

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

<h1 style="margin: 0;">ÉPREUVE E2</h1> <h2 style="margin: 0;">ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE</h2>
--

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat :

- le sujet comporte 3 parties différentes
 - partie 1 : mise en situation avec la présentation du projet d'installation ;
 - partie 2 : questionnement tronc commun ;
 - partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel
- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus, en apportant un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions ;
- vous ne devez pas noter vos nom et prénom sur ce dossier ;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet dans une copie d'examen anonymable que vous complétez.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 1 / 30

□ partie 1 : mise en situation avec la présentation du projet d'installation

La Villa Demoiselle



Situé en face du Domaine Pommery, ce joyau architectural rémois est désormais ouvert au public après 4 ans de travaux. Les meilleurs artisans ont travaillé à la rénovation de ce bel hôtel particulier, construit en 1906, respectant le style et l'époque.

La demeure est restée de longues années à l'abandon, Paul Vranken rachète la villa en avril 2004. Elle revient alors dans le giron Pommery Vranken, sa restauration est entreprise en 2007, anciennement Villa Cochet, elle prend le nom de Villa Demoiselle en référence à la cuvée de champagne du même nom.

Sa restauration a été confiée à des artisans de renom, entre autres : les Métalliers Champenois (rénovation de la statue de la liberté à New York), le maître-verrier Simon, le couvreur Gourdon, l'ébéniste Herauld, etc.

Elle est aujourd'hui le siège social de la maison Pommery Vranken Monopole, et possède de magnifiques salons de réception. Les vieux Rémois laissent encore courir une légende au sujet de cette villa qui aurait été hantée...

Le véritable Trésor



C'est dans les crayères que se trouve ce fabuleux trésor : 20 millions de bouteilles y dorment, les grands crus, les millésimés, les cuvées spéciales, des milliards de bulles, au nom évocateur :

- Brut Royal
- Brut Apanage
- Brut Rosé
- Grand Cru 1998 : création de la Summertime et Wintertime
- Dry Elixir
- Cuvée Louise 1998
- Cuvée Louise Rosé 1999
- La Maxi POP en 2002
- La Pink POP en 2003
- Naissance de la Springtime et Falltime en 2005

L'accueil des visiteurs est réalisé dans un kiosque qui jouxte la villa. L'accès réglementé au site se fait par un portail motorisé pilotable à distance. Le kiosque, en plus de la billetterie, offre aux visiteurs la possibilité de déguster des produits locaux.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : **Audiovisuel Multimédia**

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

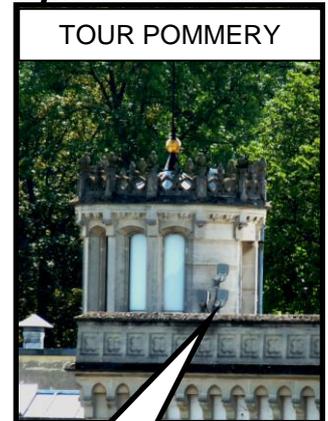
Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 2 / 30

Le site est relié aux serveurs extérieurs hébergés au château Pommery grâce à deux antennes directionnelles Wi-Fi CISCO.

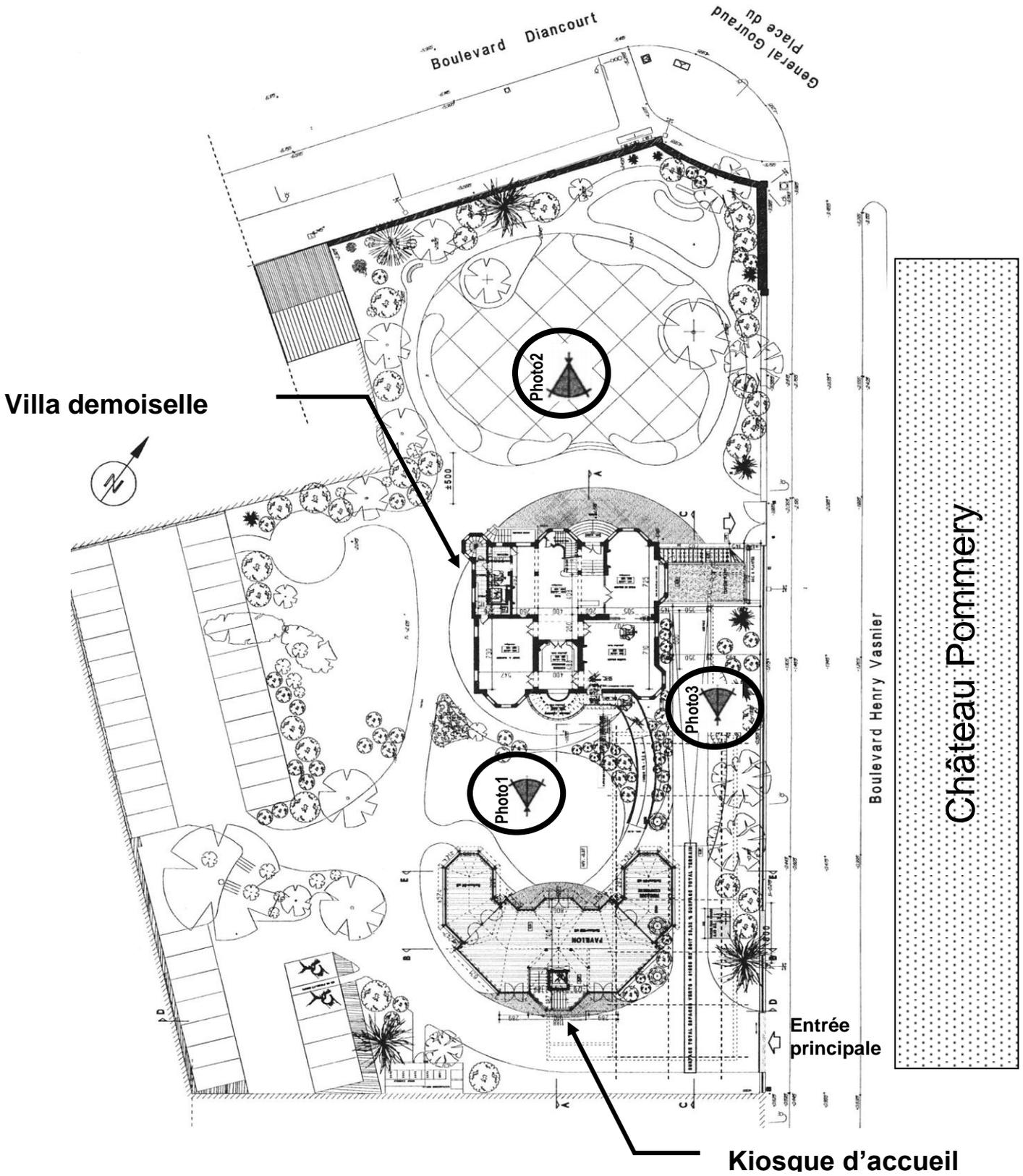


Les abords de la villa sont surveillés par 3 caméras PTZ IP de marque IPELA de SONY. Elles sont installées dans des caissons chauffés et reliées à un enregistreur numérique de référence CAMTRACE light.

Les vidéos enregistrées par le CAMTRACE light, installé dans la villa, peuvent être visualisées depuis le château POMMERY grâce à la liaison Wi-Fi qui existe entre les deux sites.

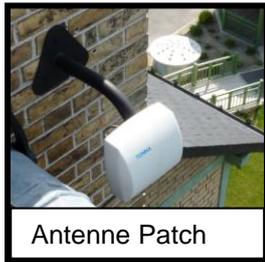
Les photos suivantes situent ces caméras.

Plan de masse.



Les photos 1, 2 et 3 sont données sur les pages suivantes.

Photo N°1



Niveau 0 :
Accès
personnes
handicapées

Niveau -1

Photo N°2

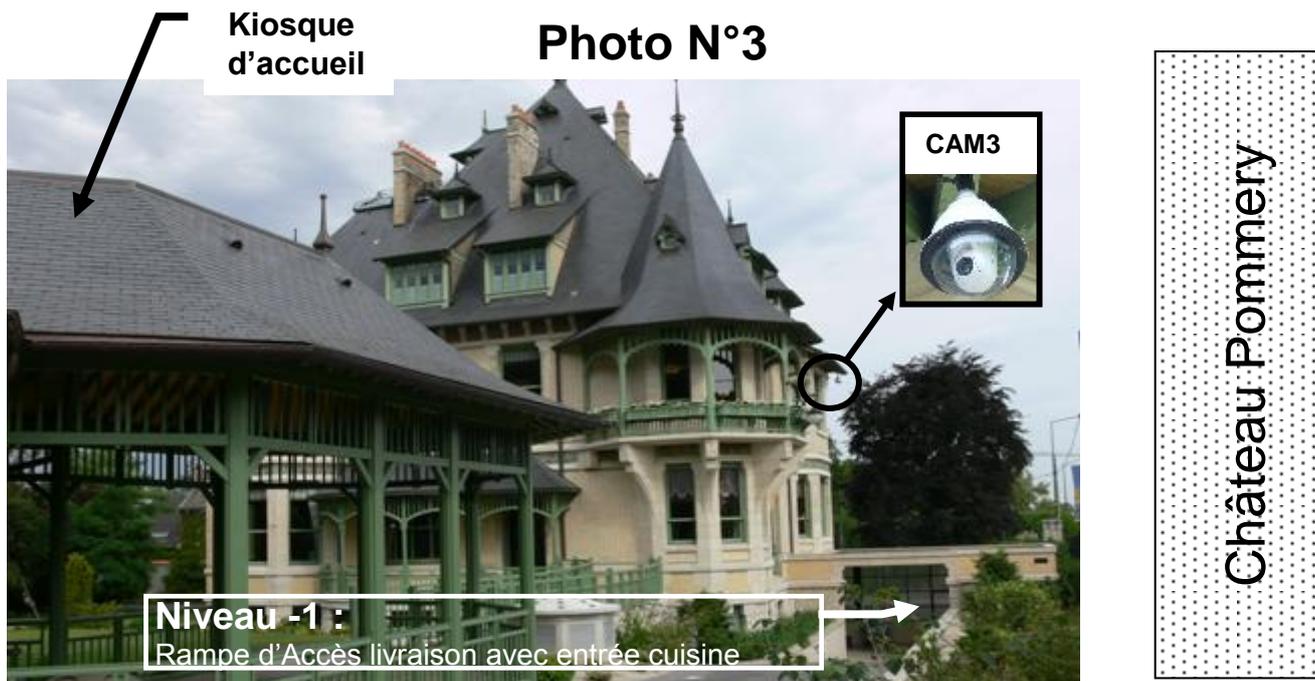


Niveau -1 :
Escalier
d'accès au
niveau -1

Niveau 0 :
Entrée principale

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 5 / 30



L'ensemble du site recevant du public est équipé de :

- Un éclairage de sécurité et d'un Système de Sécurité Incendie.
- Un ensemble de bornes DECT, de téléphones analogiques, numériques et TOIP raccordé à un PABX VOIP.
- Un ensemble de réseaux Ethernet.

Les caves aménagées pour les visites sont équipées de :

- 2 vidéoprojecteurs et 2 écrans motorisés.
- Une sonorisation composée de 8 enceintes et de 2 enceintes de retour, 2 microphones HF et de 6 amplificateurs de puissance.
- Un lecteur CD, un lecteur DVD.
- De 2 rangées de mini-projecteurs de découpe.
- Un éclairage leds au sol de 14 projecteurs multicolores.
- Une télécommande Wi-Fi permet de piloter la sonorisation, les vidéoprojecteurs, les écrans ainsi que tout l'éclairage.
- Une ligne téléphonique analogique.



Dans le kiosque, on trouve :

- Un système d'éclairage de sécurité.
- Un serveur web GSM pour la gestion du portail.

Dans les chambres, sont installés 2 prises réseaux, une prise d'antenne UHF, un téléviseur écran plat, un lecteur DVD et un système home cinéma 5.1.

La réception et la distribution audiovisuelles des programmes terrestres sont assurées par du matériel TRIAX et SEDEA

Le véhicule de M. Vranken est équipé de :

- Un PC
- Un mini bar réfrigérant

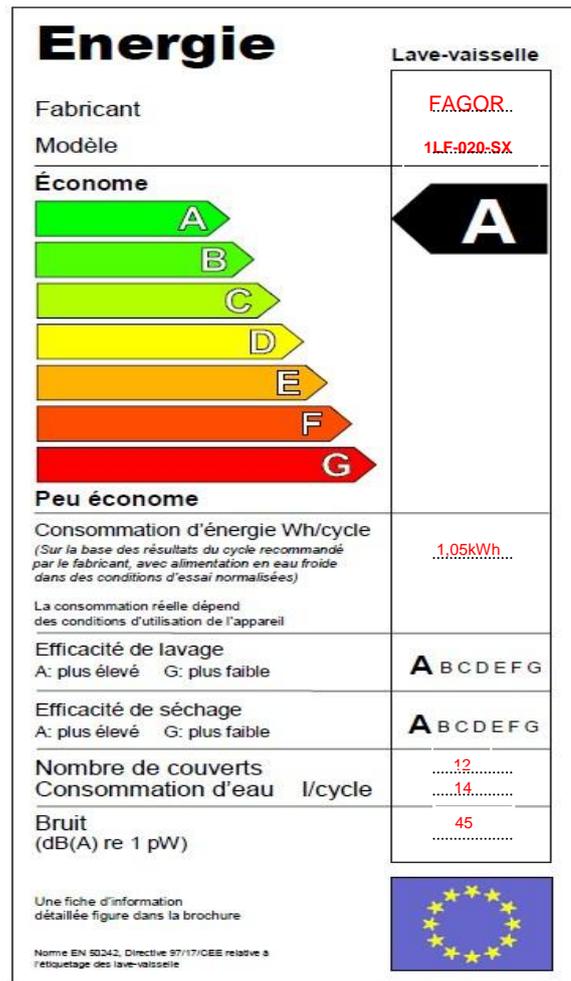
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 6 / 30

□ **partie 2 : questionnement tronc commun ;**

Pour permettre un meilleur accueil et faciliter le travail des serveurs, l'installation d'un lave vaisselle dans le kiosque a été décidée. Le choix a été arrêté sur un lave vaisselle de marque FAGOR dont la référence est 1LF-020-SX.

2.1 Étude sur la consommation du lave vaisselle

2.1.1 Compléter la vignette énergie en vous aidant du dossier technique pour un programme économique.



2.1.2 Justifier, par le calcul, que d'un point de vue économique, le lave vaisselle a obtenu un A. (relatif à la norme EN50242)

$$E_1 = \frac{C}{C_R} = \frac{1,05}{1,35 + 0,25 \times 12} = \frac{1,05}{1,65} \approx 0,636 < 0,64$$

2.2 Étude de l'installation électrique.

2.2.1 À partir de l'extrait de la norme NFC 15-100, indiquer la section du câble électrique nécessaire à l'installation électrique du lave vaisselle.

2,5mm²

2.2.2 Préciser le calibre du disjoncteur magnétothermique du lave vaisselle.

20A

2.2.3 Donner une définition d'un circuit spécialisé.

Un circuit spécialisé est un circuit réservé à un seul équipement (on ne peut pas brancher plus d'un appareil sur une prise)

2.3 Étude des différents éléments participant à la chauffe du lave vaisselle.

2.3.1 Compléter le tableau suivant en cochant la case définissant l'élément comme étant un actionneur ou un capteur.

Élément	Capteur	Actionneur
Pompe de cyclage	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CTN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pressostat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Électrovanne	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Thermoplongeur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2.3.2 Donner la signification du terme CTN, puis donner son rôle.

Coefficient de Température Négatif. Son rôle est de convertir une grandeur physique (la température) en une valeur de résistance. (Elle capte la température).

Les caveaux accueillent des expositions pour le public qui a la possibilité de visiter la villa. Pour mettre en valeur les vitrines, des projecteurs appelés « cadres », de référence CIZ 75 TIE, sont placés en fixe au plafond sous les deux voûtes des caveaux.

2.4 Consommation électrique.

Les 60 cadres sont alimentés par deux rails reliés chacun sur un circuit 16A. Ils sont répartis selon les vœux de l'organisateur de l'exposition. Chaque cadre est équipé d'une lampe dichroïque de référence EYJ / GE.



2.4.1 Exprimer puis calculer l'intensité du courant I_L consommée par une lampe.

$$I_L = P/U = 71 / 12 = 5,9166 \text{ A soit } 5,92 \text{ A}$$

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 8 / 30

2.4.2 La puissance consommée en sortie et en entrée du TIE (transformateur électronique intégré) est identique. Exprimer puis calculer l'intensité du courant I_{TIE} consommé par le TIE.

$$I_{TIE} = P / U = 71 / 230 = 0,3087 \text{ A}$$

2.4.3 Justifier si les 60 cadreurs peuvent être branchés sur un même circuit (16A).

$I_{\text{total}} = 60 \times 0,3087 = 18,5 \text{ A}$
 Un circuit « prises de courant » n'admet que 16 A.
 Il faut donc deux circuits pour brancher les 60 cadreurs.

Selon les vœux de l'organisateur de l'exposition, il est nécessaire de modifier le positionnement, d'orienter les cadreurs en toute sécurité pour le technicien.

2.4.4 Pour une intervention sur ces cadreurs sous tension, il est nécessaire d'avoir une habilitation de niveau B1 V. Donner la définition de la personne habilitée pour ce niveau.

Exécutant électricien : Cette personne peut accéder sans surveillance aux locaux réservés aux électriciens et exécuter des travaux d'ordre électrique ou non, ainsi que des manœuvres dans l'environnement des pièces nues sous tension (V pour voisinage). Elle doit veiller à sa propre sécurité. La lettre B désigne la basse tension.

Sur la documentation technique du cadreur de référence CIZ 75 TIE, il est représenté ces pictogrammes :



2.4.5 Donner la signification de IP 20.

IP 20 : indice de protection 2 = contre la pénétration de corps solides étrangers de diamètre $\geq 12,5 \text{ mm}$
 0 = contre la pénétration de l'eau avec effets nuisibles (non protégé)

2.4.6 Le deuxième pictogramme signifie que ce matériel est de classe 1. Donner la signification de la classe 1.

Classe 1 : matériel devant être obligatoirement relié à la terre.

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 9 / 30

2.4.7 Les cadreurs fonctionnent sur le secteur 230 V alternatif. Donner le domaine de tension auquel ils appartiennent.

C'est le domaine de la basse tension A (BTA).

Le caveau peut aussi accueillir des séminaires, des colloques, des conférences selon la demande. Il est mis alors à la disposition des intervenants deux microphones de la série « evolution wireless ew 100 G2 ». Il est important de noter qu'un anneau d'identification codé de couleur verte est visible sur chaque microphone.

2.4.8 Il vous est proposé cinq types de directivité de microphone. Pour chaque représentation, cocher le nom de la directivité correspondante dans la liste proposée.

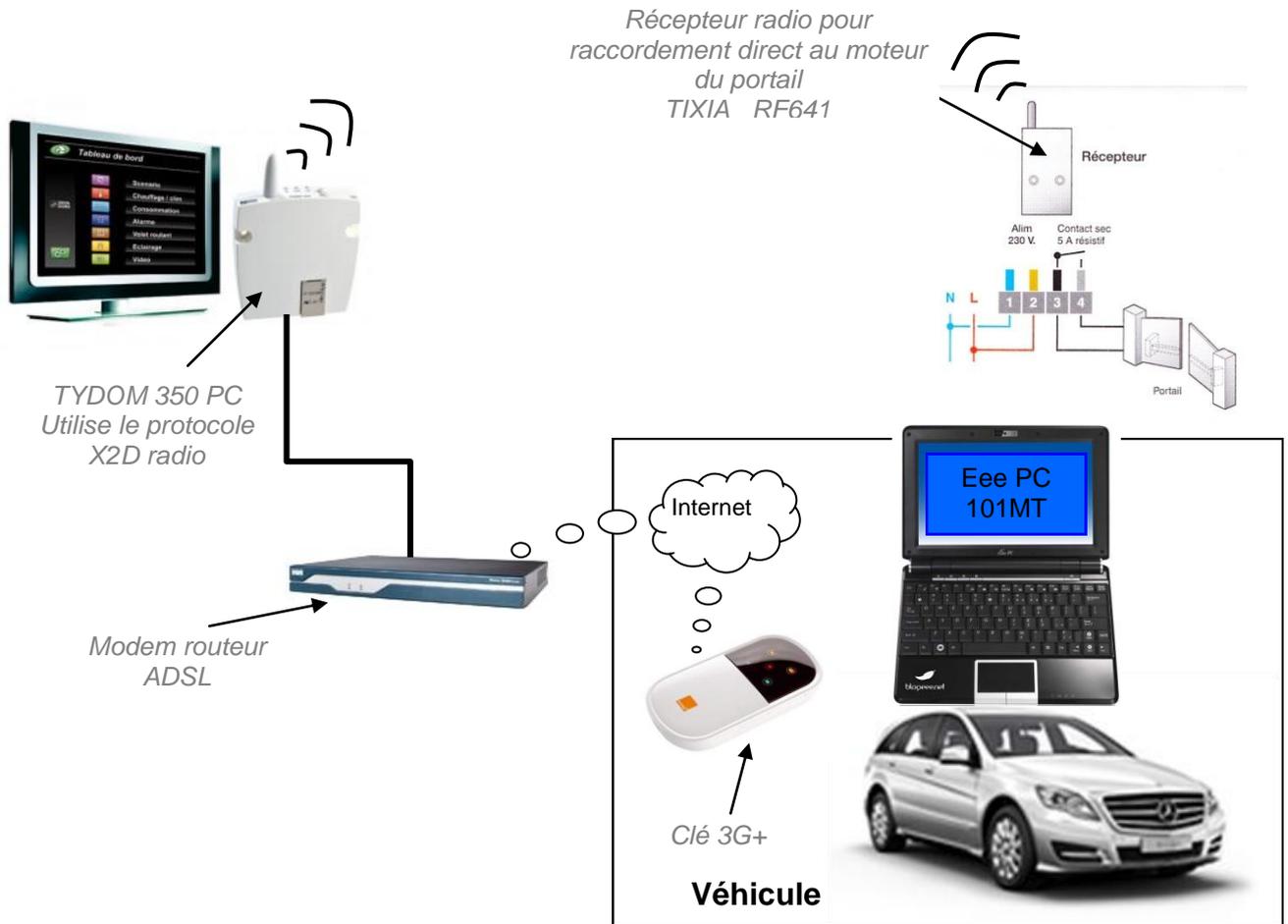
<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input checked="" type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input checked="" type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input checked="" type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input checked="" type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input checked="" type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle

2.4.9 Selon les informations données et les documentations techniques, donner la référence de la tête du microphone ainsi que le type de microphone.

MD 835

M. Vranken désire remplacer le PC de son véhicule et s'équiper d'un système à écran tactile rotatif lui permettant une utilisation plus aisée (commande de l'ouverture du portail, visualisation de l'image des caméras, Internet, etc..).

2.5 Validation du choix du EeePC



2.5.1 Indiquer la version de l'OS installée sur le PC embarqué dans la voiture.

Windows 7 Edition Familiale premium Authentique

2.5.2 Nommer les liaisons sans fil qui équipent le Eee PC.

WIFI 802.11b/g/n Bluetooth 2.1

2.5.3 Suivant la portée de ces liaisons, donner un exemple d'utilisation pour chacune d'elles.

WIFI : connexion internet
Bluetooth 2.1 : souris téléphone portable pour échange de fichiers

2.5.4 Donner le mode de communication utilisé pour piloter l'ouverture et la fermeture du portail à partir de l'Eee PC.

3G(gsm)

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 11 / 30

2.5.5 Indiquer si une clé 3G peut être considérée comme un modem sans fil.

OUI

2.5.6 Compléter le tableau ci-dessous en indiquant la génération des standards téléphoniques.

Standard	Génération	Utilisation
GSM	2G	Permet le transfert de voix ou de données numériques de faible volume
GPRS	2.5G	Permet le transfert de voix ou de données numériques de volume modéré
EDGE	2.75G	Permet les transferts simultanés de voix et de données numériques
UMTS	3G	Permet les transferts simultanés de voix et de données numériques à haut débit

2.5.7 Relever la tension et le courant nominal de sortie fournis par le bloc d'alimentation de Eee PC.

19 V = (continu) 2,1A

2.5.8 Préciser si cette tension est compatible avec l'alimentation du véhicule.

Non, car le véhicule est équipé à l'origine d'une batterie 12V= (continu)

2.6 Présentation et étude du téléviseur Toshiba REGZA 46WL753.

2.6.1 Relever la résolution de l'écran puis calculer le nombre total de pixels par image.

L=1920 pixels / H=1080 pixels

1920.1080 = 2 073 600 pixels

2.6.2 Donner le format d'affichage sachant que la résolution de l'écran est au format 1920 x 1080.

16/9

2.6.3 Donner la taille de l'écran en pouce puis convertir celle-ci en cm.

46 pouces donc environ 117cm

2.6.4 Donner la définition de l'écran. (entourer la bonne réponse)

SD

HD

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

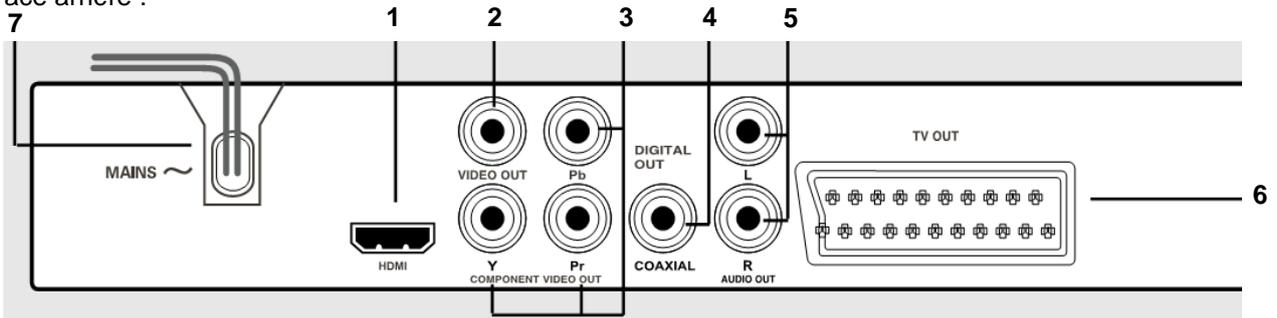
Coefficient : 5

Page

C 12 / 30

2.7 Étude du lecteur DVD PHILIPS DVP 5960

Face arrière :



2.7.1 Donner le nom des connecteurs suivants se trouvant sur la face arrière du lecteur.

(1) HDMI	(2) CINCH ou RCA (audio)	(6) Péritel
-----------------	---------------------------------	--------------------

2.7.2 Compléter le tableau suivant :

repère	Nom du signal véhiculé par la liaison	Entrée et/ou sortie	Nature du signal Numérique/analogique	Vidéo et/ou audio	Couleur respective associée au connecteur
1	HDMI	sortie	Numérique	Vidéo audio	
2	CVBS ou Vidéo-composite	sortie	analogique	Vidéo	jaune
3	Y Pb Pr	sortie	analogique	Vidéo	Vert bleu rouge
4	S/Pdif	sortie	Numérique	audio	orange
5	Stéréo L,R	sortie	analogique	audio	Blanc rouge
6	RVB, S-Vidéo, CVBS, Stéréo L,R	sorties	analogiques	Vidéo/audio	

2.7.3 Expliquer le rôle des différentes couleurs sur les connecteurs (2) (3) (4) et (5).

Permet de repérer et de différencier les différents connecteurs Cinch

2.7.4 Donner la signification des logos inscrits sur la notice.

	le lecteur convertit le format SD en HD.
	le lecteur décode et transmet le format propriétaire vidéo compressé.
	le lecteur décode et transmet le format audio numérique de chez DOLBY.
	le lecteur transmet le format vidéo et audio numérique.

Le maître de maison souhaite une reconstitution fidèle de l'image visualisée en HD.

2.7.5 Préciser si le téléviseur ainsi que le lecteur correspondent à ce choix. Justifier.

Téléviseur : oui car résolution HD

Lecteur : non car résolution SD ou HD convertie

2.7.6 Proposer une solution technique sur le choix d'un nouvel appareil.

Lecteur Blu-ray

2.7.7 Citer un avantage d'utiliser la technologie blu-ray.

Stockage important jusqu'à 50Go, ou audio en 7.1, ou image en HD sans conversion.

2.8 Modification du système de vidéosurveillance

Problématique :

M. Vranken désire faire rajouter :

- une détection d'intrusions et une caméra dans le local de stockage des bouteilles attendant aux cuisines situées au niveau -1. Il souhaiterait que cette caméra supplémentaire enregistre les vidéos, de jour comme de nuit, lors de l'accès à ce local.
- une caméra PTZ surveillant les abords SUD-EST de la villa

Le commercial propose comme solution :

- la protection des deux portes du local par le système de détection d'intrusion existant.
- La surveillance du local par une caméra fixe IP avec fonction jour /nuit. Une entrée disponible à l'arrière de la caméra sera télécommandée par le système de détection d'intrusion lors de l'ouverture d'une des portes, ce qui déclenchera l'enregistrement des vidéos.
- Le rajout d'une caméra PTZ de marque identique à celles déjà installées.

On se propose donc, à travers ce projet d'installation, d'analyser le fonctionnement de l'installation actuelle, de valider la solution proposée par le commercial et de réaliser la modification technique.

Présentation du système de vidéo surveillance existant:

L'installation de vidéosurveillance de la Villa Demoiselle comprend actuellement 3 caméras PTZ de référence SNC-RZ50 :

- Une caméra placée à l'OUEST,
- Une caméra placée au NORD,
- Une caméra placée au SUD.

- Ces caméras sont placées dans des caissons thermostatés de référence SNCA-HRZ50-EXT et alimentées par une alimentation SNCA-PS24/4.

- Ces caméras fournissent, par le biais d'un réseau IP dédié, les vidéos à un enregistreur numérique de référence CAMTRACE LIGHT sans licence d'extension de caméras. L'audio n'est pas enregistré.

- Les vidéos enregistrées en temps réel, sont visualisables depuis le château POMMERY par le biais d'une liaison Wi-Fi reliant les deux sites.

- Ce réseau dédié aux caméras, utilisant des câbles de catégorie 5, est architecturé autour d'un switch (commutateur) de référence FS108.

- La liaison Wi-Fi utilise du matériel répondant à la norme 802.11G.

- Le cahier des charges précise que l'enregistreur numérique devra pouvoir stocker au moins 1 jour de vidéosurveillance.

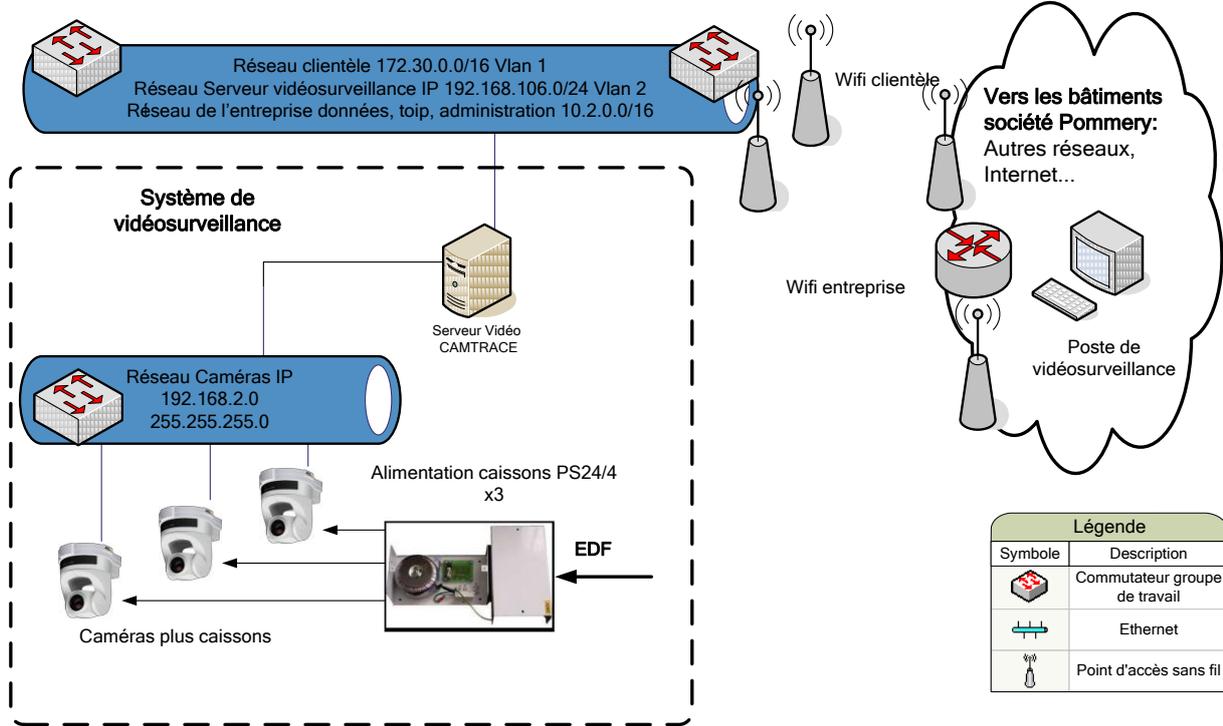
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : **Audiovisuel Multimédia**

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 14 / 30

Villa Demoiselle

Synoptique du système de vidéo surveillance



2.8.1 Analyse de l'installation de vidéo surveillance existante.

À travers cette analyse on se propose d'identifier les matériels déjà installés afin de déterminer s'ils peuvent supporter le rajout matériel des caméras.

2.8.1.1 Compléter le tableau suivant en donnant la liste et la référence des matériels déjà installés.

Désignation	référence	quantité
Caissons thermostatés	SNCA-HRZ50-EXT	3
Caméras	SNC-RZ50	3
Alimentations caissons	SNCA-PS24/4	3
Switch	FS108	1
Enregistreur numérique	CAMTRACE LIGHT	1

2.8.1.2 Indiquer le nombre de caméras qu'il faudra rajouter à l'installation.

2 Caméras seront rajoutées, une PTZ en extérieur et une dans le local de stockage des bouteilles.

2.8.1.3 Indiquer si le CAMTRACE peut accueillir les caméras supplémentaires. Justifier votre réponse.

Le camtrace lighth peut gérer de base 5 caméras, ce qui correspond à notre installation.

2.8.1.4 Indiquer si le switch FS108 est suffisant pour accueillir les caméras supplémentaires. Justifier votre réponse.

Le switch comporte 8 ports. Le total de caméras à installer est de 5 (3 existants + 2 rajouts). Il est donc suffisant.

2.8.2 Analyse du débit vidéo.

À travers cette analyse des liaisons, on se propose de déterminer les débits supportés par les matériels existants afin de vérifier s'ils peuvent supporter les débits rajoutés par les caméras supplémentaires.

2.8.2.1 Exprimer puis calculer le débit binaire pour une vidéo de 25 images par secondes (IPS) (une image compressée MJPEG aura une taille de 45ko).
(On rappelle que 1ko=1024 octets)

$25 \times 45 \times 1024 \times 8 = 9216000$ b/s soit 8.79 Mb/s pour une caméra.

2.8.2.2 Vérifier si l'ensemble des caméras (existantes et rajoutées) sera supporté par le réseau Ethernet (100Mbps/s) et Wi-Fi (54Mbps/s).

Le débit total sera de $5 \times 8.79 \text{ Mb/s} = 43.94 \text{ Mb/s}$
La liaison Ethernet (100Mb/s) et Wi-Fi (54Mb/s) peuvent supporter ce débit.

2.8.3 Analyse de l'adressage logique du réseau IP.

À travers cette analyse on se propose de vérifier si le réseau IP pourra fournir des adresses valides aux caméras supplémentaires.

2.8.3.1 Déterminer le nombre de carte réseau dont dispose l'enregistreur CAMTRACE. Donner leur nom.

Le camtrace dispose de deux cartes réseaux.
- une carte nommée CAM pour le réseau dédié des caméras.
- Une carte nommée ENT pour le réseau du domaine de la villa.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 16 / 30

2.8.3.2 À partir de l'adresse réseau des caméras, déterminer la classe, le masque ainsi que le nombre d'adresses libres et disponibles. Tenir compte des matériels déjà installés.

L'@ IP du réseau est 192.168.2.0 / 255.255.255.0.
 Il s'agit d'un réseau de classe C avec un masque de 255.255.255.0.
 Il peut accueillir 2^8 - @broadcast - @ réseau - @ camtrace - @ 3 caméras = 250 adresses libres.

2.8.3.3 Sachant que l'interface réseau CAM du camtrace prend la dernière adresse IP valide de ce réseau et que les caméras prennent les premières valides, proposer une adresse réseau et un masque pour les caméras supplémentaires.

Matériel	Adresse IP	Masque
CAM extérieure rajoutée	Tout sauf 192.168.2.1, 2, 3 et 254 La 192.168.2.4 par exemple	255.255.255.0
CAM local stockage bouteilles	Tout sauf 192.168.2.1, 2, 3 et 254 La 192.168.2.5 par exemple	255.255.255.0

2.8.4 Analyse des caractéristiques de stockage du camtrace.

À travers cette analyse on se propose de vérifier si, après rajout des caméras, le disque dur du camtrace permettra de respecter les contraintes de durée d'enregistrement données dans le cahier des charges.

2.8.4.1 Rappeler la capacité de stockage du disque dur du camtrace.

Le camtrace light a une capacité de stockage de 500 Go

2.8.4.2 Sachant qu'une image après compression MJPEG à une taille de 45 ko et que 1ko=1024 octets, déterminer la durée d'enregistrement (jours, heures, minutes, secondes) des 5 caméras pour des vidéos à 25 IPS.

$500 * 1024 * 1024 / (5 * 45 * 25) = 93206s$ soit 25,89h soit 1 jour et 1 heure et 53 min et 24 secondes.

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 17 / 30

2.8.4.3 Indiquer si le disque dur permet de respecter la contrainte d'enregistrement. Justifier votre réponse.

La contrainte d'enregistrement est respectée car celle-ci était de 1 jour.

2.8.4.4 En conclusion, indiquer si la solution technologie proposée par le commercial est adaptée. Justifier votre réponse.

Oui car le camtrace, le switch et le réseau peuvent supporter le rajout des deux caméras.

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 18 / 30

□ **partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel**

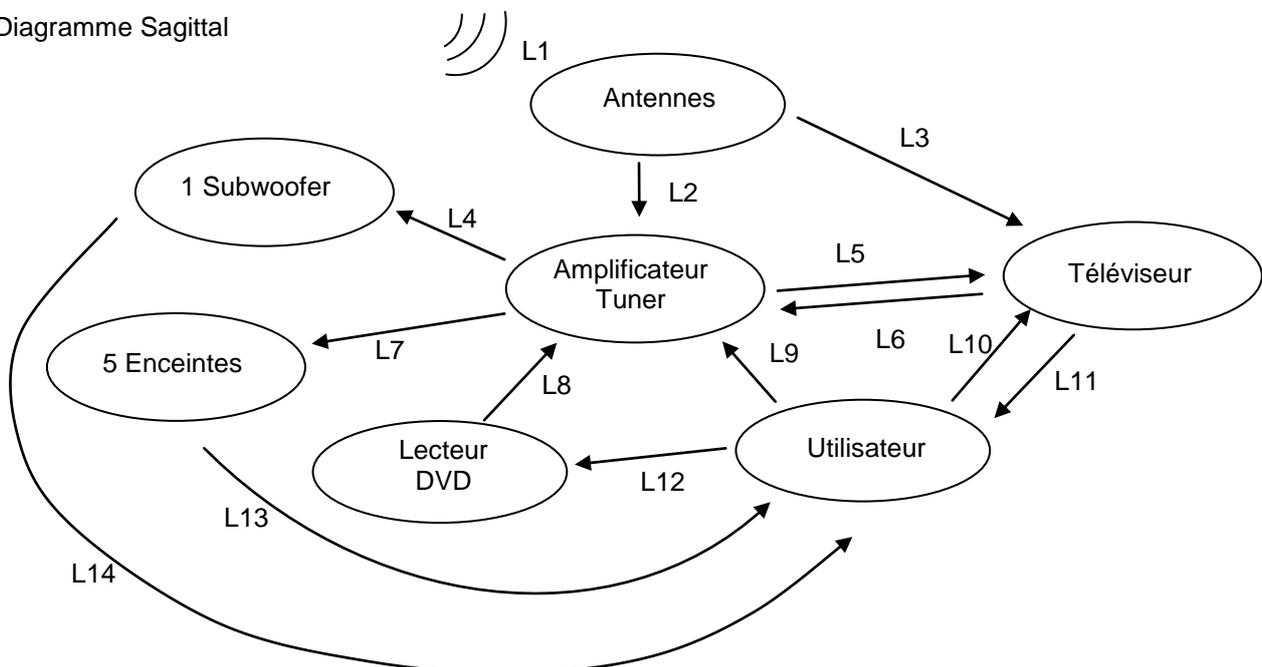
3.1. Présentation

Ce système, qui équipe la chambre « suite », est constitué des éléments suivants :

- un téléviseur Toshiba REGZA 46WL753, (documentation fournie)
- un lecteur Philips DVP 5960, (documentation fournie)
- un serveur multimédia HP MediaSmart EX475, (documentation fournie)
- un amplificateur home cinéma Onkyo TX-SR508 et des enceintes JBL, (documentation fournie)
- d'une prise reliée à la distribution hertzienne, couplée à deux antennes FM et UHF qui se situent sur le toit, (documentations fournies)
- d'une prise RJ45 reliée au réseau Ethernet.

L'ensemble audio amplificateur avec ses enceintes est relié au lecteur DVD par une liaison numérique audio et vidéo. En effet, cet amplificateur assure les décodages sonores numériques, y compris la liaison venant du téléviseur. De plus, l'utilisateur souhaite avoir la possibilité d'écouter différentes stations FM.

Diagramme Sagittal



3.1.1. Dans ce tableau, compléter les liaisons manquantes en vous aidant des documents mis à disposition

repère liaison	Type du support	Nature du signal et composition
L1	Ondes électromagnétiques	Porteuses analogiques et numériques, supports du message AV
L2	Signal électrique	Porteuses analogiques VHF, supports du message audio
L3	Signal électrique	Porteuses numérique UHF, supports du message AV
L4	Signal électrique	Signal analogique basses fréquences
L5	Signal électrique	Flux numérique de données vidéo
L6	Rayonnement lumineux	Flux numérique de données audio
L7	Signal électrique	Signaux analogiques BF 5 canaux L, R, C, LS, RS
L8	Signal électrique	Flux numérique de données audio et vidéo
L9, L10, L12	Action manuelle	Commandes utilisateur
L11	Rayonnement lumineux	Image
L13	Ondes sonores	Son 5 canaux L, R, C, LS, RS
L14	Ondes sonores	Ondes sonores basses fréquences

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 19 / 30

3.2. Présentation et étude d'une distribution antenne UHF et FM.

Elle permet d'amener dans la chambre « suite » les émissions radio FM ainsi que la télévision TNT et de les distribuer également dans d'autres locaux (bureau et autres chambres).

Elle est constituée des éléments suivants :

Sur le toit.

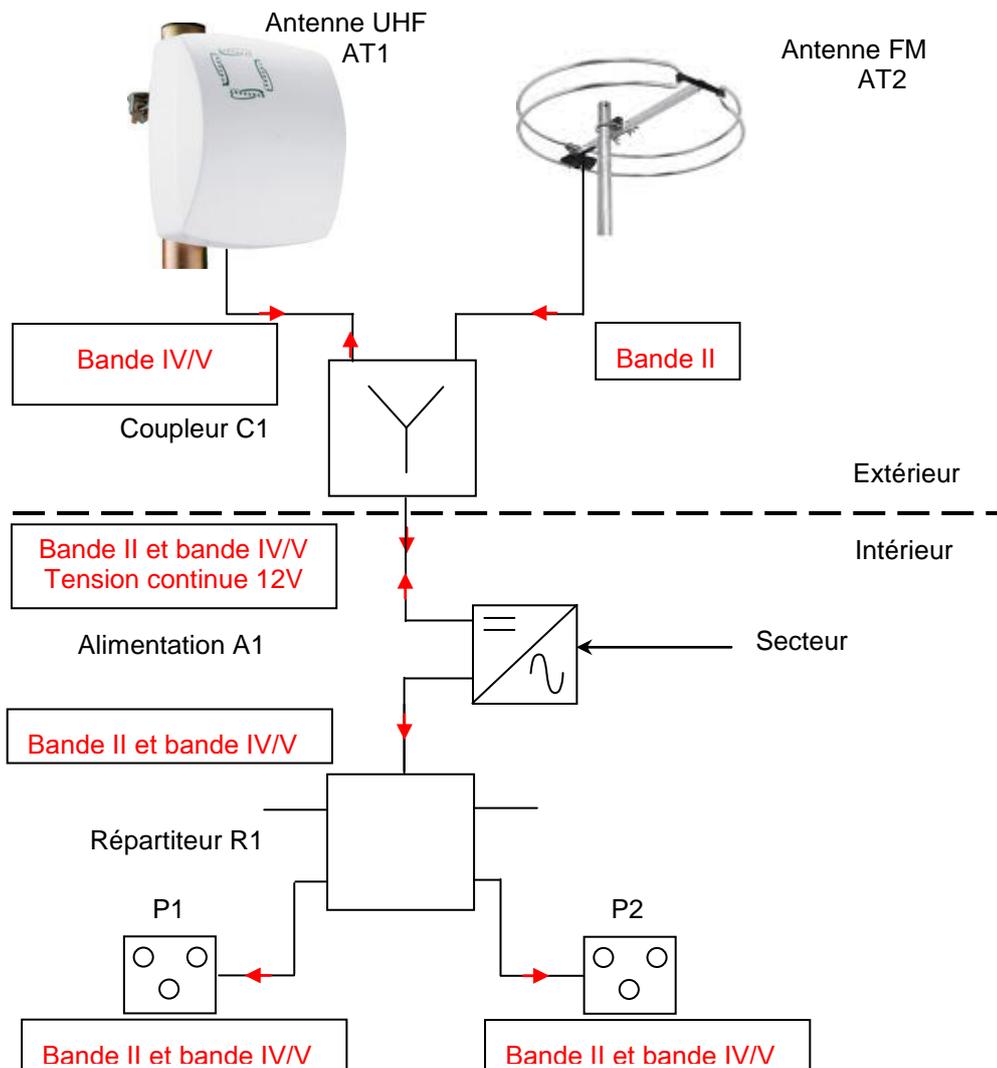
- une antenne patch AT1 de chez ELAP référence 240000 (documentation fournie)
- une antenne FM AT2 omnidirectionnelle de marque Triax référence UKF 030. (documentation fournie)
- un coupleur C1 de chez TRIAX référence CDB 303. (documentation fournie)
- un câble antenne référence 17 PatC d'une longueur de 10 mètres jusqu'au bureau. (documentation fournie)

Dans le bureau :

- un répartiteur R1 de chez TRIAX référence REF 423. (documentation fournie)
- une alimentation A1 délivrant une tension continue.
- une prise P1 référence GAD 269 P (documentation fournie)

Dans la chambre « suite » :

- un câble d'antenne référence 17 VAtC venant du bureau situé à 25 mètres.
- une prise P2 référence GAD 269 P



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

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 20 / 30

3.2.1. Donner le nom de la bande utilisée par l'émetteur de télévision TNT et sa signification.

Bande UHF (Ultra Haute Fréquence) ou bande IV/V.

3.2.2. Donner les numéros des canaux de cette bande.

21 à 69.

3.2.3. Donner la gamme des fréquences de cette bande.

470 à 862 Mhz.

3.2.4. Donner la gamme des fréquences des émissions radio FM ainsi que le nom de la bande.

Bande II
87,5 à 108MHz (accepter 87 MHz car figure dans la doc)

3.2.5. Donner le type de modulation utilisé sur la bande recevant les émissions radio FM.

modulation de fréquence.

3.2.6. Donner la fonction de l'élément repéré C1 sur notre l'installation.

Coupler les signaux de la bande UHF et FM.

3.2.7. Donner la raison de mettre un coupleur sur le mat.

Afin de limiter le nombre de câbles entre l'antenne et les différentes pièces.

3.2.8. Donner la fonction de l'élément repéré A1 sur notre installation en justifiant.

Délivrer une tension continue de 12V pour alimenter le préamplificateur de l'antenne UHF.

3.2.9. Donner la fonction de l'élément repéré R1, justifier sa position au niveau de l'installation.

répartir la totalité des bandes (UHF et FM) dans toutes les pièces.

3.2.10. Donner la fonction électronique de la prise GAD 269 P.

Elle sépare les différentes bandes de fréquence UHF et FM.

3.2.11. Sur le schéma de la page précédente, identifier la bande utilisée pour chaque câble ainsi que le sens des signaux.

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

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 21 / 30

3.2.12. Donner le nom du câble qui relie les antennes.

Câble coaxial.

3.2.13. Donner une autre application possible pour ce type de câble.

Transmission audio numérique ou transmission vidéo.

3.2.14. Donner la signification de la référence puis la composition du câble 17VAAtC.

17	V	At	C	
Affaiblissement,	gaine extérieure,	blindage,	diélectrique	âme
Atténuation de 17 dB pour 100m	PVC blanc	tresse cuivre feuillard alu	polyéthylène, cellulaire	cuivre

3.2.15. Donner la différence entre les deux câbles 17 PATC et 17 VAAtC.

La matière de la gaine PVC (blanc) et PE (noir).

3.2.16. Calculer la perte totale dans le câble entre l'antenne et la prise de la chambre « suite ».

câble total = 10m + 25m = 35m donc l'atténuation est de 6 dB ($17 \cdot 35 / 100 = 6$)

3.2.17. Donner la perte des différents éléments de la distribution du signal TV.

Coupleur C1 : 2 dB
Répartiteur R1 : 7,5 dB
prise P1 : 3 dB

3.2.18. Calculer la perte totale (câble + éléments) entre l'antenne et la prise de la chambre « suite ». Aucune perte lorsque le signal traverse l'alimentation A1.

Perte totale = 6 + 2 + 7,5 + 3 = 18,5dB

3.2.19. À la sortie de l'antenne, on a mesuré $N = 78 \text{ dB}\mu\text{V}$ pour un canal diffusant certaines chaînes de la TNT. Calculer la valeur théorique à la prise dans la chambre.

$78 - 18,5 = 59,5 \text{ dB}\mu\text{V}$

3.2.20. On a mesuré $N = 57 \text{ dB}\mu\text{V}$ sur la prise TV dans la chambre. Cette valeur est-elle compatible avec la norme de réception ? Justifiez votre réponse.

Oui.
N est compatible avec la norme de réception car la mesure doit être comprise entre 35 et 70dB μ V

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

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 22 / 30

3.3. Présentation et étude du téléviseur Toshiba REGZA 46WL753.



3.3.1. Donner la technologie de l'écran plat.

C'est un écran LCD à TFT.

3.3.2. Donner le type de rétroéclairage.

LED.

3.3.3. Donner la signification du sigle « TFT » puis sa traduction en français.

Thin Film Transistor. Transistor de film mince.

3.3.4. Expliquer la fonction « Active Vision M200HD »

la fonction « Active Vision M200HD » est un traitement 200Hz qui résulte de la combinaison d'un traitement 100Hz qui permet au téléviseur de doubler le nombre d'images affichées par seconde (passage de 50 à 100) afin de diminuer les effets de rémanence et de réduire les risques de saccade sur les scènes de mouvement rapide et d'un balayage du rétroéclairage séquentiel 100 Hz Backlight Scanning qui a pour but de créer un nombre plus important d'images affichées par seconde (passage de 100 à 200)

3.3.5. Donner la signification du terme « Progressive Scan ».

balayage progressif c'est-à-dire que l'image est affichée en 1 seul passage.

3.3.6. Donner les 2 types de balayage et expliquer leur fonctionnement puis donner un exemple de résolution.

Entrelacé : on éclaire successivement les lignes paires puis ensuite celles impaires : 1080i
progressif : on éclaire successivement les lignes 1 à 1080 : 1080p

3.3.7. Donner la propriété physiologique de l'œil qui permet de n'afficher qu'un nombre limité d'images chaque seconde.

La persistance rétinienne.

La synthèse additive est l'opération consistant à combiner la lumière de plusieurs sources émettrices colorées (sous pixel) afin d'obtenir une nouvelle couleur.

3.3.8. Donner la composition exacte d'un pixel.

1 pixel est composé de 3 sous pixels : 1 sous pixel rouge + 1 sous pixel vert + 1 sous pixel bleu.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 23 / 30

3.3.9. Donner la modulation des signaux reçus par le tuner TNT.

COFDM modulation numérique

3.3.10. Donner les types de compression utilisés par les signaux de la TNT.

Compression MPEG2 pour les chaînes SD
Compression MPEG4 pour les chaînes HD et les chaînes SD cryptées.

Le téléviseur fonctionne chaque jour pendant 3 heures et reste en veille le reste du temps. Le calcul de sa consommation nous permettra d'évaluer le coût de son fonctionnement annuel pour le client.

3.3.11. Calculer en kWh la consommation de cet appareil pendant un an (365 jours) puis déterminer le coût annuel de sa consommation électrique avec un kWh estimé à 10 centimes d'euro.

$w = 365 * (21h \times 0.3W + 3h \times 190W) = 210,3 \text{ kWh}$
0.3 W en mode veille et une puissance max de 190W
Estimation de sa consommation électrique : $210,3 * 0,1 = 21 \text{ euros par an.}$

3.4. Présentation et étude de l'amplificateur TX-SR508.



3.4.1. Donner le nombre de canaux minimum pour exploiter pleinement un son surround cinéma numérique.

6 canaux car 5.1

3.4.2. Indiquer la puissance nominale fournie par chaque sortie de l'amplificateur (7 voies sous 6Ω).

130W

On souhaite utiliser des enceintes 3 voies sur notre installation acoustique.

3.4.3. En fonction des spécifications fournies, choisir les enceintes à utiliser (plusieurs choix possibles).

Référence de l'enceinte avant : (FRONT) : au choix E60, E80, E90, E100

Référence de l'enceinte centrale : EC35

Référence de l'enceinte arrière : (REAR) : E50

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 24 / 30

3.5. Installation.

3.5.1.À partir des faces arrières des différents appareils constituant l'ensemble Home Cinéma (document réponse DR1), représenter, proprement et en couleur, le câblage complet du système permettant d'obtenir les performances audio et vidéo voulues.

Légende des liaisons :

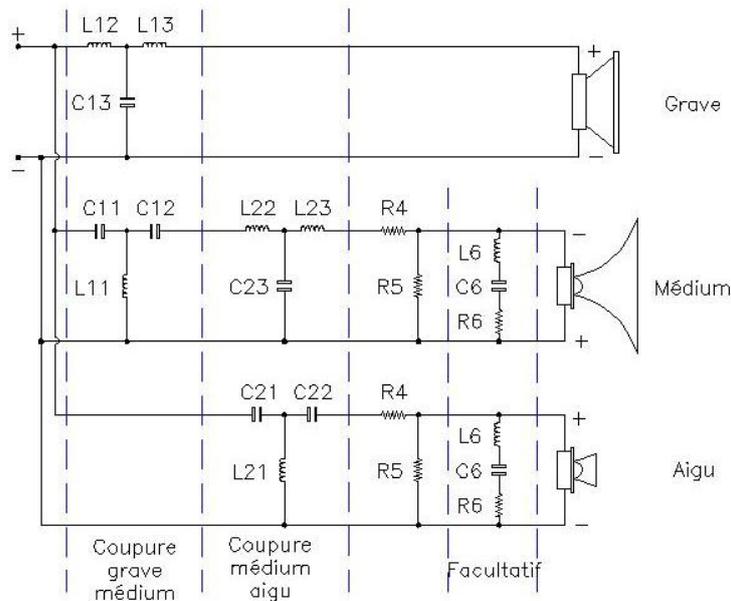
liaisons	couleur
HP	Bleu(+) et pointillé bleu/noir(-)
Audio/Vidéo	vert
HF	noir

3.5.2.On donne le plan de la salle dans laquelle se trouve le système home cinéma. préciser le nom des six enceintes acoustiques sur le document réponse DR2.

3.5.3.Déterminer la position du spectateur pour visualiser une chaîne de la TNT HD avec la formule suivante : distance écran/spectateur = 2,5 x diagonale image puis compléter sur le document réponse DR2 la distance calculée.

Diagonal = 117cm donc distance écran spectateur = 2,5 x 117 = 292 cm.

3.6. Présentation et étude du filtrage d'une enceinte jbl ES100.



3.6.1.Donner le rôle des filtres séparateurs présents dans l'enceinte.

filtre séparateur réalise un aiguillage entre le signal désiré en fréquence et les haut-parleurs concernés.

3.6.2.Identifier les types de filtres utilisés pour chaque haut parleur.

Grave : filtre passe bas
 Médium : filtre passe bande
 Aigu : filtre passe haut

3.6.3. Une enceinte acoustique doit être correctement polarisée. Citer la principale raison.

Pour que les 3 sources sonores soient en phases.

3.6.4. Donner les trois types de hauts parleurs d'une enceinte.

Types : tweeter (aigu), boomer (grave) et médium.

3.7. Évolution de l'installation.

Vous devez intégrer un serveur multimédia HP MediaSmart EX475 permettant d'avoir accès à une médiathèque sur tous les téléviseurs de la villa via le réseau. Chacune des pièces est équipée d'une prise RJ45 connectée sur le réseau informatique.

3.7.1. Vérifier la compatibilité du téléviseur utilisé dans la chambre « suite » avec l'évolution souhaitée. Justifier la réponse.

Le téléviseur est compatible car il possède un port DLNA.

3.7.2. Donner les principales caractéristiques du serveur.

Caractéristiques techniques	Description
Processeur	Cadence d'horloge 1.8GHz Fabricant AMD Sempron Technologie 64 bits
Mémoires	512Mo DDR2 SDRAM
Prise en charge du réseau	10 /100/ 1000
Interfaces	Adaptateur réseau / Ethernet / Fast Ethernet / Gigabit Ethernet 1 port Gigabit Ethernet pour une connexion au routeur, 4 ports USB 2.0 (1 à l'avant, 3 à l'arrière), 1 port e-SATA (à l'arrière)
Capacité de stockage maximale interne	2 * 500Go

3.7.3. Donner le type d'adressage IP par défaut du serveur.

L'adressage par défaut se fait via un serveur DHCP.

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 26 / 30

3.7.4. Expliquer le principe de l'adressage à l'aide d'un serveur DHCP.

L'attribution de l'adresse IP est automatique. C'est un ensemble de règles utilisées par les appareils de communication comme les routeurs ou les ordinateurs, qui permettent à l'appareil de demander et obtenir une adresse d'un serveur qui possède une liste d'adresses disponibles pour attribution

Un film de 2h, compressé au format vidéo MPEG-4 et au format audio MP3, occupe un espace disque de 700Mo.

3.7.5. Calculer le nombre de films pouvant être stockés sur le serveur sachant que le système d'exploitation occupe une place de 20Go.

Capacité des disques = $2 * 500 \text{ Go} = 1000 \text{ Go}$

Capacité réelle de stockage = $1\ 000 - 20 = 980 \text{ Go} = 980 * 1024 = 1\ 003\ 520 \text{ Mo}$

Nombre de film = $1\ 003\ 520 / 700 = 1433 \text{ films}$

3.7.6. Un film compressé au format MPEG4 est une suite d'images compressées à 4ko chacune en moyenne. À 25 images par seconde, calculer le débit moyen en Mbits/s nécessaire sur le réseau.

$d = 25 * 4 = 100 \text{ ko/s} = 102400 \text{ o/s} = 819200 \text{ bit/s} = 0,819 \text{ Mbits/s}$

3.7.7. Ce film peut-il être véhiculé sur un réseau Ethernet (100Mbits/s) ? Justifier.

Oui car $100 \text{ Mbits/s} \gg 0,819 \text{ Mbits/s}$

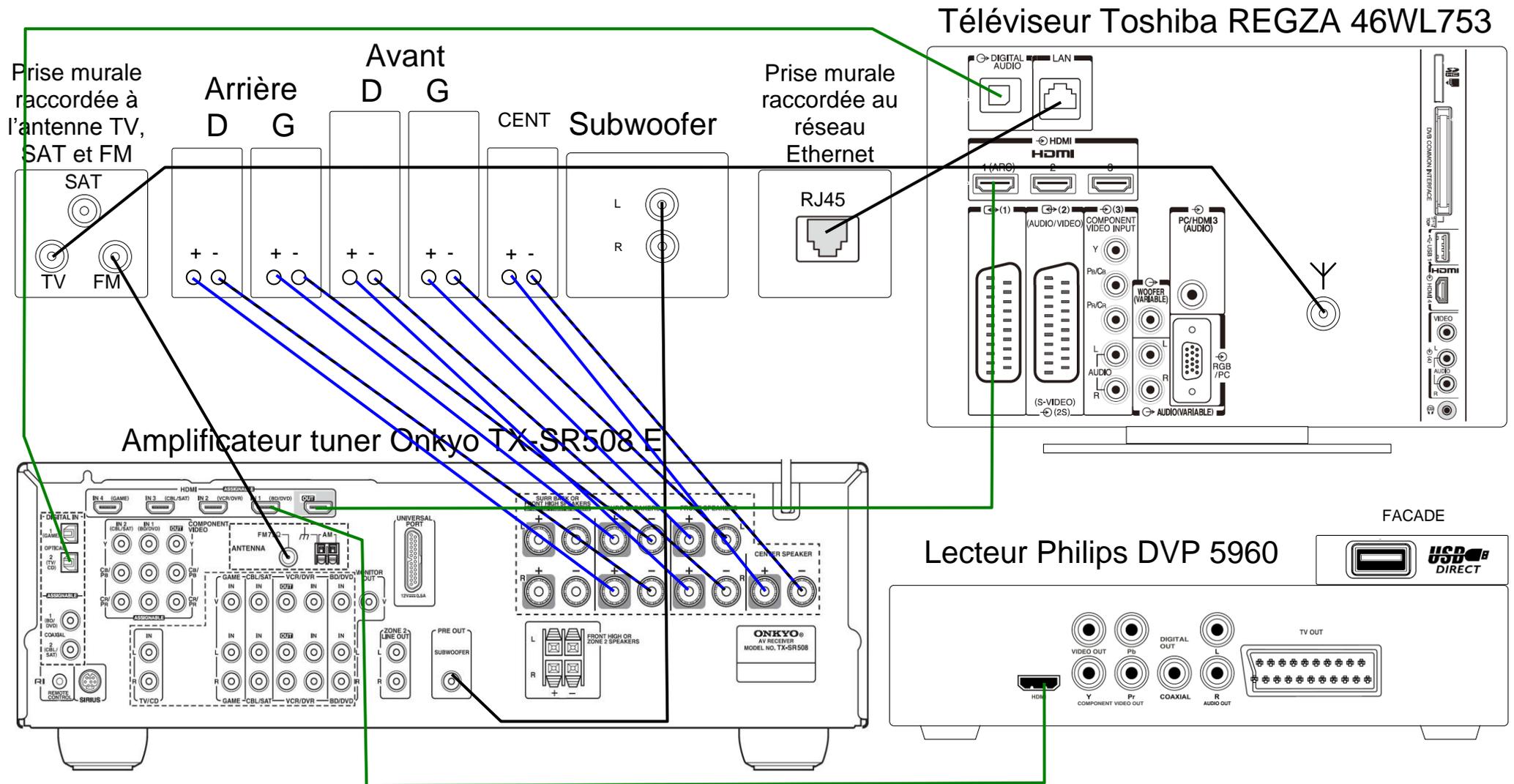
3.7.8. Sur le document réponse DR1, représenter le câblage du téléviseur au réseau

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 27 / 30

Document réponse DR1



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

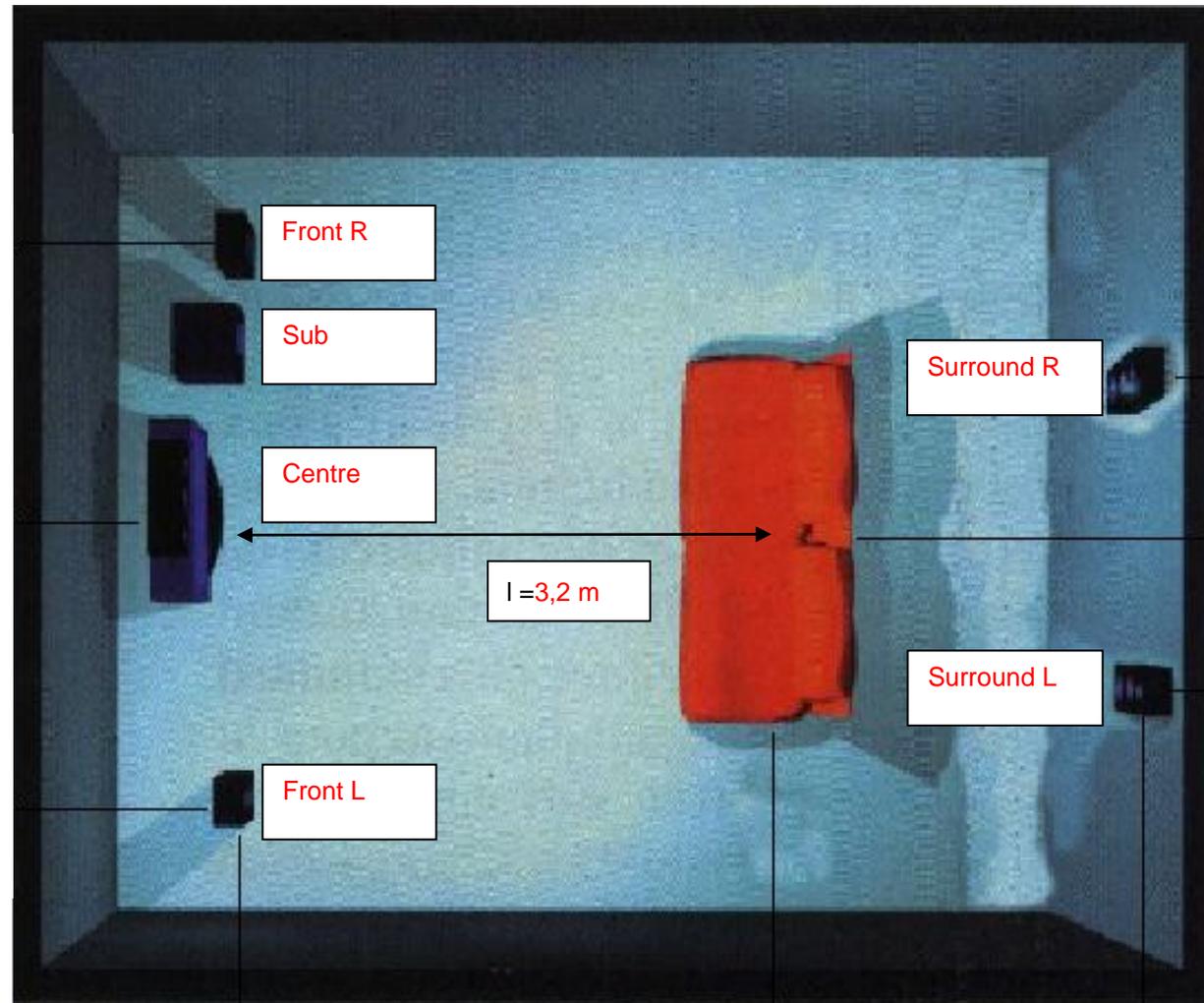
Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 28 / 30

Document réponse DR2



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER CORRIGÉ

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 29 / 30

BARÈME**Partie 2 - Questionnement Tronc Commun**

Question 2.1.1	/3	Question 2.4.9	/1	Question 2.7.4	/2
Question 2.1.2	/2,5	Total 2.4	/22	Question 2.7.5	/2
Total 2.1	/5,5	Question 2.5.1	/1	Question 2.7.6	/1
Question 2.2.1	/1	Question 2.5.2	/1	Question 2.7.7	/1
Question 2.2.2	/2	Question 2.5.3	/2	Total 2.7	/16,5
Question 2.2.3	/2	Question 2.5.4	/1	Question 2.8.1.1	/3
Total 2.2	/5	Question 2.5.5	/1	Question 2.8.1.2	/1
Question 2.3.1	/2,5	Question 2.5.6	/2	Question 2.8.1.3	/2
Question 2.3.2	/2	Question 2.5.7	/2	Question 2.8.1.4	/2
Total 2.3	/4,5	Question 2.5.8	/2	Question 2.8.2.1	/3
Question 2.4.1	/2,5	Total 2.5	/12	Question 2.8.2.2	/2
Question 2.4.2	/2,5	Question 2.6.1	/2	Question 2.8.3.1	/1
Question 2.4.3	/3	Question 2.6.2	/1	Question 2.8.3.2	/4
Question 2.4.4	/2	Question 2.6.3	/2	Question 2.8.3.3	/2
Question 2.4.5	/2	Question 2.6.4	/1	Question 2.8.4.1	/1
Question 2.4.6	/2	Total 2.6	/6	Question 2.8.4.2	/5,5
Question 2.4.7	/2	Question 2.7.1	/1,5	Question 2.8.4.3	/1
Question 2.4.8	/5	Question 2.7.2	/7	Question 2.8.4.4	/1
		Question 2.7.3	/2	Total 2.8	/28,5

Total partie 2 : _____/100

Partie 3 - Questionnement Spécifique

Question 3.1.1	/5	Question 3.2.18	/1	Total 3.4	/5
Total 3.1	/5	Question 3.2.19	/1	Question 3.5.1	/9
Question 3.2.1	/2	Question 3.2.20	/2	Question 3.5.2	/3
Question 3.2.2	/1	Total 3.2	/35	Question 3.5.3	/1
Question 3.2.3	/1	Question 3.3.1	/1	Total 3.5	/13
Question 3.2.4	/2	Question 3.3.2	/1	Question 3.6.1	/1
Question 3.2.5	/1	Question 3.3.3	/2	Question 3.6.2	/3
Question 3.2.6	/1	Question 3.3.4	/3	Question 3.6.3	/1
Question 3.2.7	/1	Question 3.3.5	/1	Question 3.6.4	/3
Question 3.2.8	/2	Question 3.3.6	/2	Total 3.6	/8
Question 3.2.9	/2	Question 3.3.7	/1	Question 3.7.1	/2
Question 3.2.10	/1	Question 3.3.8	/1	Question 3.7.2	/5
Question 3.2.11	/5	Question 3.3.9	/1	Question 3.7.3	/1
Question 3.2.12	/1	Question 3.3.10	/2	Question 3.7.4	/2
Question 3.2.13	/1	Question 3.3.11	/3	Question 3.7.5	/2
Question 3.2.14	/5	Total 3.3	/18	Question 3.7.6	/2
Question 3.2.15	/1	Question 3.4.1	/1	Question 3.7.7	/1
Question 3.2.16	/1	Question 3.4.2	/1	Question 3.7.8	/1
Question 3.2.17	/3	Question 3.4.3	/3	Total 3.7	/16

Total partie 3 : _____/100

Note Finale : / 20**Total : _____/200**

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

Session : 2011	DOSSIER CORRIGÉ	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	C 30 / 30