristiques P, T, Z, préciser les angles de balayages et le facteur de zoom de cette caméra.

Pan : balayage horizontal +/- 100°

Tilt : balayage vertical +20°, -30°

Zoom : commande de grossissement 12x

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le moniteur PIONEER PDP-50MXE20 (cf. ANNEXE N°9) est utilisé pour l'affichage des images.

Question 2.5.4

Justifier que le terme de moniteur et non de téléviseur est utilisé pour désigner cet appareil.

Absence d'entrée tuner (Le moniteur est dépourvu de circuit de réception de télévision)

Question 2.5.5

Entourer ci-dessous l'image correspondant au format 16/9 de ce moniteur PIONEER et justifier votre choix.

Calcul du format de l'image 1 :

$$L/h = 7,2/3,2 = 2,25 \Rightarrow 21/9$$

Calcul du format de l'image 2 :

$$L/h = 6,8/3,8 = 1,78 \Rightarrow 16/9$$



Image 1

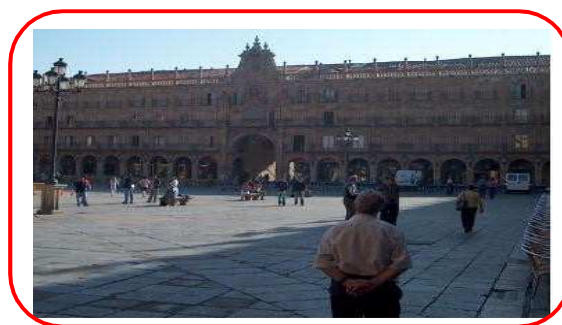


Image 2

Les enceintes TCX-10 sont installées dans la salle de visioconférence (cf. ANNEXE N°10).

Question 2.5.6

Indiquer la réponse en fréquence (à +/- 3dB) de ces enceintes.

100Hz - 20KHz

Question 2.5.7

Donner la signification des termes : 2 voies passives.

2 voies : deux haut-parleurs grave et aigu

Passive : ne comporte pas d'amplificateur intégré.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.5.8

La face arrière de l'enceinte est représentée par la figure ci-contre.

Donner la désignation du connecteur indiqué par une flèche.

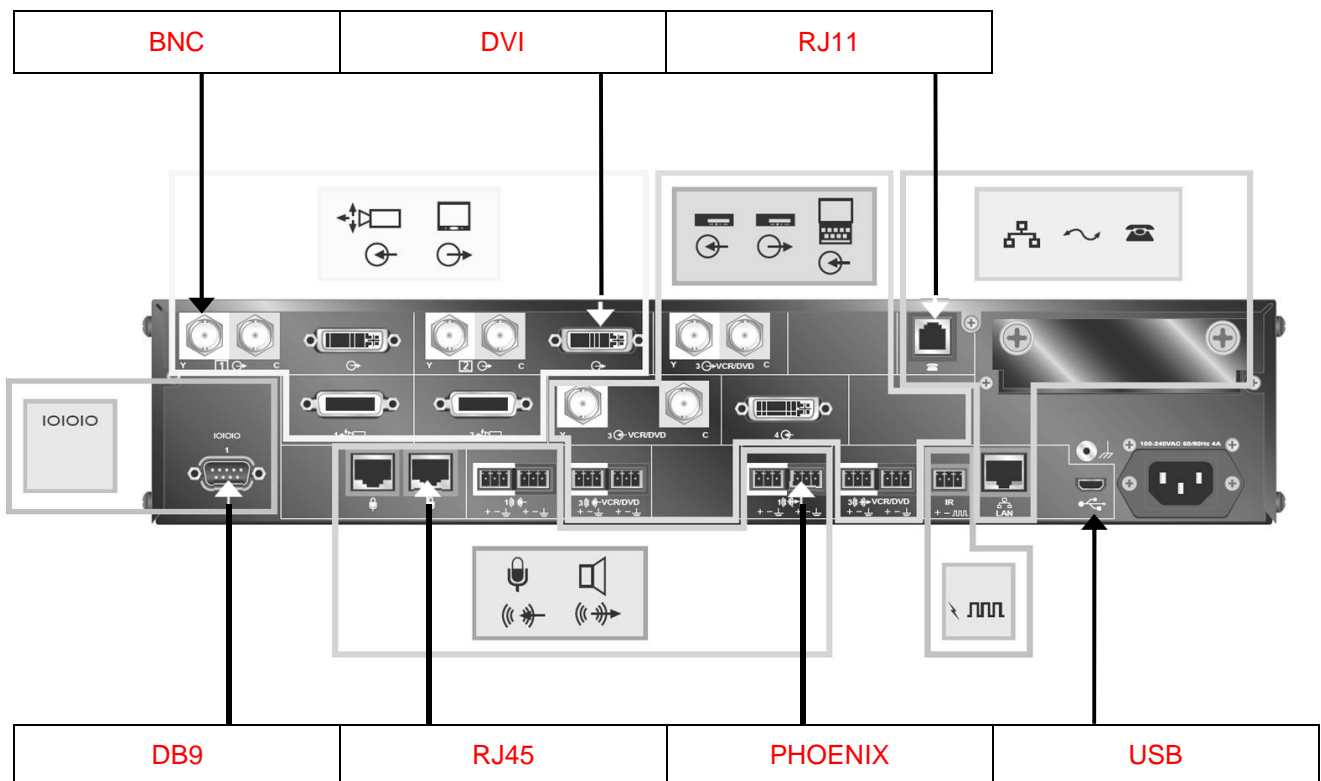
Speakon



Le CoDec HDX9002 Polycom permet l'interconnexion de l'ensemble du matériel de la salle de visioconférence (cf. ANNEXE N°11).

Question 2.5.9

Indiquer la désignation de chacun des connecteurs qui sont repérés sur la vue arrière du CoDec HDX9002.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.6 Électronique Industrielle Embarquée

Monitoring : audit de l'installation au CHU de Rangueil

Le pôle Génie Bio Médical (GBM) utilise des moniteurs de surveillance Philips IntelliVue MX800 (cf. ANNEXE N°12) pour afficher les données des patients.

Son chef de service lance un audit et demande une analyse du monitoring dans les services de réanimation polyvalente, de soins continus et de déchoquage : bilan de l'existant et conformité de l'installation. (cf. ANNEXE N°13).

Le pôle GBM est une application des principes et des techniques de l'ingénierie dans le domaine médical. Il assure le contrôle et la maintenance d'appareils servant au diagnostic et au traitement des patients.

Le monitoring est l'anglicisme du terme surveillance et désigne, dans le domaine médical, la surveillance des patients. Cela équivaut à la mesure périodique d'une ou plusieurs données physiologiques ou biologiques, en vue de détecter l'évolution clinique ou thérapeutique.

Question 2.6.1

Compléter le tableau suivant pour inventorier le nombre de moniteurs installés.

Lieu d'installation	Nombre de MX800
Les services de réanimation polyvalente (Unité 1 et 2)	20
Le service soin continu	6
Le service de déchoquage	2
Total sur l'ensemble des services	28

Question 2.6.2

Rechercher le nom de la baie de brassage qui permet l'interconnexion des différents moniteurs MX800.

Brassage médical

Question 2.6.3

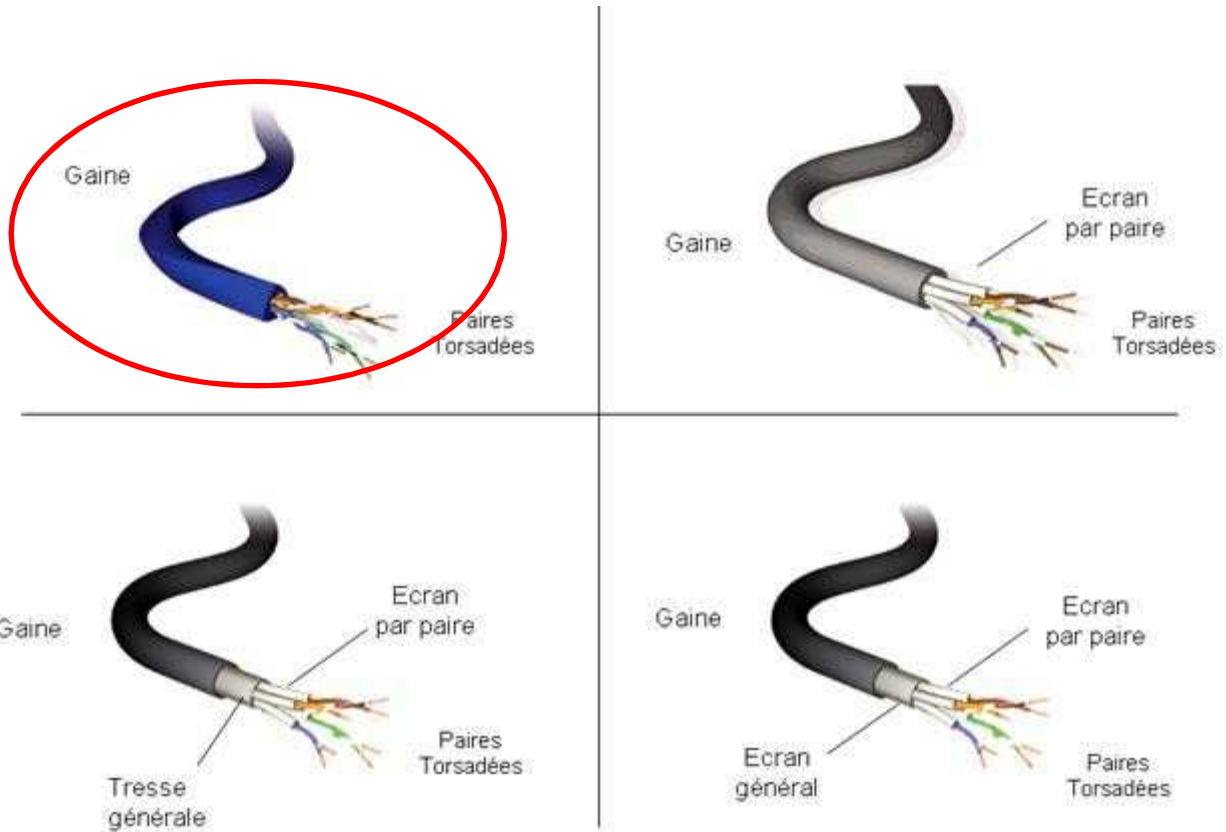
Donner le type et la catégorie des câbles qui doivent être utilisés pour relier les moniteurs MX800 à la baie de brassage.

UTP catégorie 5 ou supérieur

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.6.4

Entourer le câble qui correspond à l'appellation UTP.



Question 2.6.5

Chaque baie de brassage délimite un réseau.

Déterminer le nombre de réseaux que possède l'hôpital de Rangueil et indiquer leurs noms.

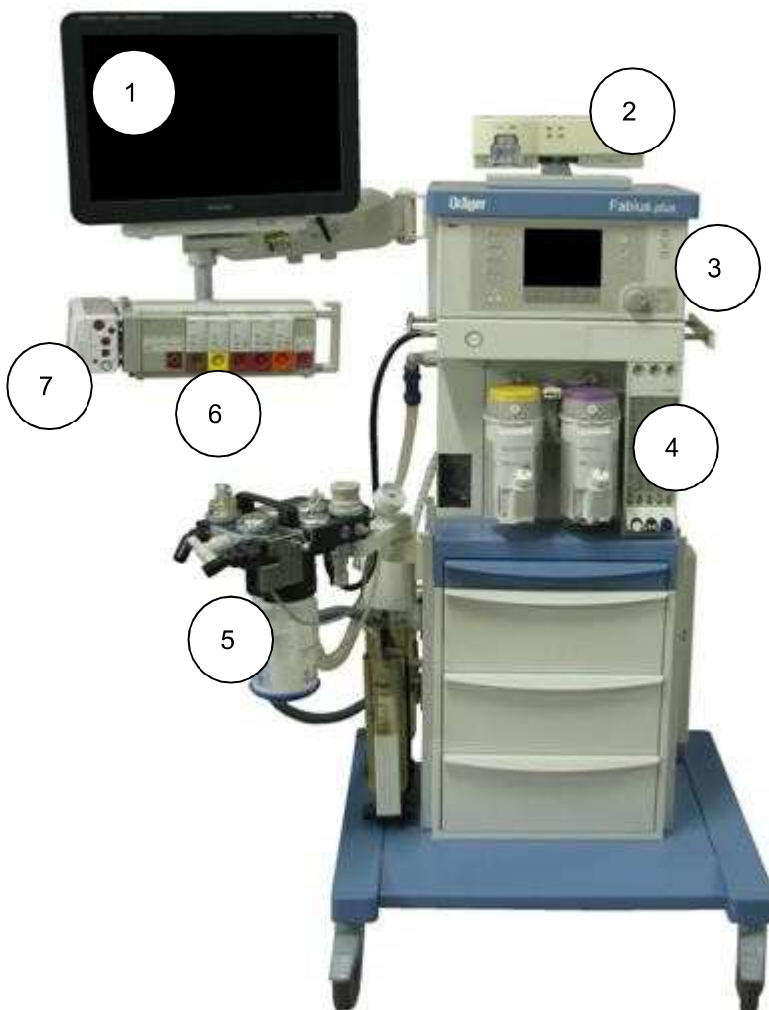
Il y a 3 réseaux : Réseau « Web Access », réseau « Medical » et le réseau « Informatique Hospitalier »

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.6.6

Compléter le tableau afin d'identifier les équipements à partir de l'image ci-dessous.

Nom de l'équipement	Numéro correspondant
Moniteur MX800	1
Module X2	7
Rack FMS	6



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 3 - Questionnement spécifique

L'étude de la partie audiovisuelle professionnelle est composée de trois parties indépendantes (son, lumière et vidéo).

3.1 Préparation de l'éclairage

Dans le cadre d'une manifestation programmée au sein du centre Hospitalier, il faut préparer l'éclairage en fonction de la fiche technique partielle de la partie lumière. (cf. ANNEXES N°14 et 15)

3.1.1 Étude matérielle du gradateur Tivoli B24.

Question 3.1.1.1

Donner le rôle de l'armoire principale TIVOLI.

Elle permet d'alimenter graduellement des circuits de lumière.

Question 3.1.1.2

Nommer les trois commandes possibles pour piloter l'armoire TIVOLI.

Protocole DMX512
Commande Analogique 0/ +10V
Commande locale

Question 3.1.1.3

Indiquer l'avantage de l'armoire TIVOLI par rapport à un gradateur classique.

Peut fonctionner en autonomie

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.1.4

Définir si le protocole DMX512 est suffisant pour piloter les circuits de l'armoire TIVOLI, justifier votre réponse.

Oui car le protocole DMX512 peut piloter 512 circuits et que l'armoire TIVOLI est équipé de 24 circuits au maximum

Question 3.1.1.5

Calculer la puissance maximale disponible sur chaque prise sachant que le $\cos\phi = 1$. En déduire la puissance maximale pouvant être consommée par cette armoire.

D'après la documentation technique : $415/\sqrt{3}$ ou accepter la ddp 230v

$$P = U \times I \times \cos\phi = 240 \times 16 \times 1 = 3840 \text{ Watts}$$

$$P_{\text{Max}} = 24 \times 3840 = 92160 \text{ Watts}$$

Question 3.1.1.6

Vérifier si l'armoire TIVOLI B24 peut alimenter tous les projecteurs à pleine puissance et préciser l'éventuelle limite.

Non, les gradateurs peuvent supporter par prise 16A soit une puissance de 3KW car les circuits 1 à 7 dépassent cette valeur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.1.7

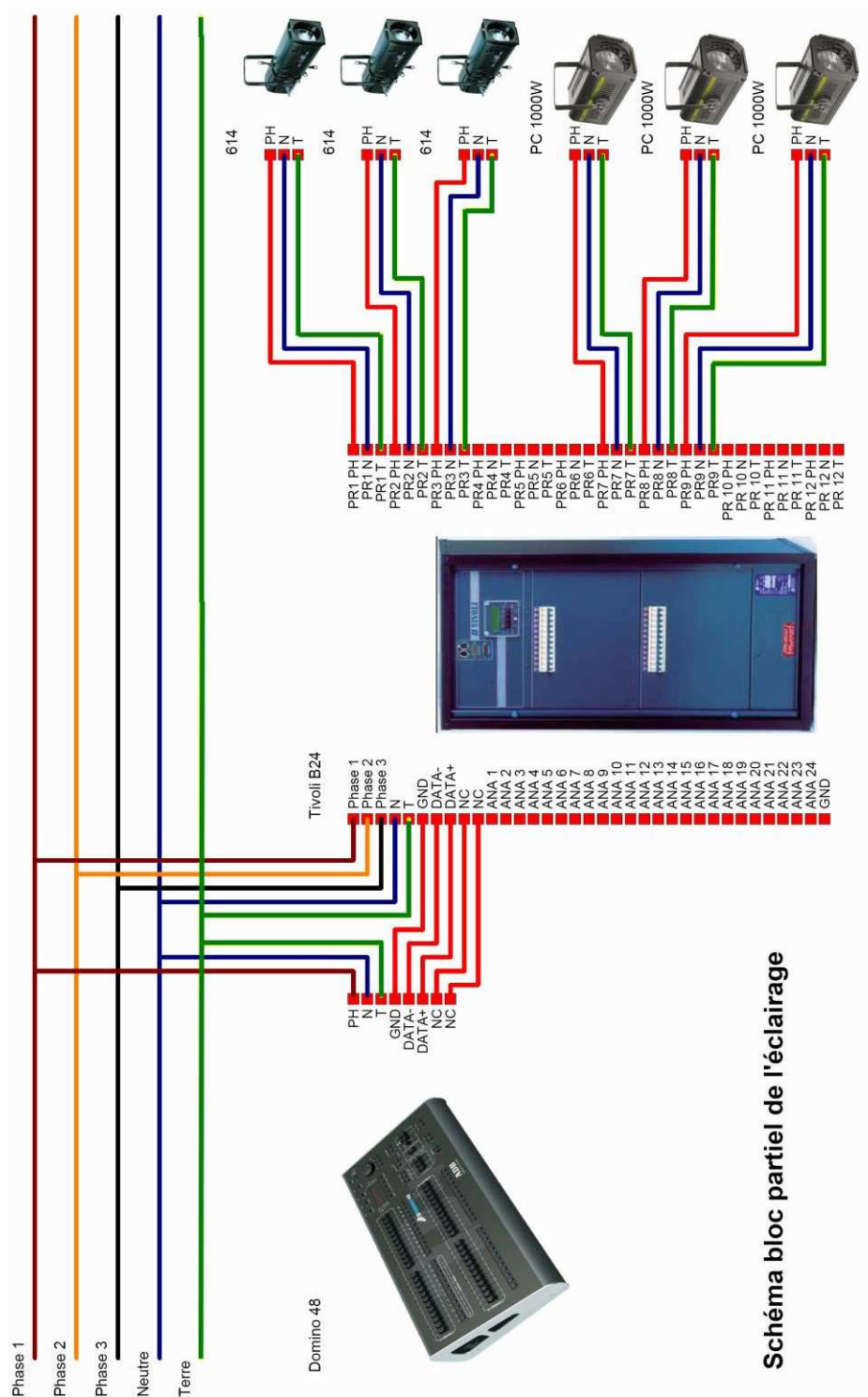
Donner l'adresse DMX de base de l'armoire TIVOLI B24.

L'adresse DMX de base de cette armoire est 11

Question 3.1.1.8

Compléter le câblage du schéma partiel de la partie éclairage ci-après pour les circuits 11 à 13, les circuits 17 à 19 et les alimentations (cf. ANNEXE 15).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 Sonorisation

Un comité d'entreprise prévoit d'organiser un spectacle de fin d'année dans le centre hospitalier. Un groupe de musiciens devra s'y produire.

En vue de cette prestation, l'étude porte sur l'interconnexion et le paramétrage des divers équipements de sonorisation (micros SHURE et SENNHEISER, table de mixage numérique YAMAHA LS-9 réinitialisée par défaut, système de diffusion LYNX). Cf. ANNEXES 16 à 21.

3.2.1 Connexion des entrées / sorties audio analogiques sur la table de mixage.

Question 3.2.1.1

Tracer à la règle, **sur la page suivante**, les liaisons entre les microphones et la table de mixage sur le schéma de câblage de la sonorisation.

Question 3.2.1.2

Indiquer les sorties de la table de mixage utilisées par défaut pour la diffusion du canal stéréo

Les prises de sortie OMNI OUT 7 et 8 correspondent respectivement aux canaux de sortie (STEREO) gauche (7) et droite (8).
Voir la page suivante pour les liaisons.

Question 3.2.1.3

Compléter les liaisons entre la table de mixage et le système de diffusion LYNX **sur la page suivante**.

3.2.2 Paramétrage du micro d'ordre HF.

Question 3.2.2.1

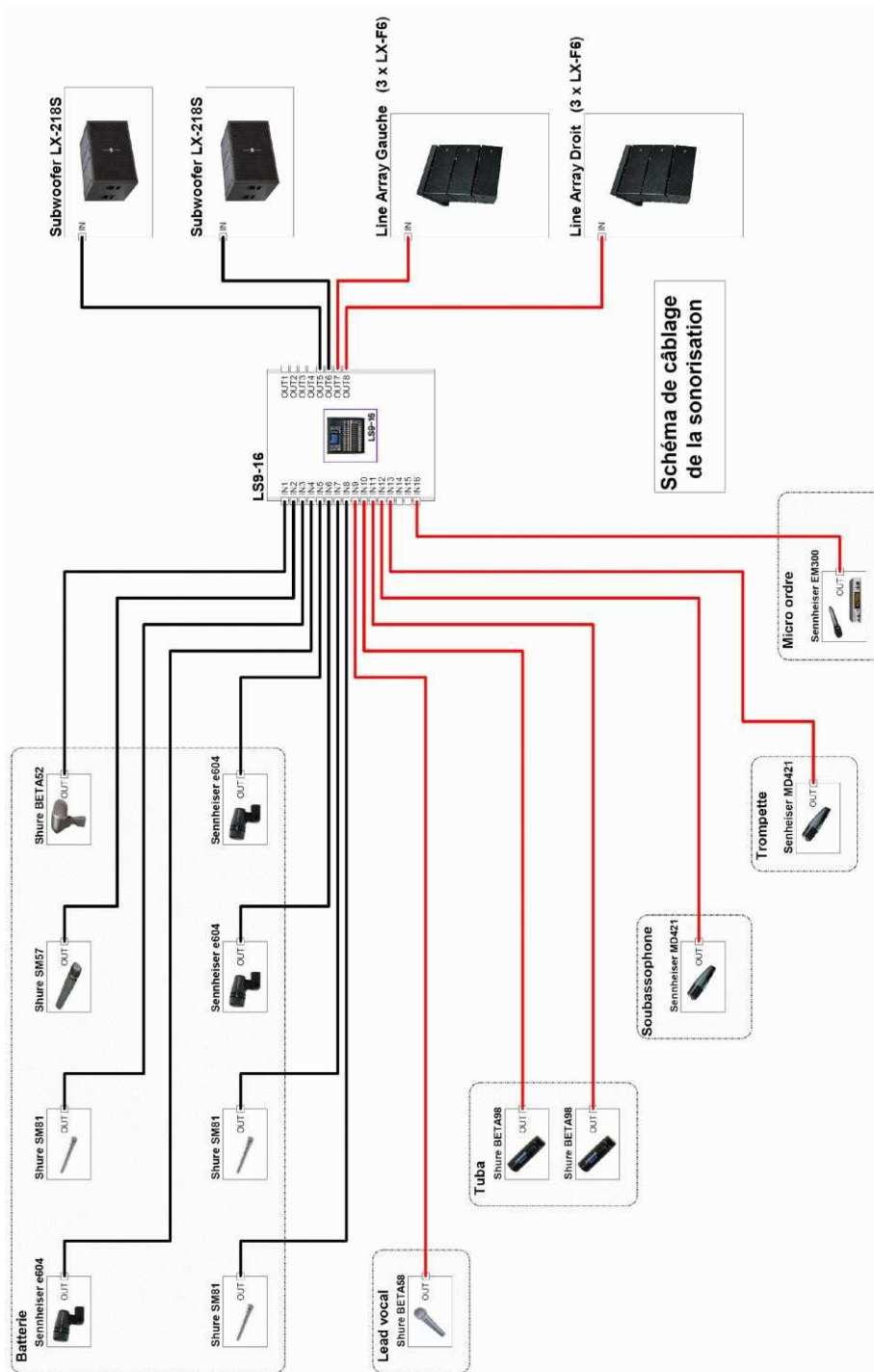
À partir de l'ANNEXE N°18, donner la procédure (suite chronologique des opérations) permettant le changement et la mémorisation de la sélection de la fréquence pré-réglée suivante : 531,375MHz (Canal 24 de la Banque 20) sur le récepteur Sennheiser EM300 G3.

Sur le récepteur HF EM300 G3 :

- Appuyer sur la molette de sélection pour accéder au menu de commande ;
- Tourner la molette pour sélectionner Frequency Preset puis appuyer sur la molette pour valider le choix ;
- Tourner la molette pour sélectionner la banque (ici 20) puis appuyer sur la molette pour confirmer ;
- Tourner la molette pour sélectionner le canal (ici 24) puis appuyer sur la molette pour confirmer ;
- Appuyer sur la molette de sélection pour quitter le menu de commande.

(on ne tient pas compte de la validation de la sortie du menu).

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

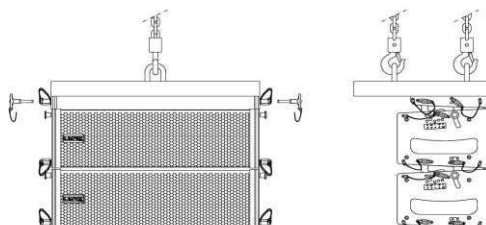
Question 3.2.2.2

Valider et justifier l'utilisation de la fréquence UHF 800,10 Mhz après balayage du récepteur EM300 G3 qui indique que cette fréquence est libre en respectant les contraintes réglementaires.

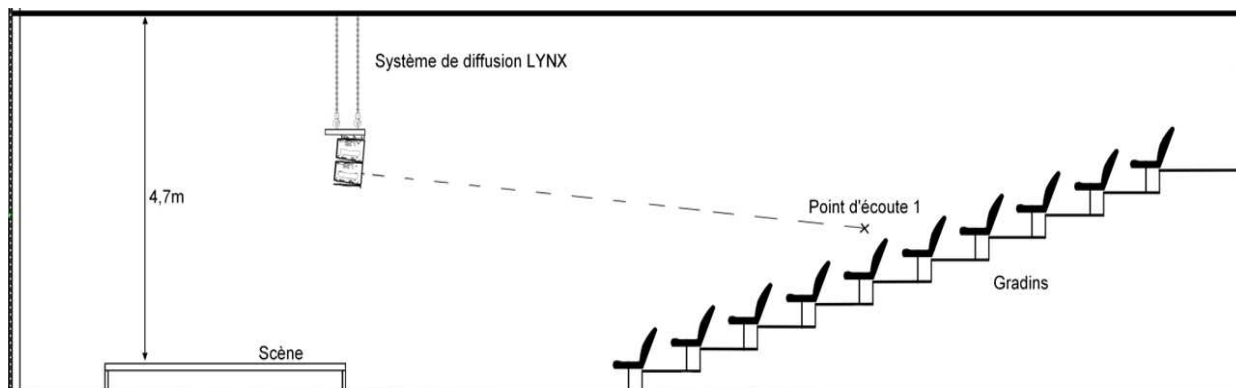
Il est interdit d'utiliser cette fréquence car une décision N° 2010-851 de l'ARCEP n'autorise plus l'utilisation des micros sans fil dans la bande de 790 à 821 MHz depuis le 1er décembre 2011, cette bande est donc illégale.

3.2.3 Étude du système de diffusion sonore.

Le système de diffusion utilisé est principalement composé de deux Line Array.
Les Line Array sont constitués chacun de deux enceintes actives (éléments) (LX-F6) :



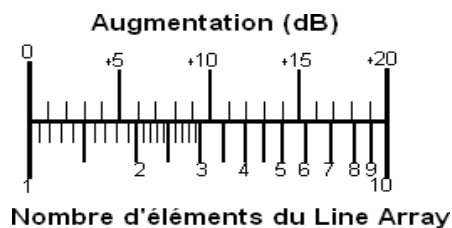
On dispose de l'implantation des Line Array de la salle de réunion du centre hospitalier:



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.3.1

Préciser le niveau sonore maximal à 1 mètre en dB SPL d'un élément LX-F6 du Line Array et déduire le niveau sonore maximal du Line Array (2 éléments) à 1 mètre.



Le niveau sonore maximal à 1 mètre en dB SPL d'un élément LX-F6 est de :
124 dB SPL

Pour 2 éléments le niveau sonore maximal devient :
 $124 \text{ dB SPL} + 6 \text{ dB} = 130 \text{ dB SPL}$

Le système de sonorisation est installé dans un espace clos. On peut considérer que dans un espace clos, l'atténuation est d'environ 3 dB à chaque fois que la distance est doublée. Dans un espace non clos, l'atténuation est de 6 dB.

Question 3.2.3.2

Déduire l'atténuation en dB du niveau sonore à un point d'écoute distant de 8 mètres du Line Array.

Calcul de l'atténuation :

- Atténuation à 2 mètres = 3 dB
- Atténuation à 4 mètres = 6 dB
- Atténuation à 8 mètres = 9 dB

L'atténuation est donc de 9 dB à 8 mètres.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.3.3

Déterminer le niveau sonore maximal au point d'écoute.

Le niveau sonore maximal au point d'écoute est de $130 \text{ dB SPL} - 9 \text{ dB} = 121 \text{ dB SPL}$

Question 3.2.3.4

Vérifier et comparer la conformité du niveau sonore diffusé au point d'écoute en se référant au décret en vigueur.

Le niveau sonore maximal au point d'écoute est de 121 dB SPL .

Il est donc trop important, voir dangereux (si supérieur à 120 dB SPL), pour l'auditeur : maximum autorisé : 105 dB SPL

3.3 Mise en place d'une vidéoprojection simultanée de trois films.

La direction désire intégrer, sous la forme d'une vidéoprojection simultanée, la projection de trois films caractérisés ci-dessous, qui doivent tourner en boucle dans le hall d'accueil.

Film numéro 1 : Informations sur le SIDA

Durée	Format d'encodage	Format de transmission	Sortie Binloop	Format de projection	Taille de projection	Ecran de projection	Son
45'	MPEG2-SD	CVBS (vidéo-composite)	2	4 :3	200''	Haut	OUI

- Film numéro 2 : Informations sur le Cancer

Durée	Format d'encodage	Format de transmission	Sortie Binloop	Format de projection	Taille de projection	Ecran de projection	Son
13'	MPEG1-SD	CVBS (vidéo-composite)	1	4 :3	100''	Bas Gauche	NON

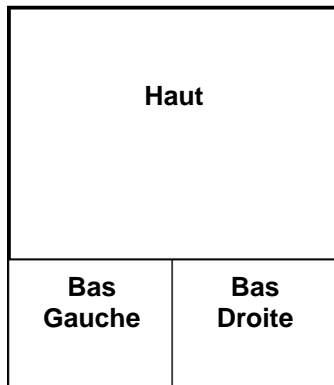
- Film numéro 3 : Informations sur Toxicomanie

Durée	Format d'encodage	Format de transmission	Sortie Binloop	Format de projection	Taille de projection	Ecran de projection	Son
19'	MPEG1-SD	CVBS (vidéo-composite)	3	4 :3	100''	Bas Droite	NON

Pour cette partie, vous vous référerez aux ANNEXES N° 22 et 23.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'écran est un rectangle de 4,60m de hauteur par 4,06m de largeur découpé en trois zones :



La distance entre les vidéoprojecteurs et l'écran est de 6,80 m.

Les images des films projetés en bas de l'écran doivent être inversées pour éviter les chevauchements. On rappelle que les vidéoprojecteurs sont installés à l'envers.

L'étude porte sur l'interconnexion et le paramétrage des divers équipements de commande et de vidéoprojection choisis pour réaliser cette animation comprenant le matériel suivant :

- Un contrôleur V16Pro.
- Un lecteur Audio-Vidéo multicanaux Digital Binloop d'ALCORN Mc Bride Inc.
- Un vidéoprojecteur FL7000U/LU de MITSUBISHI.

3.3.1 Détermination de la taille des cartes Compact Flash.

Toutes ses vidéos seront stockées dans diverses cartes mémoires indépendantes. On dispose de la fiche technique du lecteur audio-vidéo multicanaux et du tableau de correspondance taille de carte mémoire / durée du média.

Question 3.3.1.1

Compléter en indiquant le nombre et la taille mémoire des cartes Compact Flash nécessaires pour chacun des trois films (cf. ANNEXE N°22).

Nombre total de cartes mémoires :**3**.....

Capacité pour le film 1 :**4GB**..... et nombre de carte mémoire utilisé**1**.....

Capacité pour le film 2 :**1GB**..... et nombre de carte mémoire utilisé**1**.....

Capacité pour le film 3 :**1GB**..... et nombre de carte mémoire utilisé**1**.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3.2 Contrôle de la taille de l'écran.

On dispose d'extraits de la documentation technique du vidéoprojecteur. (1 cm = 2,54 inch).

Question 3.3.2.1

Calculer les diagonales de chaque projection vidéo en mètre.

- Pour l'écran Haut :

Conversion de la diagonale en cm : $dH = 2,54 \times 200 = 508$

La diagonale de l'écran Haut est de 508 cm ou 5,08 m

- Pour les deux écrans Bas :

Conversion de la diagonale en cm : $dB = 2,54 \times 100 = 254$

La diagonale de l'écran Haut est de 254 cm ou 2,54 m

Question 3.3.2.2

Calculer les hauteurs projetées de chacune des vidéos.

Avec d = diagonale, h = hauteur et l = largeur

- Pour l'écran Haut :

On sait que : la diagonale est de 508 cm et la largeur est de 406 cm

On sait aussi que $dH^2 = hH^2 + lH^2$ donc $dH^2 - lH^2 = hH^2$ donc $\sqrt{dH^2 - lH^2} = hH$

$hH = \sqrt{508^2 - 406^2} = 305$

La hauteur du film projeté en haut est de 3,05 m

- Pour les écrans du bas :

On sait que : la diagonale est de 254 cm et la largeur est de 203 cm (406 / 2)

$hH = \sqrt{254^2 - 203^2} = 153$

La hauteur des films projetés en bas est de 1,525 m

Une solution alternative peut être proposée :

La largeur étant la moitié de l'écran du haut sa hauteur sera la moitié de l'écran du haut aussi, soit $3,05 / 2 = 1,525$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.3.2.3

Vérifier la compatibilité de la hauteur de l'écran et des vidéos projetées.

La hauteur nécessaire à la projection des vidéos est égale à la somme des hauteurs de l'écran du haut et d'un écran du bas soit : $3,05 + 1,525 = 4,575$ m

La hauteur de l'écran est de 4,60 m donc il est compatible avec nos besoins.

Oui c'est compatible car $4,575\text{m} < 4,60\text{m}$

3.3.3 Choix des objectifs pour les Vidéoprojecteurs : FL7000U

Question 3.3.3.1

Sélectionner l'objectif pour le vidéoprojecteur du film du haut et ceux des films du bas.

- Pour le vidéoprojecteur du film du haut :

Il faudra prendre un objectif de référence OL-X500SZ (pour une diagonale de 200" la distance et comprise entre 6,4 m et 7,8 m).

- Pour les vidéoprojecteurs des films du bas :

Il faudra prendre un objectif de référence OL-X500LZ (pour une diagonale de 100" la distance et comprise entre 5,2 m et 7,3 m).

3.3.4 Procédure d'inversion de l'image projetée.

Question 3.3.4.1

Proposer la procédure qui permet d'inverser l'image projetée par les deux vidéoprojecteurs du bas.

- Appuyer sur le bouton « MENU » ,
- Appuyer sur le bouton « ► » ,
- Appuyer sur le bouton « Enter » ou le bouton « ▼ » ,
- Appuyer sur le bouton « ▼ » 7 fois,
- Appuyer sur le bouton « ► » 2 fois,
- Appuyer sur le bouton « MENU » plusieurs fois (jusqu'à ce que le menu disparaisse)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.3.5 Interconnexion des éléments du système.

Question 3.3.5.1

Compléter le schéma d'interconnexion des éléments du système.

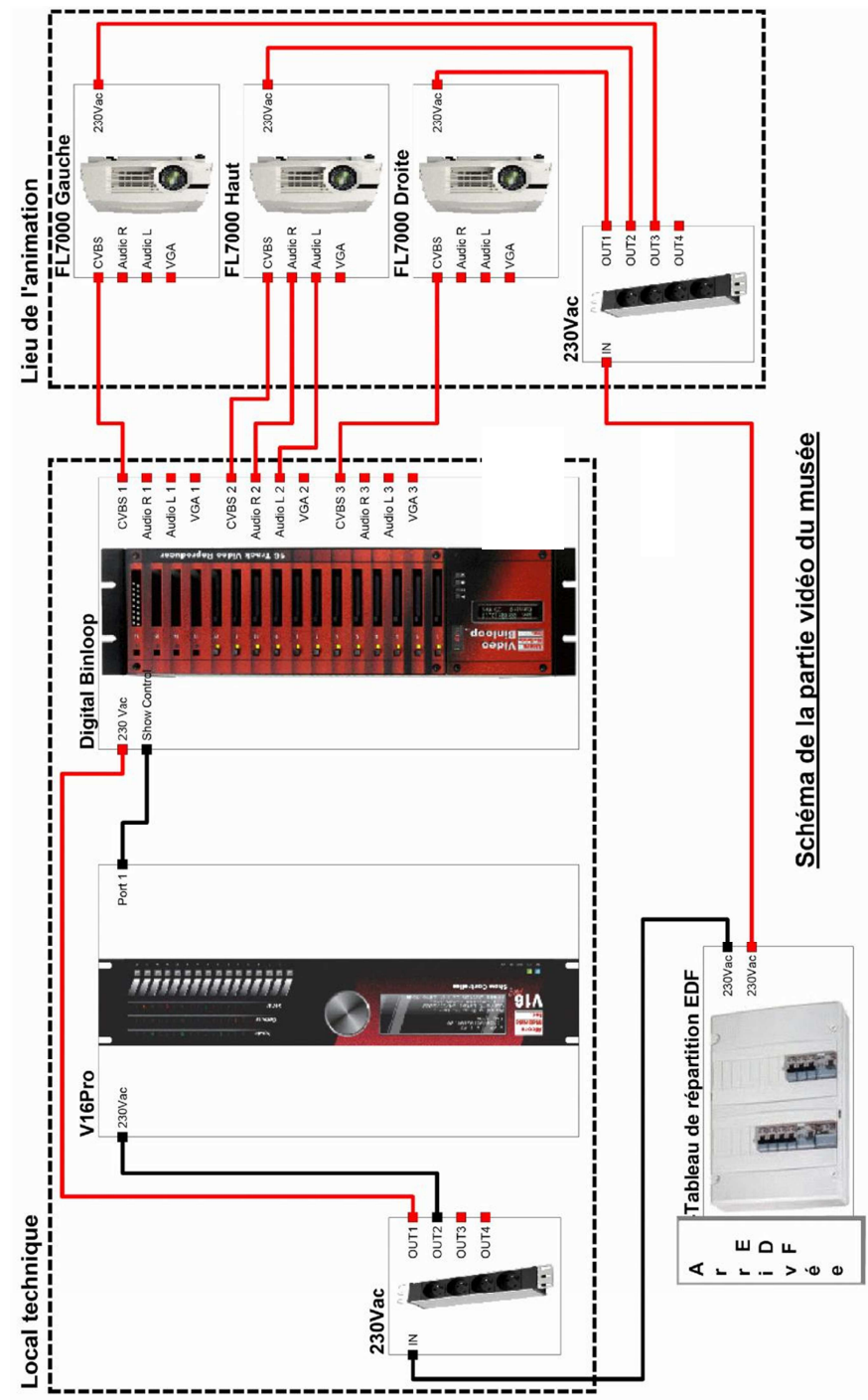


Schéma de la partie vidéo du musée