

DANS CE CADRE

| | |
|---|--|
| Académie : | Session : Juin 2018 |
| 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 | P1806-SEN T | Session Juin 2018 | Dossier Corrigé |
| ÉPREUVE E2 | Durée : 4H | Coefficient : 5 | Page C1/27 |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 1 : mise en situation

1.1. La communauté de communes du Grand Nancy

Créée en décembre 1995, la Communauté Urbaine du Grand Nancy est composée de vingt communes et regroupe 266.000 habitants. C'est la cinquième en France par ordre d'importance. Sa position stratégique au cœur de la Lorraine en fait le nouveau territoire de l'innovation.

Les projets d'installation concernent l'hôtel de la communauté urbaine et le palais des sports Jean Weille.



Hôtel du Grand Nancy, viaduc Kennedy



Palais des sports Jean Weille, Nancy

1.2. Projets d'installation

Les projets d'installation à l'Hôtel du Grand Nancy sont :

- le remplacement des différents appareils électrodomestiques de la cafétéria jouxtant les salles des conseils ;
- la modernisation de l'installation multimédia de la conciergerie ;
- la mise aux normes des éclairages de sécurité des salles de commission ;
- l'évolution et mise aux normes des systèmes d'incendie et de vidéosurveillance ;
- le déplacement du panneau d'affichage lumineux de l'accueil et l'adaptation de sa liaison au réseau informatique ;
- l'installation et la mise en service d'un radar pédagogique.

La modernisation de la salle de réception (VIP) du Palais des sports Jean Weille de Nancy comprend :

- le raccordement de la salle de réception ainsi que les bureaux des médecins et des kinésithérapeutes au réseau informatique métropolitain (RMT) du Grand Nancy ;
- l'installation d'un sous-répartiteur dans la régie de la salle de réception ;
- l'installation et le paramétrage de téléphones IP sur un Cluster Call Manager ;
- l'installation d'un éclairage de scène dans la salle de réception ;
- la modernisation de la sonorisation de la salle de réception.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 2 : questionnement tronc commun

2.1 Projet d'installation à l'hôtel du Grand Nancy

Vous êtes technicien(ne) d'une entreprise à Nancy. Cette société a un contrat de maintenance avec la Communauté Urbaine du Grand Nancy. Les termes de ce dernier comprennent : le conseil, le remplacement des matériels obsolètes ainsi que la maintenance préventive et corrective des systèmes électrodomestiques.

La cafétéria de l'hôtel du Grand Nancy est actuellement équipée de différents appareils électrodomestiques :

- un four à micro-ondes : Whirlpool MWD307
- une table de cuisson fonte : Fagor 2FI-4EX
- un lave-vaisselle : Thomson VDS 300

Les différents matériels implantés dans la salle de réunion sont utilisés de manière occasionnelle et adaptés à l'utilisation de cette pièce. Les nouveaux systèmes devront être d'emploi facile, d'un entretien simple et limité.

Remplacement de la table de cuisson

Vous devez réaliser le remplacement de la table de cuisson fonte Fagor 2FI-4EX par un modèle induction Whirlpool ACM801/NE. La table de cuisson sera déposée et recyclée par une entreprise spécialisée dans le recyclage des produits en fin de vie.

Pour cette partie vous vous référerez aux documents ANNEXES N°1, 2, 3 et 5.

Question 2.1.1

Avant toute opération, vous devez recueillir les caractéristiques :

- électriques de l'installation et vérifier qu'elles sont conformes à la norme NFC 15-100 ;
- d'encombrement de la table de cuisson actuelle et de la nouvelle table prévue.

Compléter les tableaux suivants à partir de la documentation technique

| Appareil | Tension d'alimentation (V, Hz) | Protection calibre et désignation | Section des conducteurs | Circuit spécifique | | Conforme à la NFC15-100 | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|-----|-------------------------|-----|
| | | | | oui | non | oui | non |
| Micro-ondes Whirlpool MWD307 | 230 V 50 Hz | 20 A | 2,5 mm ² | | X | X | |
| Table de cuisson FAGOR 2FI-4EX | | 32 A | 6 mm ² | X | | X | |
| Lave-vaisselle Thomson VDS 300 | | 20 A | 2,5 mm ² | X | | X | |

| Désignations des tables de cuisson | Dimensions d'encastrement (largeur et longueur en mm) | Remplacement possible sans modification du plan de travail | |
|------------------------------------|---|--|-----|
| | | Oui | Non |
| Actuelle : fonte Fagor | 490 x 560 | X | |
| À installer : induction Whirlpool | 490 x 560 | | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le responsable de travaux chargé de ce local s'interroge sur la pertinence du choix de la nouvelle table de cuisson induction, en matière d'économie d'énergie. Pour répondre à son questionnement, il vous est demandé de comparer les rendements de ces deux tables de cuisson en chauffant deux litres d'eau de 25°C à 100°C.

Question 2.1.2

Compléter les tableaux suivants.

| | Formules | Table de cuisson Type Fonte | Table de cuisson Type Induction | Entourer la table la plus performante |
|---|---|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Temps de chauffe mesurés | | 10 min | 5 min 10 s | Fonte / induction |
| Temps de chauffe mesurés exprimés en secondes | | t = 600 s | t = 310 s | |
| Énergie nécessaire à la l'élévation de température de l'eau | $W_u = 8\,372 \times$ (température finale - température initiale). | $W_u = 627\,900$ Joules | | |
| Puissance utile pour chauffer l'eau | $P_u = W_u / t$ | $P_u = 1\,046$ W | $P_u = 2\,025$ W | |
| Puissance absorbée | Pa mesurée à l'aide d'un Wattmètre | Pa = 2 400 W | Pa = 2 460 W | |
| Rendement des tables de cuisson | Rendement en % | 43% | 82% | Fonte / induction |

En accord avec le client, vous installez la table de cuisson induction. L'ancienne table fonte était branchée sur une sortie de câble 32 A.

Question 2.1.3

Relever sur le schéma de répartition unifilaire en ANNEXE N°5, la désignation du disjoncteur à consigner pour pouvoir intervenir spécifiquement et en toute sécurité sur la table de cuisson.

| | |
|-------------|----------------|
| Disjoncteur | Q 16.11 |
|-------------|----------------|

Question 2.1.4

Cocher le niveau d'habilitation nécessaire, suivant la norme NFC 18-510, pour réaliser une consignation pour vous-même.

| B1V | B2V | BR | BE | BS |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Question 2.1.5

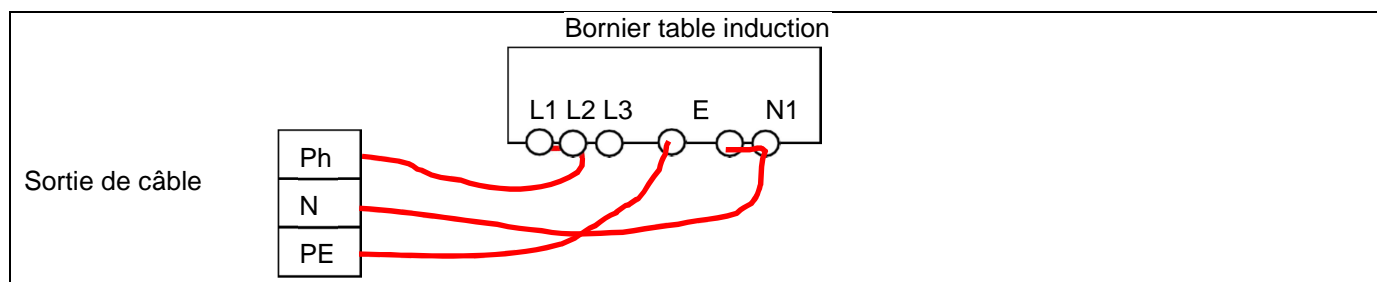
Indiquer ci-dessous les quatre étapes de cette consignation.

| | | | |
|---------|-----------|------------|-------------------------------------|
| Séparer | Condamner | Identifier | Vérifier la non présence de tension |
|---------|-----------|------------|-------------------------------------|

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.1.6

Relever dans la documentation en annexe, les liaisons à réaliser entre la sortie de câble et le bornier de la table induction.

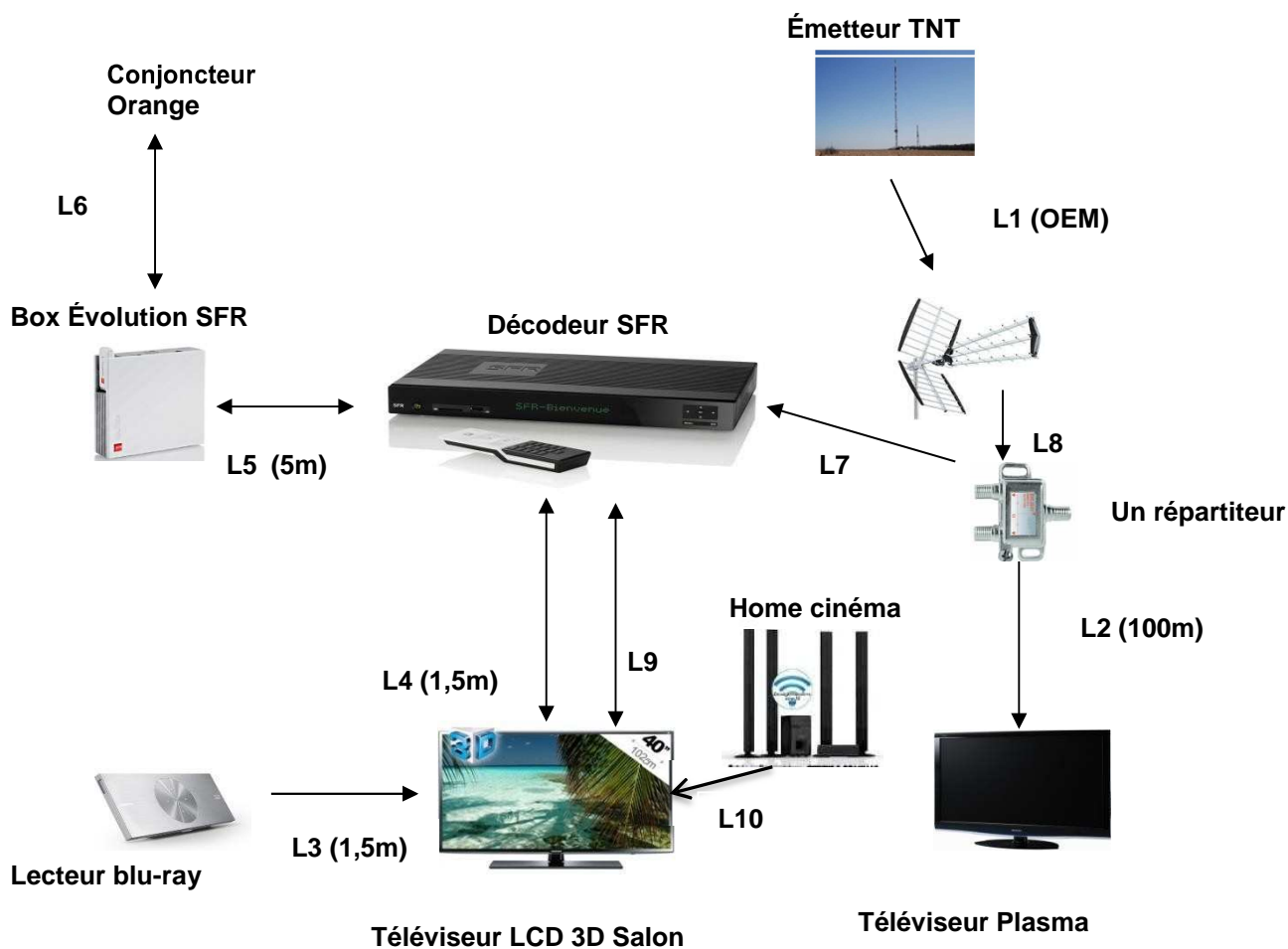


2.2 Modernisation de l'installation audiovisuelle de la conciergerie

Vous êtes technicien(ne) d'une entreprise chargée de procéder au remplacement et à l'installation des matériels audiovisuels ci-dessous :

- dans le salon, un téléviseur 3D, un lecteur Blu-ray, une BOX ÉVOLUTION SFR ;
- dans la chambre, un TV plasma.

Synoptique de l'installation à réaliser



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Descriptif des liaisons du synoptique

| Liaison | Type |
|---------|--------------------|
| L1 | Liaison Hertzienne |
| L2 | Câble coaxial |
| L3 | Câble HDMI |
| L4 | Câble HDMI |
| | |

| Liaison | Type |
|---------|----------------------|
| L5 | Câble Ethernet U/UTP |
| L6 | Câble téléphonique |
| L7 | Câble coaxial |
| L8 | Câble coaxial |
| L9 | Câble optique audio |

Dans le cadre de la préparation des équipements à installer et avant de vous rendre chez le client, vous devez préparer l'ensemble des matériels et des accessoires à emporter.
Lors de l'achat du lecteur Blu-ray, les accessoires ne sont pas fournis.

Question 2.2.1

Choisir en cochant le type du cordon L3 permettant la lecture de film en 3D à l'aide des documentations techniques situées en ANNEXE N°7, 8 et 9.

- HDMI 1.1
- HDMI 1.2
- HDMI 1.3
- HDMI 1.4

Question 2.2.2

Choisir le modèle de lunettes 3D permettant la visualisation d'un contenu 3D à l'aide des documentations techniques situées en ANNEXE N°6 et 9.

- 3D PTA416/00
- 4100GB
- 3DSPORT
- 3D CLASSIC BLEU

Question 2.2.3

Sur le synoptique de l'installation apparaît un répartiteur d'antenne.

Justifier la fonction du répartiteur d'antenne.

Ce composant permet le raccordement de l'antenne sur deux récepteurs
C'est un répartiteur une entrée et deux sorties

Question 2.2.4

Vous devez réaliser le cordon de la liaison L2 (cf. synoptique p5). Vous disposez, dans votre véhicule, de câbles et de connecteurs.

Relier le type de câble adapté à cette liaison aux connecteurs adéquats.

| Type de câble |
|---------------------|
| Coaxial 50 Ω |
| Coaxial 75 Ω |
| 4 paires torsadées |
| Fibre optique |



| Connecteur |
|---------------|
| RCA |
| FICHE F |
| HDMI |
| Fiche 9,52 mm |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.2.5

Identifier sur la documentation technique du téléviseur 3D située en ANNEXE N°9, la fonction qui lui permet d'utiliser une liaison avec internet et préciser quelle modification il faut apporter aux raccordements.

| Fonction | Raccordements |
|------------------|--|
| Samsung SMART TV | un cordon réseau Ethernet L9 : entre la TV et la box Evolution |

2.3 Remise aux normes de l'éclairage de sécurité des salles de commission

Le système d'éclairage de sécurité de l'hôtel de la Communauté Urbaine du Grand Nancy est constitué de BAES Sati évolutif, d'ambiance et d'évacuation de marque Legrand. Ils sont répartis par zones et gérés par des télécommandes situées dans les locaux électriques. Ces télécommandes sont reliées au système incendie (en cas de déclenchement du système incendie, l'éclairage de sécurité se met en service). L'établissement est un ERP classé en type W de 3ème catégorie.

Vous êtes missionné(e) par le Grand Nancy pour :

- étudier l'installation existante ;
- vérifier si l'installation d'éclairage de sécurité des salles de commission 1, 2 et 3 au niveau du rez-de-chaussée est en conformité avec la réglementation en vigueur.

Étude de l'installation existante

Identification des types et des caractéristiques des BAES installés.

Question 2.3.1

Donner le type (ambiance ou évacuation) et le rôle des différents BAES, en vous aidant de l'extrait de la documentation située en ANNEXE N°10.

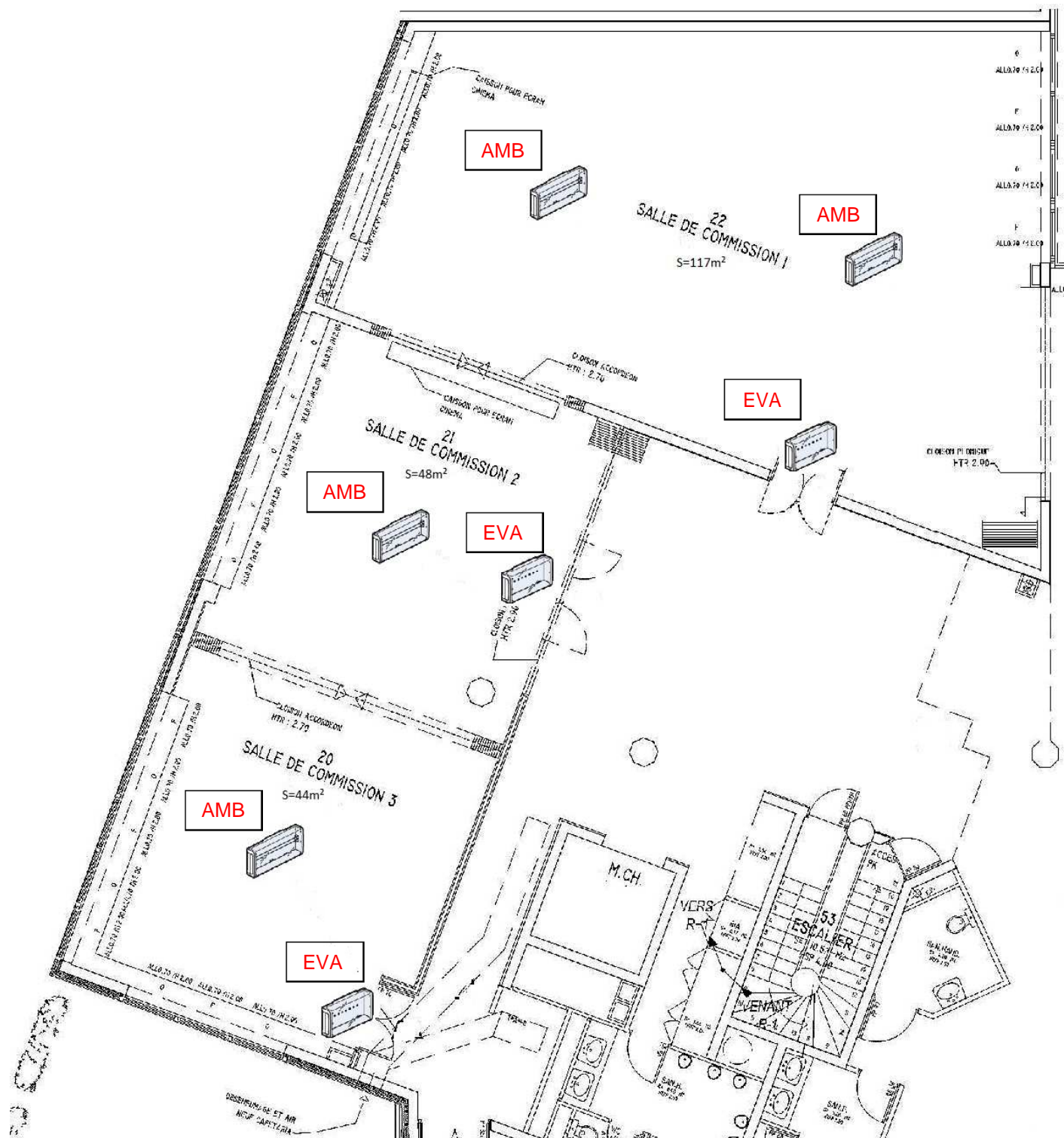
| | Type | Rôle |
|--------------------------------------|------------|--|
| BAES Sati évolutif 0625 25 | Évacuation | Permet l'évacuation du public en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des obstacles, des changements de direction et des indications de balisage. |
| BAES Sati évolutif 0625 65 | Ambiance | Permet de maintenir un éclairage uniforme pour garantir la visibilité et éviter tout risque de panique. |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.2

Compléter sur le document ci-dessous le type des différents BAES installés.

Vous indiquerez « AMB » pour un BAES d'ambiance et « EVA » pour un BAES d'évacuation.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 2.3.3

Donner le flux lumineux et l'autonomie des différents BAES utilisés à l'aide de la documentation située en ANNEXE N°10.

| | Flux lumineux | Autonomie |
|----------------------------|---------------|-----------|
| BAES Sati évolutif 0625 25 | 45 lumens | 1 heure |
| BAES Sati évolutif 0625 65 | 360 lumens | 1 heure |

Vérification de la conformité de l'installation aux normes NF C 71-800 et NF C 71-801

Question 2.3.4

Indiquer si le flux lumineux du BAES Sati évolutif 0625 25 est suffisant. Justifier votre réponse.

Oui cela correspond à la norme.
« Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens »

Question 2.3.5

Donner le flux lumineux réglementaire minimal, en lumens par mètre carré, de l'éclairage d'ambiance d'un local pendant la durée de fonctionnement.

5 lumens par mètre carré.

Question 2.3.6

Compléter le tableau ci-dessous afin de vérifier si le flux lumineux de chaque salle est conforme à la norme.

| Local | Surface en m ² | Nombre de blocs d'ambiance | Flux lumineux par local des blocs d'ambiance en lm | Flux lumineux de surface au sol en lm/m ² | Correspond au flux minimal (oui ou non) |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|--|--|---|
| Salle de commission 1 | 117 m ² | 2 | 720 lm | 6,15 lm/m ² | oui |
| Salle de commission 2 | 48 m ² | 1 | 360 lm | 7,5 lm/m ² | oui |
| Salle de commission 3 | 44 m ² | 1 | 360 lm | 8,2 lm/m ² | oui |

Question 2.3.7

Donner, au regard de la norme, le nombre minimal de blocs d'ambiance que doit posséder un local et indiquer si les salles de commission sont conformes à la réglementation.

| | | |
|---|--|--|
| Nombre minimal de BAES d'ambiance pour un local | 2 BAES d'ambiance | |
| Salle de commission N°1 | Non-conforme <input type="checkbox"/> | Conforme <input checked="" type="checkbox"/> |
| Salle de commission N°2 | Non-conforme <input checked="" type="checkbox"/> | Conforme <input type="checkbox"/> |
| Salle de commission N°3 | Non-conforme <input checked="" type="checkbox"/> | Conforme <input type="checkbox"/> |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Modification de la liaison du panneau d'affichage d'accueil

Les hôtesses d'accueil ont en charge la gestion du panneau lumineux d'information placé à l'entrée de l'hôtel de la Communauté Urbaine du Grand Nancy. Elles sont chargées d'effectuer la programmation de ce dernier. Jusqu'alors ce panneau était connecté exclusivement à leur poste de travail par le biais d'une liaison RS232.

Votre entreprise doit déplacer ce panneau d'affichage et le raccorder au réseau local de façon à le rendre potentiellement accessible au plus grand nombre d'employés. Ce nouveau positionnement ne permet plus d'utiliser la liaison RS232 pour sa programmation.

Vous êtes chargé(e) de :

- recenser les caractéristiques de l'installation existante ;
- vérifier le paramétrage du convertisseur.

Recherche des caractéristiques de l'installation existante

Question 2.4.1

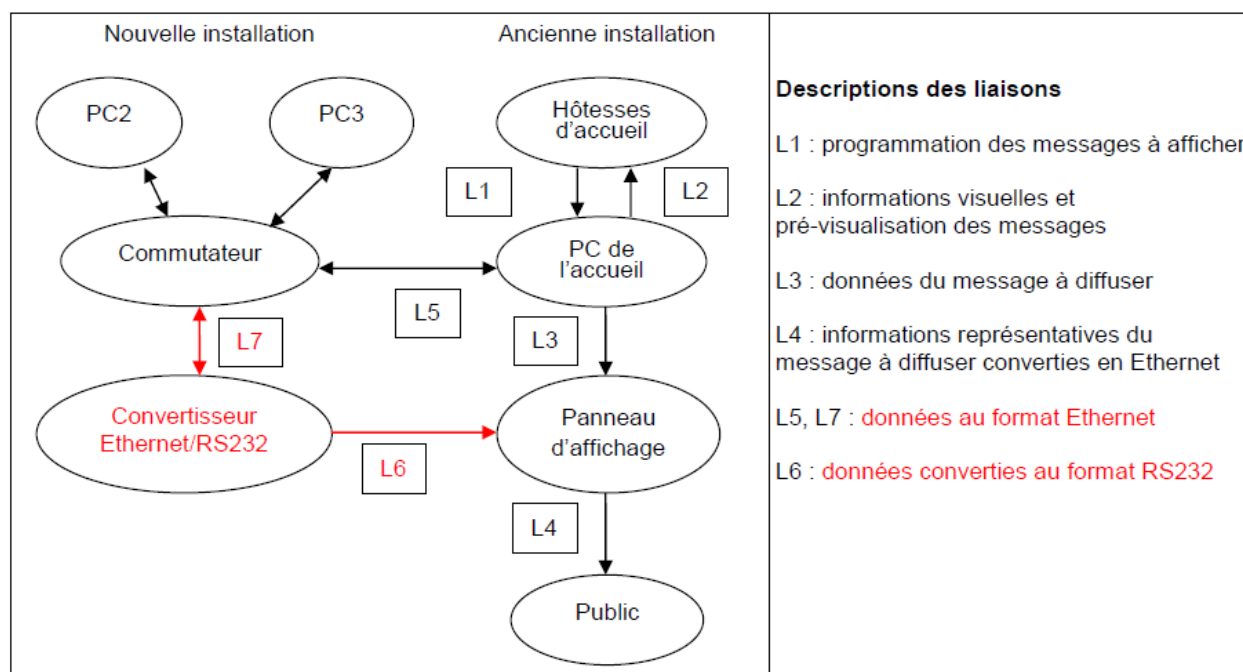
Le panneau communique par une liaison RS232.

Rechercher, dans la documentation en ANNEXE N°11, les deux caractéristiques qui limitent son utilisation.

| | Liaison RS232 |
|--|---------------|
| Longueur maximale de la liaison | 10 m |
| Nombre maximal de PC connectables au panneau | 1 |

Question 2.4.2

Compléter le diagramme sagittal de fonctionnement du système en y ajoutant le convertisseur Ethernet/RS232. Pour ce faire, rayer la ou les liaisons inutiles. Définir les liaisons à ajouter.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vérification du paramétrage du convertisseur Ethernet/ RS232

Question 2.4.3

Vérifier, à partir de la documentation technique du convertisseur Ethernet/RS232 situé en ANNEXE N°12, que les paramètres de la liaison série du panneau et du convertisseur sont compatibles.

| Caractéristiques de la liaison série | Panneau | Convertisseur | Compatibles | |
|--------------------------------------|-------------|---------------|-------------|-----|
| | | | OUI | NON |
| Vitesse de transmission | 9 600 bauds | 19 200 bauds | | NON |
| Taille des données | 8 bits | 8 bits | OUI | |
| Nombre de bit(s) de stop | 1 bit | 1 bit | OUI | |
| Parité | non | non | OUI | |

Question 2.4.4

Le panneau est intégré au VLAN Accueil.

Cocher, à partir de la documentation technique située en ANNEXE N°14, la ou les adresses IP utilisables par le panneau d'affichage.

- 192.168.1.1
- 172.25.5.10
- 172.25.43.5

Question 2.4.5

Donner le masque de sous réseau en notation décimale correspondant à l'adresse IP du panneau choisie précédemment.

255.255.255.0

2.5 Modernisation de la salle de réception (VIP) du Palais des Sports Jean Weille

Le palais des sports Jean Weille dispose d'un réseau de vidéoprojecteurs se situant dans la salle VIP. Il est constitué de 5 vidéoprojecteurs NEC V260W (V1 à V5) permettant à tous les convives d'assister à des projections diverses ou aux interviews des joueurs depuis leur table. Ces vidéoprojecteurs sont contrôlés et paramétrés à distance par le PC de la régie.

Le client souhaite conserver ce matériel (vidéoprojecteurs, PC de contrôle VIP) mais désire d'une part moderniser son interconnexion et d'autre part le relier au réseau métropolitain.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Plan de l'installation du réseau des vidéoprojecteurs de la salle VIP

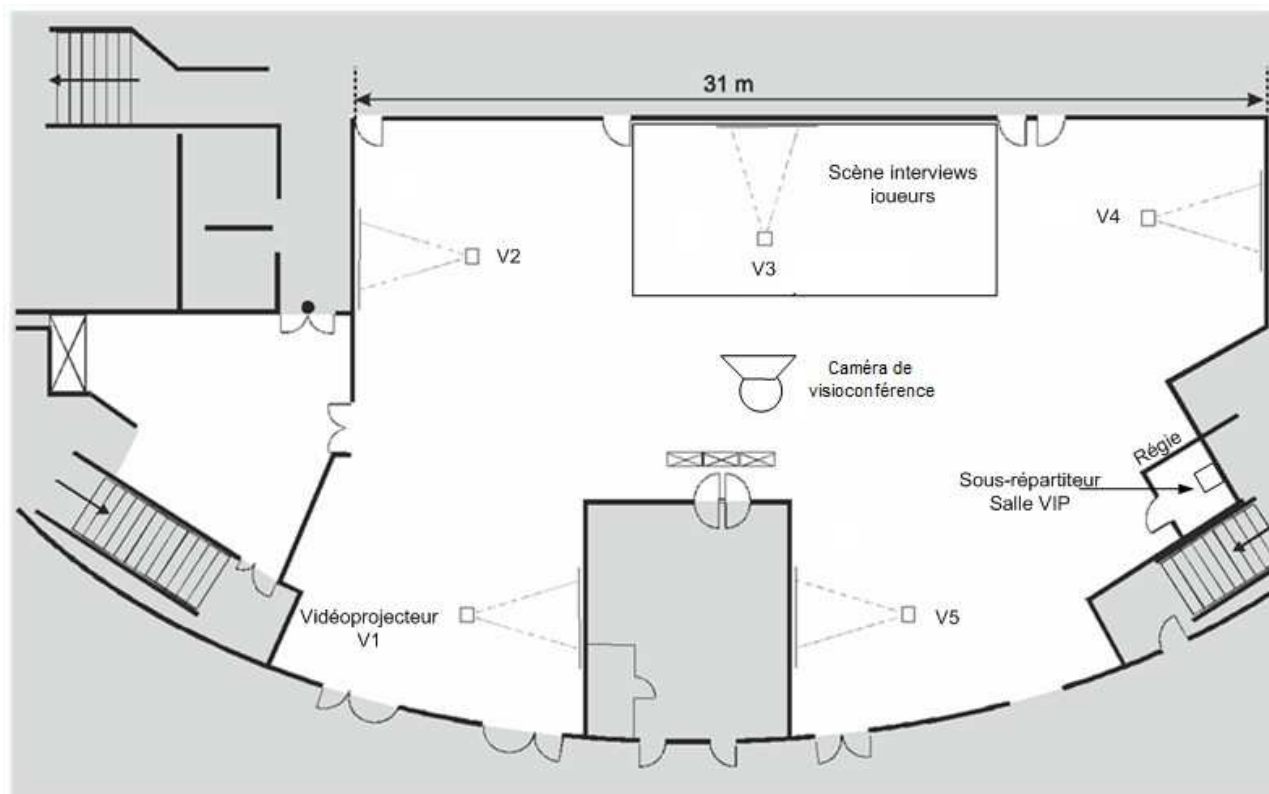
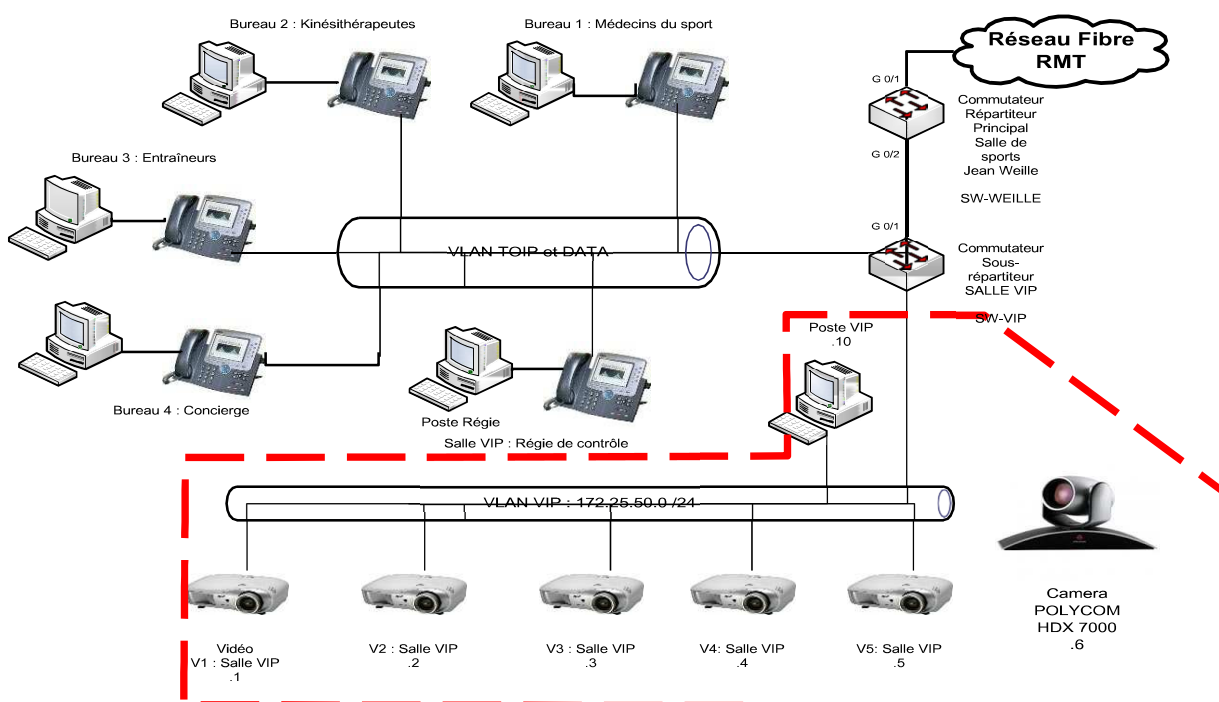


Schéma du réseau informatique



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Décodage des documents relatifs à l'installation

Question 2.5.1

Pour faciliter la fluidité et la gestion des trafics, des VLANs sont déclarés sur le commutateur du sous répartiteur du palais des sports Jean Weille.

Entourer sur le schéma situé en page précédente, les matériels (sans les commutateurs) raccordés au VLAN VIP.

Question 2.5.2

Identifier, à partir du plan et du schéma situés en page précédente, l'adresse IP du VLAN VIP et préciser sa fonction.

| | |
|---------------------|---|
| Adresse du VLAN VIP | 172.25.50.0 |
| Fonction | Le rôle du VLAN VIP permet d'isoler le réseau de la salle VIP des autres réseaux IP |

Question 2.5.3

Recueillir, les informations nécessaires à votre intervention en complétant la nomenclature suivante, à partir de la table d'adressage du Palais des sports, de la table d'affectation des ports du commutateur SW-VIP et/ou du schéma du réseau informatique situés en ANNEXE N°14.

| Lieu | Matériel | VLAN | Adresse logique /masque CIDR | Port du commutateur VIP |
|-----------|----------------------|---------------|------------------------------|-------------------------|
| Salle VIP | V1 : vidéoprojecteur | VLAN 50 : VIP | 172.25.50.1 /24 | Port n°10 |
| | V3 : vidéoprojecteur | VLAN 50 : VIP | 172.25.50.3 /24 | Port n°11 à 20 |
| | V4 : vidéoprojecteur | VLAN 50 : VIP | 172.25.50.4 /24 | Port n°11 à 20 |
| | Caméra HDX 7000 | VLAN 50 : VIP | 172.25.50.6 /24 | Port n°11 à 20 |
| | Poste VIP | VLAN 50 : VIP | 172.25.50.10/24 | Port n°11 à 20 |

Décodage des documents relatifs aux vidéoprojecteurs puis paramétrage du vidéoprojecteur 3

Question 2.5.4

Préciser, à partir de la documentation technique située en ANNEXES N°14 et 16, avec quel type d'application on accède à la page web de configuration d'un vidéoprojecteur. Indiquer l'adresse URL à saisir pour accéder à la configuration du vidéoprojecteur N°3.

| Type d'application | Adresse URL |
|---|-------------------------------|
| Un navigateur internet (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.). | http://172.25.50.3/index.html |

Question 2.5.5

La passerelle est déclarée sur le commutateur SW-VIP avec la dernière adresse possible du VLAN VIP.

Compléter sur la fenêtre de configuration située à la page suivante correspondant au paramétrage IP du vidéoprojecteur V3, les champs DHCP, IP ADDRESS, SUBNET MASK et DEFAULT GATEWAY, en respectant le plan d'adressage proposé en ANNEXES N°14 et 16.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PROJECTOR NETWORK SETTINGS

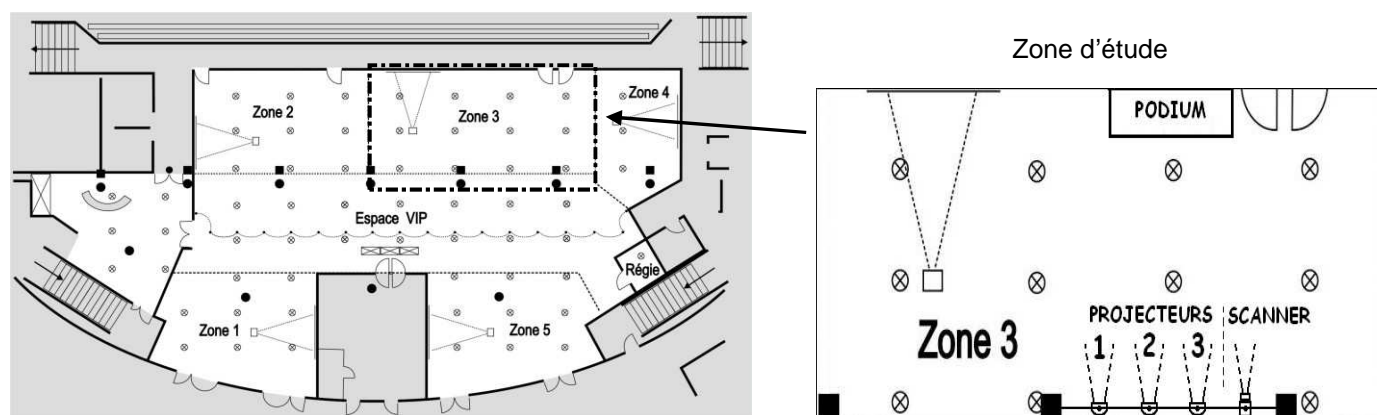
| ITEM | CURRENT VALUE | NEW VALUE |
|-------------------------|-------------------|---|
| PHYSICAL ADDRESS | | |
| MAC ADDRESS | 00-30-13-9F-7E-6D | CANNOT BE MODIFIED |
| IP NETWORK | | |
| DHCP | | <input type="radio"/> ENABLE <input checked="" type="radio"/> DISABLE |
| IP ADDRESS | | <input type="text" value="172"/> <input type="text" value="25"/> <input type="text" value="50"/> <input type="text" value="3"/> |
| SUBNET MASK | | <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="255"/> <input type="text" value="0"/> |
| DEFAULT GATEWAY | | <input type="text" value="172"/> <input type="text" value="25"/> <input type="text" value="50"/> <input type="text" value="254"/> |
| DNS(PRIMARY) | | <input type="text" value="172"/> <input type="text" value="25"/> <input type="text" value="89"/> <input type="text" value="189"/> |
| DNS(SECONDARY) | | <input type="text" value="172"/> <input type="text" value="25"/> <input type="text" value="89"/> <input type="text" value="187"/> |

FIRMWARE VERSION : 0.06 / MODEL : V260X

2.6 Installation d'un éclairage de scène dans la salle de réception

Le palais des sports Jean Weille dispose d'une salle principale pour l'entraînement et les matchs professionnels de basket, d'une salle annexe pour l'entraînement et les matchs amateurs et de plusieurs salles de réception dont une salle VIP pouvant accueillir 500 personnes, équipée d'une sonorisation rudimentaire.

Votre entreprise doit procéder à l'installation d'un éclairage de scène situé en zone 3 (voir ci-dessous).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous devez réaliser la pose, le paramétrage et la mise en service de :

- trois projecteurs à LED ;
- un scanner ;
- un contrôleur DMX associé à son logiciel.

Avant d'installer et de raccorder les équipements d'éclairage, vous devez :

- identifier les caractéristiques des projecteurs et du scanner afin de vérifier leur paramétrage ;
- indiquer, sur le schéma de câblage, les types de câble à installer ;
- vérifier la possibilité de conserver un câble déjà présent pour la liaison entre les projecteurs et le contrôleur.

Identification des caractéristiques des projecteurs et du scanner afin de vérifier leur paramétrage

Question 2.6.1

Identifier la façon dont sont pilotés ces appareils, à partir des documents présents en ANNEXES N°16 et 20.

Ils seront pilotés par le logiciel MyDMX, à travers une interface DMX.

Question 2.6.2

Relever, dans la documentation technique fournie en ANNEXES N°18 et 19, le nombre de canaux dont sont dotés le projecteur PAR56 et le scanner Dynamo250.

| | |
|------------------|-------------------|
| Projecteur PAR56 | Scanner Dynamo250 |
| 4 canaux | 4 canaux |

Afin de commander le scanner et les projecteurs et d'envoyer les bonnes commandes sur les bons canaux on leur attribue une adresse.

Question 2.6.3

Les projecteurs et le scanner installés sont paramétrés en mode manuel avec leur adresse de premier canal d'après les Dips switch suivants.

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Position |
| Dips - Projecteur 1 | ■ | | | | | | | | | | ON |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | OFF |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Position |
| Dips - Projecteur 2 | ■ | | ■ | | | | | | | | ON |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | OFF |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Position |
| Dips - Projecteur 3 | ■ | | | ■ | | | | | | | ON |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | OFF |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Position |
| Dips - SCAN | ■ | | ■ | ■ | | | | | | | ON |
| | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | OFF |

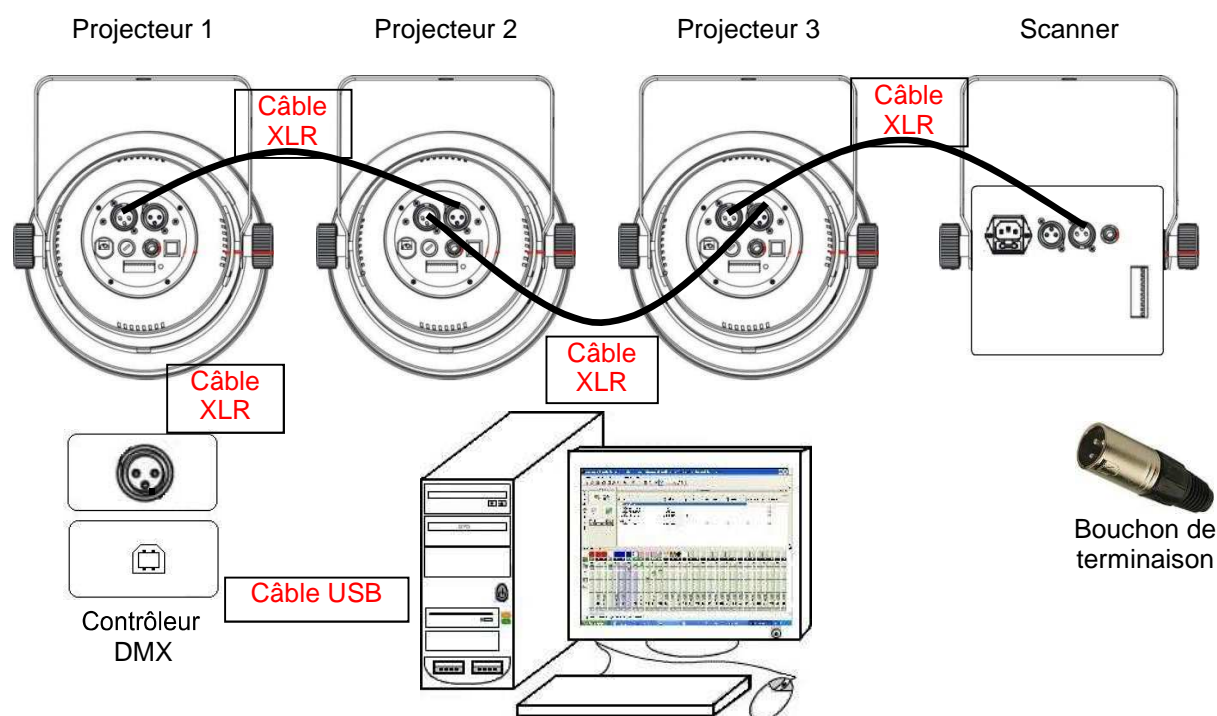
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Compléter le tableau d'adresses des canaux du scanner. Respecter l'ordre indiqué.

| Appareil | Premier canal | Dernier canal |
|--------------|---------------|---------------|
| Projecteur 1 | 01 | 04 |
| Scanner | 13 | 16 |

Question 2.6.4

Indiquer, sur le schéma de câblage, les types de câble à installer.



Pour relier les projecteurs entre eux, ainsi qu'au scanner, on utilise normalement des câbles de type XLR. Un câble réseau de type F/UTP, d'une longueur de 15 m, est déjà présent dans le faux plafond et pourrait permettre de relier le 1^{er} projecteur à l'interface de commande, situé dans la régie.

Vérifier la possibilité de conserver le câble déjà présent pour la liaison entre les projecteurs et le contrôleur.

Question 2.6.5

Vérifier la compatibilité des caractéristiques techniques du câble réseau par rapport à celles du bus RS485, pour valider le choix. Entourer les bonnes réponses et rayer les mauvaises, compléter les cases vides.

| Caractéristiques | Contraintes de l'installation | Câble F/UTP catégorie 5 | Ce câble est-il compatible ? |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Blindage | Oui | oui/non | oui/non |
| Paires torsadées | Oui | oui/non | |
| Débit | 250 kbit/s | 100 Mbit/s | |
| Impédance caractéristique | Entre 90 et 120 Ω | 100 Ω | |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie 3 : questionnement spécifique

L'hôtel de la communauté urbaine du Grand Nancy possède une conciergerie que l'on peut considérer comme un local de gardien. C'est un petit local constitué d'une chambre et d'un salon.

Après qu'un de vos collègues a procédé à l'installation de la TV par ADSL (voir synoptique dans la documentation technique), vous devez procéder à l'installation et la mise en service de l'ensemble de réception TNT :

- installation de l'antenne TNT ;
- dépannage du téléviseur plasma ;
- maintenance du home cinéma.

3.1 Installation de l'antenne TNT

Vous devez justifier le choix de l'antenne installée sur le toit de l'hôtel du Grand Nancy et la connecter au téléviseur Plasma.

Pour choisir une antenne extérieure capable de recevoir la TNT, il faut prendre en compte 2 paramètres :

- 1^{er} point : la zone où se trouve votre habitation : montagneuse, plaine ou ville.
- 2nd point : la distance entre le relais et votre habitation.

Ces deux points permettent d'estimer si l'habitation se trouve dans un lieu où la réception est facile, difficile ou très difficile.

Question 3.1.1

Déterminer la distance séparant l'antenne UHF (fixée sur le mat) et l'émetteur de Malzéville à partir de la vue aérienne présente dans la documentation technique située en ANNEXE N°23.

Distance : 5,3 Km

L'antenne retenue possède une bande passante de 392 MHz centrée sur 664 MHz.
La bande de fréquence de la 4 G pour le 800 MHz va de 791 MHz à 862 MHz.

Question 3.1.2

Déterminer la bande de fréquences de cette antenne :

- vérifier, à partir du tableau des multiplex disponible en ANNEXE N°22, que ses canaux sur ce secteur sont dans cette bande de fréquences ;
- vérifier si les fréquences de la 4G risquent de perturber la réception des canaux des multiplex.

| | |
|---|---------|
| Fréquence mini de l'antenne (MHz) | 470 MHz |
| Fréquence maxi de l'antenne (MHz) | 862 MHz |
| Fréquence mini des multiplex (MHz) | 482 MHz |
| Fréquence maxi des multiplex (MHz) | 730 MHz |
| Compatibilité de l'antenne avec les multiplex (oui/non) | OUI |
| La 4G risque-t-elle de perturber la réception de la TNT (oui/non) | NON |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.3

Indiquer si le téléviseur plasma possède un décodeur TNT intégré. Justifier votre réponse.

D'après la documentation constructeur : Tuner TNT numérique DVB T

Question 3.1.4

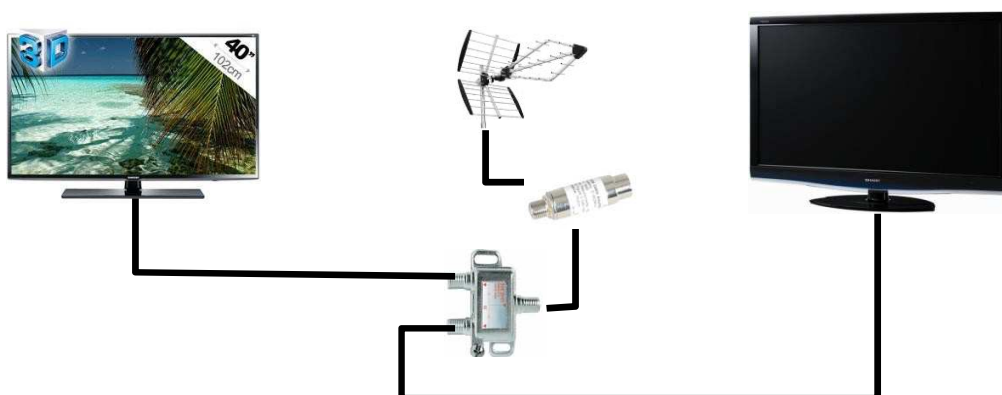
Lors de la pose de l'antenne TNT, l'emploi d'un mesureur de champ donne un niveau de réception de 72 dB μ V. La liaison L2 est composée de 100 mètres de câble coaxial de type 19 VATC.

Vérifier si le niveau du signal à la prise utilisateur permet d'obtenir une qualité de réception « très bon » (cf. document niveau de réception en ANNEXE N°24), en calculant l'affaiblissement dû au câble coaxial.

| Niveau du signal à la sortie de l'antenne | Affaiblissement dû au câble | Niveau du signal à la prise utilisateur | | Niveau du signal correspondant à une qualité de réception « très bon » |
|--|-----------------------------|---|-----|--|
| 72 dB | 18,6 dB | 54 dB | | 50 dB |
| Le niveau du signal à la prise utilisateur permet-il d'obtenir une qualité de réception « très bon » ? | | OUI | NON | |
| | | X | | |

Dans le cas où le décodeur SFR est en panne, le gardien doit pouvoir visualiser le bouquet des chaînes TNT sur le TV 3D et le TV plasma. Un répartiteur est installé derrière un meuble dans la chambre du gardien. Le câble coaxial (antenne vers répartiteur : 100 m, les autres câbles : 5 m)

Schéma de l'installation



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.1.5

Vérifier si l'ajout du répartiteur et d'un câble de 5 m permet de conserver un niveau de réception de 48 dB, niveau mesuré à la prise utilisateur sans l'emploi d'un amplificateur.

Perte du dérivateur : 8 dB

Perte dû au câble de 5 m : 0,93 dB

Atténuation totale : $48 - 8 - 0,93 = 39,07$ dB

Non, le niveau de réception est insuffisant.

Question 3.1.6

Expliquer la fonction de l'amplificateur à la sortie de l'antenne.

Cet amplificateur permet de relever le niveau du signal de 18 dB et améliore la qualité de l'image.

3.2 Dépannage du téléviseur Plasma

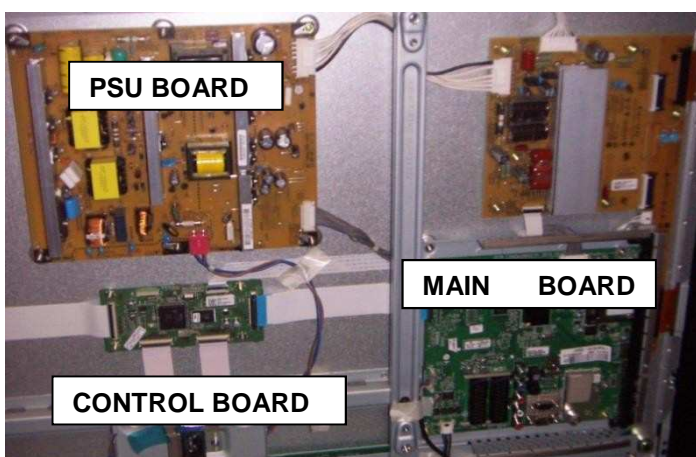
Vous réceptionnez le téléviseur plasma en panne. Sur la fiche d'intervention, le client signale que son téléviseur s'éteint instantanément, peu après la mise en marche. En qualité de technicien(ne) vous intervenez sur la recherche de la panne :

- identification des différents modules du téléviseur ;
- test du module d'alimentation principale.

Question 3.2.1

Vous procédez à la dépose du cache arrière.

Donner les fonctions des cartes ci-dessous en complétant le tableau de la page suivante.

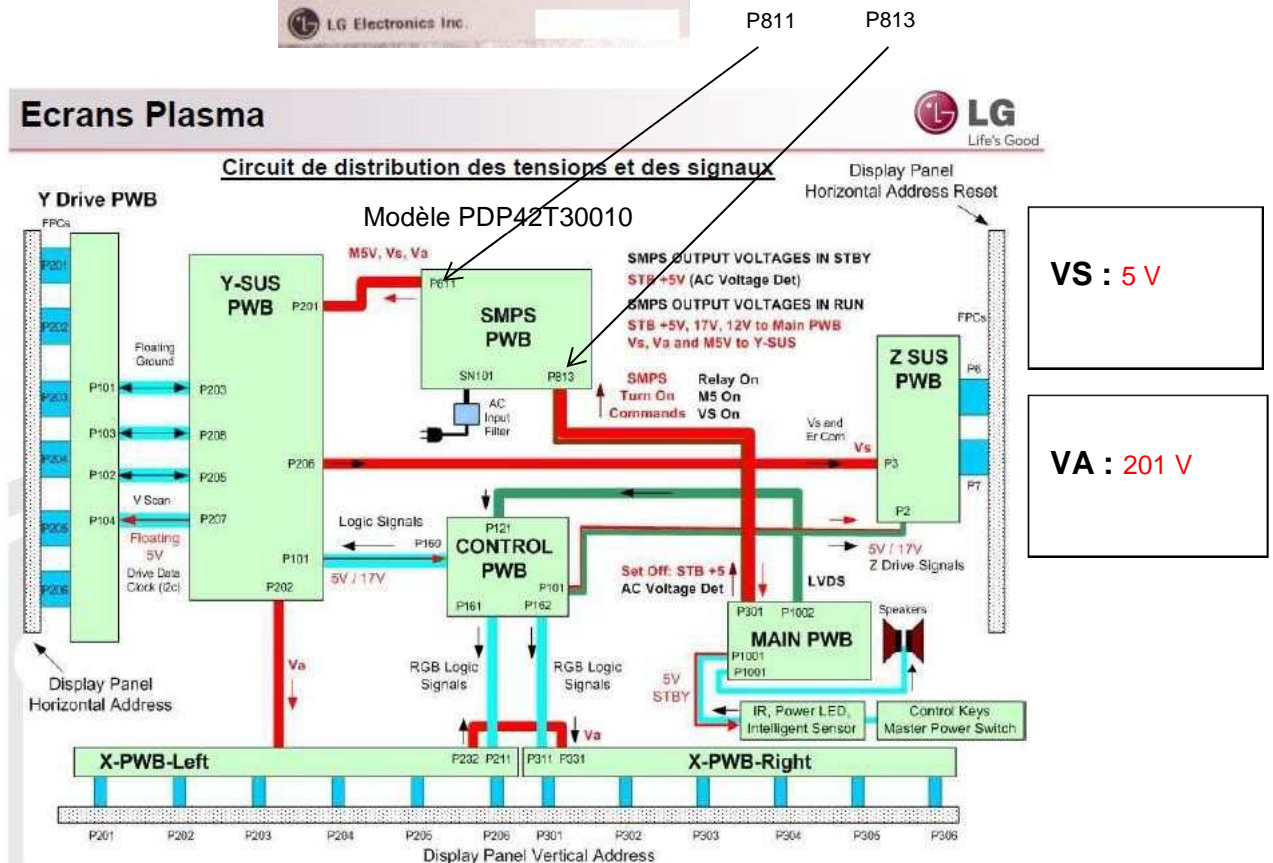


NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

| Cartes | Fonctions |
|---------------|---|
| PSU BOARD | Conversion AC/DC, elle permet de fournir les tensions nécessaires pour alimenter en courant continu les différentes cartes du téléviseur. |
| MAIN BOARD | Elle traite tous les signaux vidéos et audios provenant des différents connecteurs d'entrées ainsi que les signaux du tuner. Une fois les informations traitées, elle va les transmettre à la carte de Control. |
| CONTROL BOARD | Elle permet la gestion de la dalle, c'est elle qui va fournir les informations nécessaires aux cartes X-drv, Y-sus et Z-Sus pour le pilotage de la dalle. |

Question 3.2.2

Donner la valeur des tensions VS et VA que l'on doit mesurer.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.2.3

Donner la fonction des tensions VA et VS.

VA : alimente l'adressage des lignes horizontales de la dalle.

VS : essentiellement utilisé pour l'adressage des lignes verticales.

Question 3.2.4

Donner le type des composants qui relie la carte SMPS et la carte principale à la carte Y-SUS.

Câble en nappe

Question 3.2.5

Pour tester le module d'alimentation principal il est demandé dans la « procédure de test de la power board » d'ajouter trois résistances de 110Ω .

Donner les intérêts de cette opération.

- 1) Isoler l'alimentation du téléviseur ou remplacer les modules par des composants passifs.
- 2) Mettre en charge la carte d'alimentation.

Question 3.2.6

Indiquer les connexions à effectuer sur les broches du connecteur d'alimentation P813.

Connecter une résistance de 100 Ohms entre les broches 11 et 19.
Connecter une résistance de 100 Ohms entre les broches 9 et 21.
Connecter une résistance de 100 Ohms entre les broches 12 et 20.

3.3 Maintenance du système HOME CINÉMA

Le client vous informe que son home cinéma ne s'allume plus.

Après avoir mis hors tension le caisson de basse et démonté la face arrière, vous procédez à :

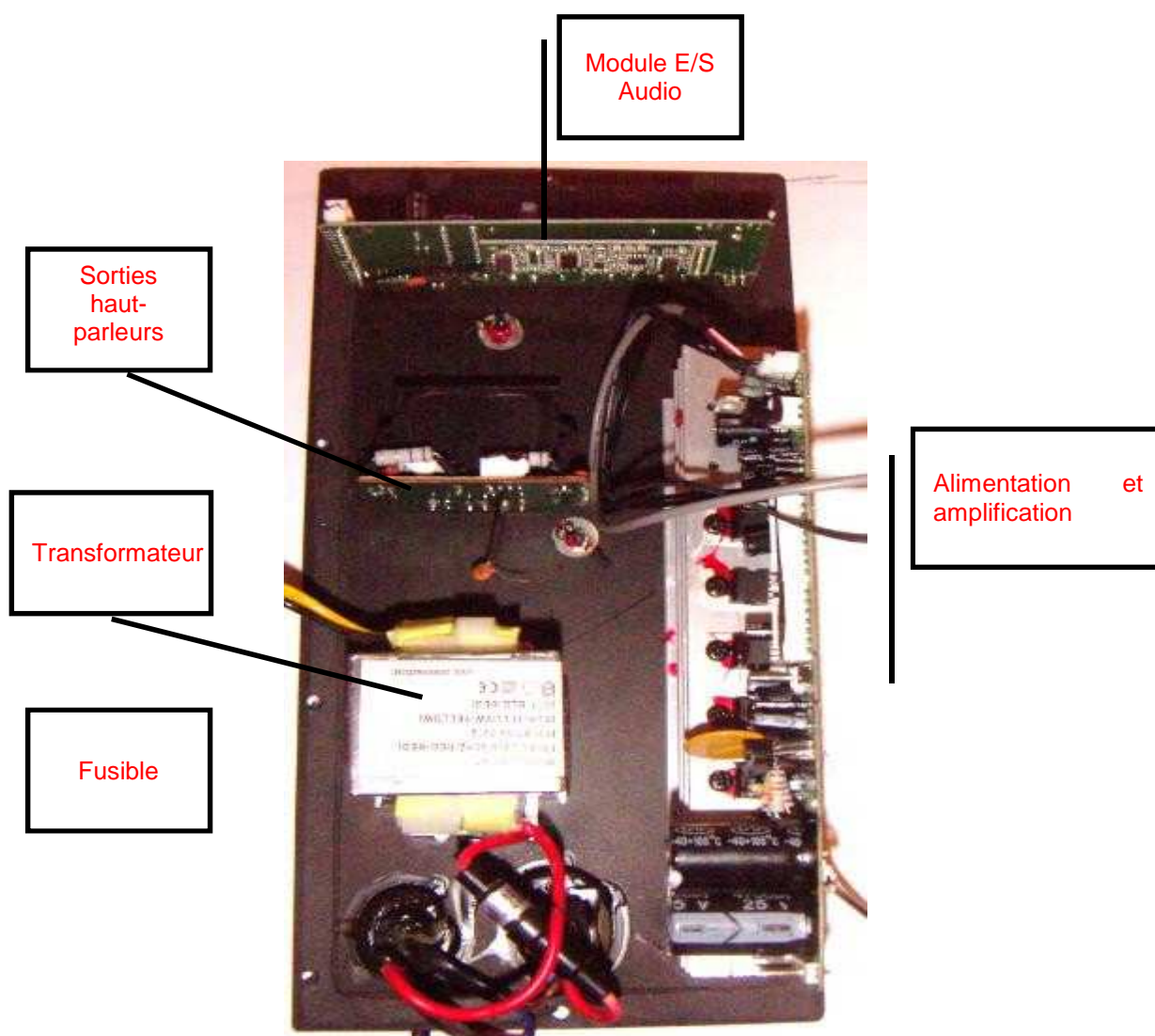
- l'identification des modules et composants ;
- une intervention sur la fonction alimentation des TDA2030A ;
- une intervention sur la fonction alimentation du module Entrées/Sorties audio.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Identification des modules et composants

Question 3.3.1

Indiquer dans les cases vides le nom des modules ou composants. Vous vous appuyerez sur la documentation constructeur présentée en ANNEXE N°32 et la liste des éléments entre parenthèses (transformateur, fusible, module alimentation et amplification, module sortie hauts parleurs, module Entrée /Sortie Audio).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Intervention sur la fonction alimentation des TDA2030A

Vous réalisez un essai qui vous permet de mettre hors de cause le cordon secteur et d'incriminer l'alimentation du circuit de puissance.

Question 3.3.2

Vous démontez le fusible du porte fusible afin de le tester.

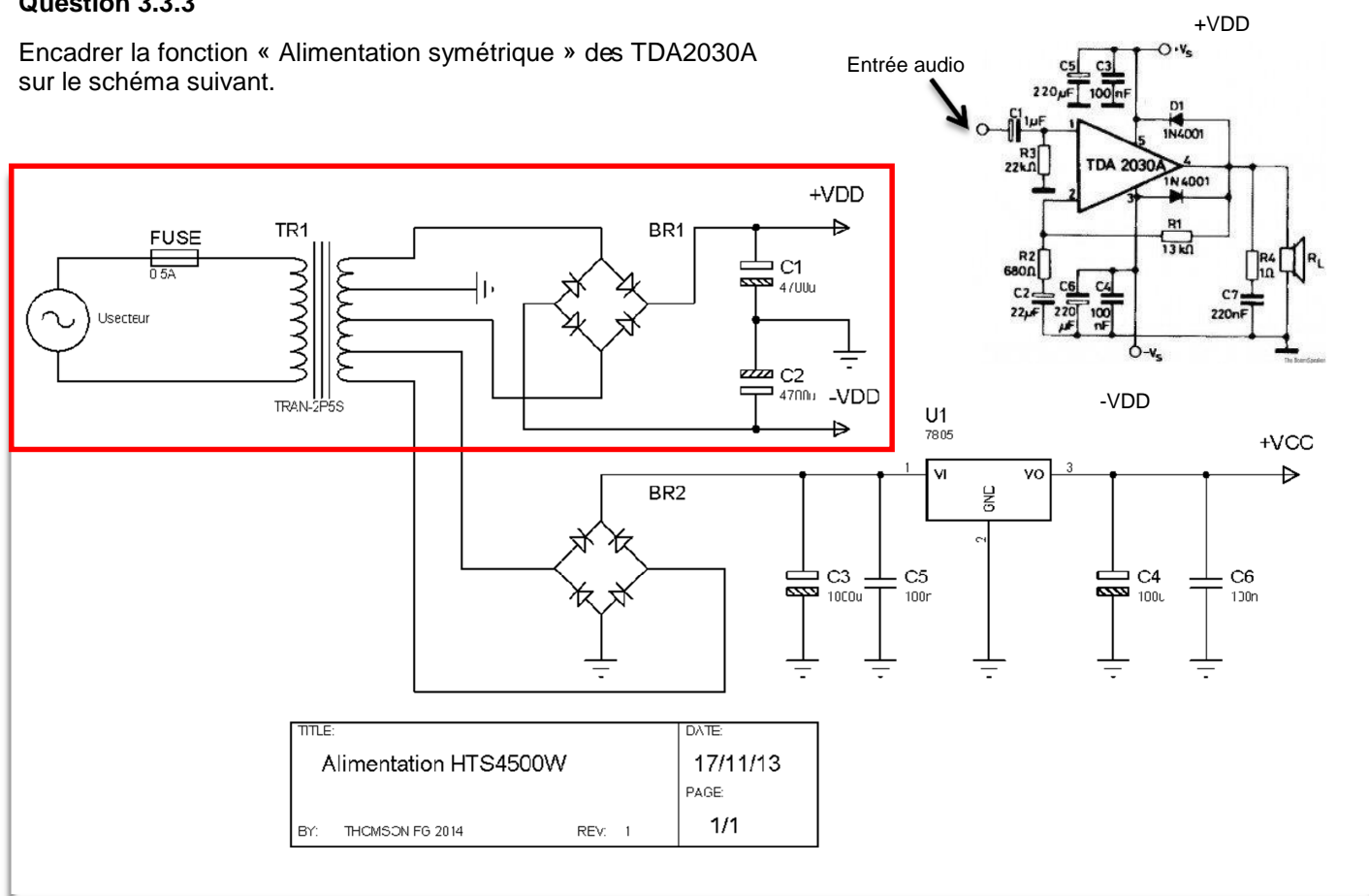
Indiquer les deux valeurs qui seraient relevées sur l'ohmmètre en fonction de son état.

Résistance infinie (Fusible HS)
Résistance nulle (Fusible bon)

Vous remplacez le fusible hors service et vous constatez que le dysfonctionnement perdure.

Question 3.3.3

Encadrer la fonction « Alimentation symétrique » des TDA2030A sur le schéma suivant.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous déconnectez les secondaires du transformateur

Question 3.3.4

Compléter le tableau des mesures des résistances des différents enroulements du transformateur à partir des relevés présents dans la fiche maintenance du caisson de basse présentée en ANNEXE N°32.

| | P1, P2 | S1, GND | S2, GND | S3, S4 |
|--|---|---|---|---|
| Valeur ohmique des enroulements | infinie | 1 ohm | 1 ohm | 1 ohm |
| Les enroulements sont-ils coupés ? Répondre par oui ou par non en entourant votre choix | Oui Non ○ | Oui Non ○ | Oui Non ○ | Oui Non ○ |

Vous avez remplacé le transformateur en panne par un neuf. Vous reconnectez le transformateur et remplacez le fusible, puis vous mettez sous tension le caisson de basse.

Des mesures, consignées sur la fiche de maintenance, ont été réalisées afin de vérifier la présence des signaux nécessaires au fonctionnement du module amplification.

Question 3.3.5

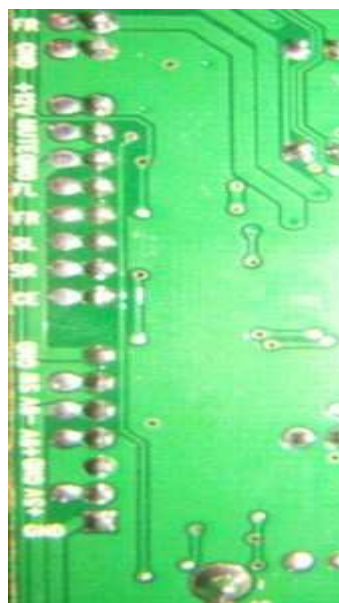
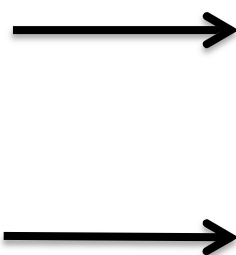
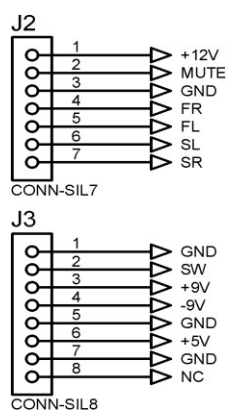
Analyser les oscillogrammes pour compléter le tableau.

| | Mesures | Calculs |
|---|---|------------------|
| US1(t) (V) | US1max = 20,2 V Période : 20 ms Fréquence : 50 Hz | US1eff = 14,14 V |
| US2(t) (V) | US2max = 20,2 V Période : 20 ms Fréquence : 50 HZ | US2eff = 14,14 V |
| Déphasage de US2 par rapport à US1 (degrés) | $\Psi = 180$ | |
| +VDD | 20 V | |
| -VDD | -20 V | |
| VCC | 5 V | |

Intervention sur la fonction alimentation du module Entrées/Sorties audio.

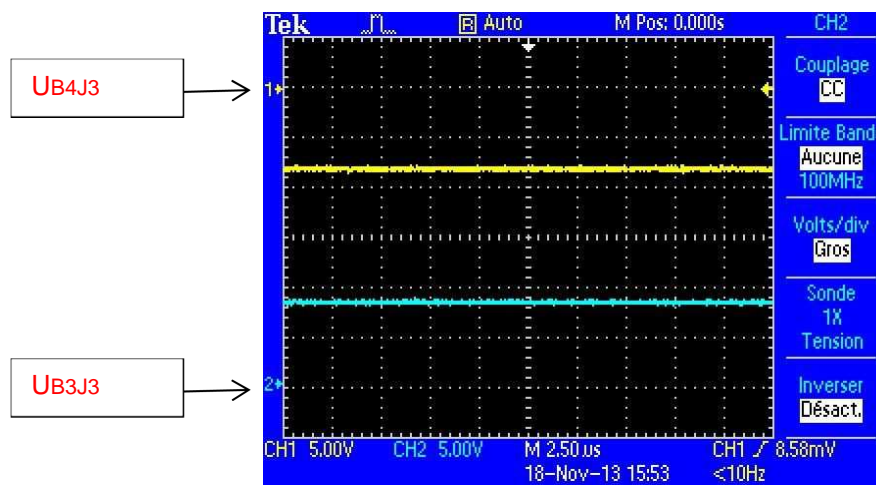
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Des mesures ont été effectuées sur deux connecteurs de la carte (Alimentation, Amplification). Pour un fonctionnement optimal, certaines tensions doivent être présentes sur ces connecteurs.



Question 3.3.6

Indiquer sur l'oscillogramme ci-dessous les signaux présents en broche 3 de J3 (UB3J3) et en broche 4 de J3 (UB4J3) puis compléter le tableau ci-dessous.



| | Tension mesurée | Correcte (oui ou non) |
|-------|-----------------|-----------------------|
| UB3J3 | +9 V | oui |
| UB4J3 | -9 V | oui |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3.3.7

La fonction amplification est réalisée par l'utilisation de cinq circuits TDA 2030A. Ces derniers sont alimentés par deux tensions symétriques. Utiliser la documentation constructeur du TDA 2030A située en ANNEXE N°32.

Donner les valeurs des tensions d'alimentations positive et négative du TDA 2030A et indiquer si celles mesurées sont convenables.

D'après la documentation constructeur du TDA2030 +/- 22 V MAX .On a mesuré +/- 20 V ce qui est convenable.

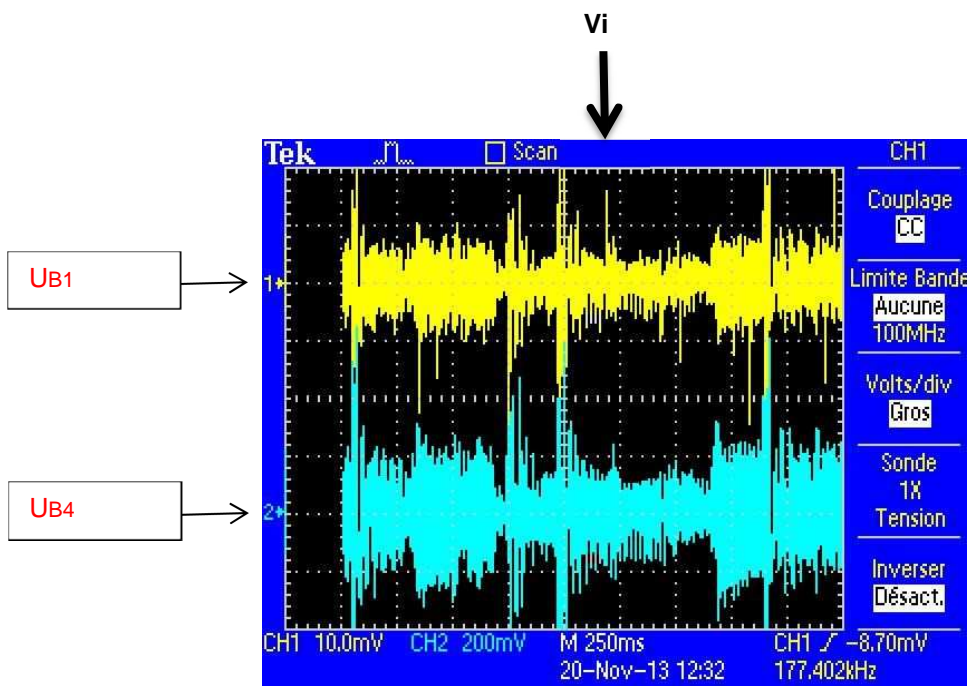
Pour finaliser votre travail de maintenance, vous connectez les enceintes AVG et AVD et l'enceinte centrale puis vous effectuez l'appairage Bluetooth des enceintes arrières. Vous connectez un lecteur CD audio au caisson de basse par l'intermédiaire d'un câble SPDIF.

Question 3.3.8

L'oscillogramme ci-dessous représente les signaux relevés à l'entrée et à la sortie de l'un des cinq circuits de puissance.

Indiquer sur cet oscillogramme les signaux mesurés sur la broche 1 du TDA2030A (UB1) et sur la broche 4 du TDA2030 (UB4).

Compléter le tableau ci-dessous permettant de calculer l'amplification en tension AV et le gain GV pour la valeur instantanée Vi (UB1 = 16 mV et UB4 = 240 mv).



| | |
|----------------------------|---------------|
| $AV=UB4/UB1$ | 260/16= 16,25 |
| $GV=20*LOG(UB4/UB1)$ en dB | 24,21 dB |

Après vérification de la fonction alimentation, vous constatez que l'enceinte sans fil arrière gauche ne fonctionne pas.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

L'ensemble HOME CINEMA 5.1 est connecté au téléviseur 3D par l'intermédiaire d'un câble audio optique.

Question 3.3.9

Lister les fonctions de l'enceinte sans fils susceptibles d'être défectueuses.

- l'alimentation des enceintes.
- la transmission bluetooth.
- l'amplification.

Question 3.3.10

Différents contrôles vous conduisent à remettre en cause l'appairage.

Lister la procédure pour ré-appairer cette enceinte.

1. Éteindre le caisson de basse et l'enceinte.
2. Allumer le caisson de basse puis l'enceinte arrière. Après 15 secondes, éteindre le caisson de basse et l'enceinte.
3. Allumer l'ensemble caisson de basse et enceintes pour vérifier leur bon fonctionnement.