



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Baccalauréat Professionnel

SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES
Champ professionnel : AUDIOVISUEL MULTIMEDIA**EPREUVE E2**
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE**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 prénom sur ce dossier ;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet dans une copie d'examen anonyme que vous complétez.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 1 / 27

PARTIE 1 : PRESENTATION DU SYSTEME TECHNIQUE

Cette étude concerne l'aménagement des locaux de l'entreprise **TECHNITRONIC**. Cette société est une **SSII (Société de Service en Ingénierie Informatique)**. Ses pôles de compétence sont les suivants :

- Recherche, analyse et développement.
- Conseil, études et réalisation.
- Implantation, installation et formation.
- Maintenance et assistance.
- Vente de matériels et logiciels.

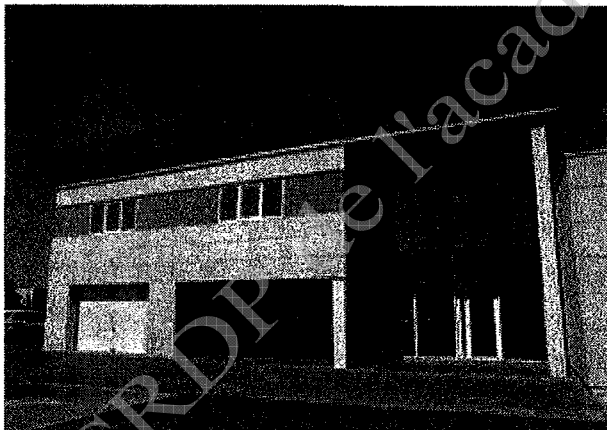


Concepteur et éditeur de l'appliquatif **MOTOGEST**, ce progiciel est spécialement conçu pour gérer une concession **Cycles et Motocycles**. Il est implanté à ce jour dans plus de 650 magasins en France et se positionne comme le leader sur le marché du 2 roues.

Un applicatif de comptabilité portant le nom de **C+** a été développé pour faire de **MOTOGEST** un intégré regroupant toutes les fonctions d'analyse et de statistiques. Ces 2 applicatifs ont fait l'objet d'un développement de plusieurs années et à ce jour, sont toujours améliorés en faisant l'objet d'une recherche permanente afin de leur apporter toutes les fonctions indispensables aux nouvelles technologies.

Depuis 2 ans, **TECHNITRONIC** a relevé un nouveau challenge en s'attaquant à deux nouveaux marchés qui sont la Motoculture de plaisance et la Navigation de plaisance. Pour cela, elle a développé deux applicatifs de gestion **AGRIGEST** et **NAVIGEST** s'intégrant à l'appliquatif **C+**.

Le développement des activités a contraint la direction de l'entreprise à construire un bâtiment supplémentaire afin de répartir les moyens de production, de formation et administratif.



Le bâtiment principal regroupe les pôles suivants :

- Recherche, analyse et développement
- Le service de maintenance
- La téléassistance
- Le secrétariat, la comptabilité et les archives
- Les bureaux de la direction, une salle de réunion
- Un garage pour 4 véhicules
- Une zone de stockage et de dépollution.

Baccalauréat Professionnel **SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES**
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

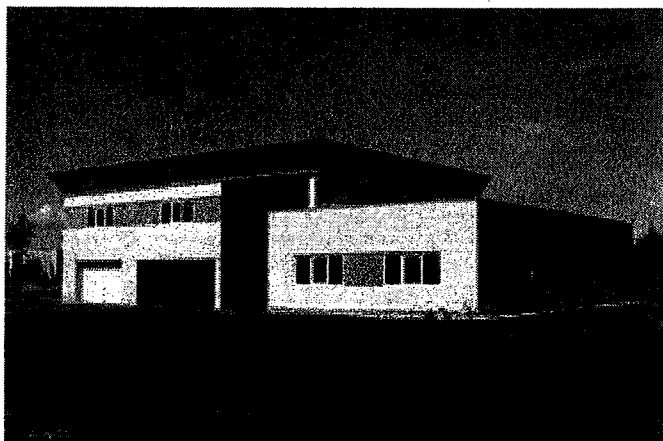
DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Page
C 2 / 27

Épreuve E2

Coefficient : 5



Le second bâtiment baptisé FORMATECH, à la structure identique au premier, regroupe :

- Une salle de conférence pour 80 personnes
- Trois salles de formation de 10, 20 et 30 personnes
- Un espace traiteur et une pièce de décharge (3 personnes)
- Un studio d'enregistrement, un local technique informatique et un bureau (4 personnes).

Les deux bâtiments sont séparés par une voie de circulation et distants de 45,7m.

1. Descriptif des ressources techniques.

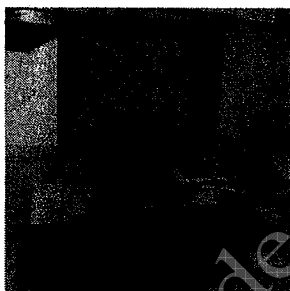
1.1. Réseau.

L'entreprise dispose d'une liaison de type SHDSL fournie par ORANGE_PRO. Elle déploie 3 serveurs en réseau : un serveur d'applications et de bases de données, un serveur de sauvegarde et un serveur WEB.

Les liaisons dans le bâtiment principal sont de type Ethernet Etoile de 100Mb filaire de catégorie 6. Ces liaisons convergent vers une baie de brassage contenant 4 Switch de 24 ports chacun dont 2 de secours.

Le routeur SHDSL intègre un point d'accès WIFI à 2 antennes et un point d'accès local permet le raccordement au réseau aux portables de la direction et des commerciaux.

L'ensemble des moyens informatiques (réseau et serveurs) est regroupé au sein d'un local climatisé. L'alimentation électrique est secourue par un onduleur permettant une autonomie de 30mn en cas de coupure du secteur EDF.



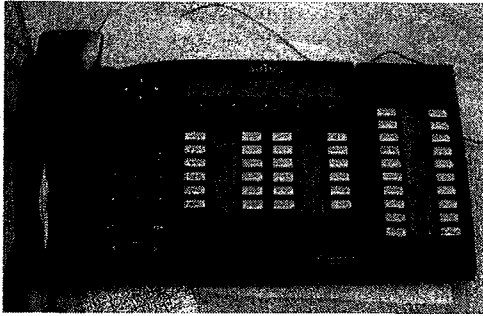
Les postes informatiques sont de type PC de marque IBM et quatre postes sont de type clients légers reliés au serveur d'applications par le réseau Ethernet.

Tous les postes ont accès à Internet via le serveur WEB.

Le bâtiment FORMATECH doit être relié au premier par une liaison WIFI sécurisée. Le réseau FORMATECH est du type Ethernet Etoile de 100Mb filaire de catégorie 6. Les liaisons sont centralisées sur une baie de brassage contenant 4 Switch de 24 ports chacun dont 2 de secours. L'ensemble des équipements du réseau est regroupé au sein d'un local technique informatique climatisé. L'alimentation électrique est secourue par un onduleur permettant une autonomie de 30mn en cas de coupure du secteur EDF.

Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 3 / 27

1.2. Téléphonie.



L'entreprise dispose de 6 lignes téléphoniques distinctes entrée/sortie.

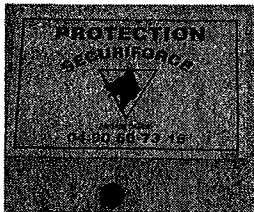
Une borne DECT MATRA permet le raccordement de 2 postes mobiles au sein de l'entreprise.

Chaque poste de travail dispose d'un accès téléphonique via le standard de l'entreprise.

Pour le bâtiment FORMATECH, une solution VoIP a été retenue pour les communications entrantes et sortantes via une passerelle de raccordement implantée dans la baie informatique du local informatique.

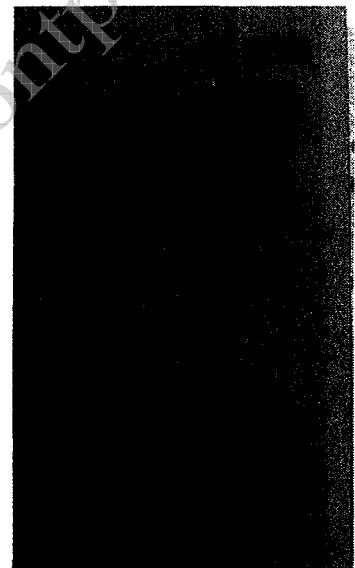
1.3. Alarme, vidéo surveillance, contrôle d'accès et incendie.

Le bâtiment principal est protégé par une alarme de type SIEMENS S1120NF avec 2 zones distinctes et 2 claviers de commande. L'installation est agréée par l'assurance et conforme à la norme NFA2P - type 2. Un report téléphonique prévient le chef d'entreprise et une société de protection en cas d'incident.



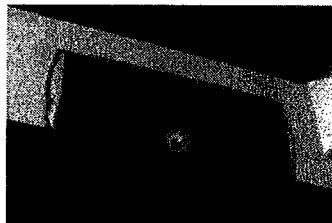
Un contrat de surveillance a été souscrit afin d'assurer des rondes de nuits et les jours fériés aux abords de l'entreprise.

Le bâtiment FORMATECH est protégé par une alarme de type SIEMENS (conforme à la norme NFA2P - type 2) avec 5 zones distinctes (salle de conférence ; local traiteur et réserve ; salles de formation 1, 2 et 3 ; bureau studio d'enregistrement et local technique ; les parties communes et la pièce de décharge) et 3 claviers de commande.



Un système de vidéosurveillance à 3 caméras permet l'enregistrement des accès à l'entreprise et la surveillance de la zone magasin. Le stockeur dispose d'un disque dur et est situé dans le local où sont installés la centrale d'alarme et les serveurs informatiques. Les accès au bâtiment FORMATECH sont enregistrés par 3 caméras dont une est située à l'extérieur pour les accès au local traiteur. Le stockeur dispose d'un disque dur et est situé dans le local technique informatique. Une caméra IP située dans le local traiteur permet de surveiller la pièce via une interface Web sur Internet.

Un système de contrôle des accès ELA 3000+ permet de gérer les entrées du bâtiment FORMATECH et l'accès aux salles de formation.



La sécurité incendie répond à la norme des ERT et ERP en vigueur. Chaque sortie est équipée d'un BAES et les pièces de formation et de réunion sont équipées d'un éclairage ambiant de sécurité. Une sortie de secours est prévue dans la salle de conférence et un système de désenfumage, complète la sécurité incendie.

1.4. Multimédia

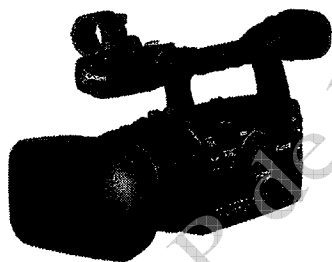
Chaque salle de formation est équipée d'un écran plat de dernière génération, d'un système de lecture de DVD BLUE-RAY et d'un disque dur multimédia relié au réseau et aux ordinateurs de la salle. Le son est diffusé dans toute la pièce par un système audio ambiant.

La salle de formation 3 est équipée d'un vidéoprojecteur associé à un ordinateur et d'un écran mural automatique.

La salle de conférence est équipée d'un poste informatique relié à un vidéoprojecteur et d'un écran mural automatique. Le son est diffusé dans toute la pièce par un système audio ambiant. Un ensemble de 3 microphones sans fil est relié au dispositif sonore de la salle. Un éclairage de scène d'appoint est prévu pour éclairer l'orateur lors de sa présentation.

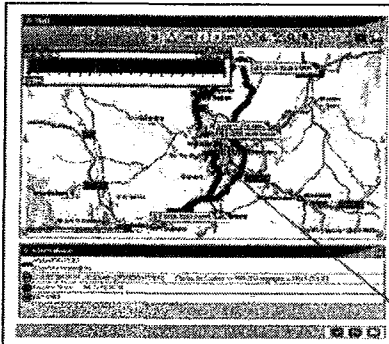
1.5. Audiovisuel Professionnel.

La salle de formation 3 dispose d'équipements d'enregistrement pour les formations commerciales et les préparations de présentations de produits. Elle est équipée d'une caméra numérique professionnelle. Une console d'enregistrement numérique pour le mixage du son et des images est installée dans le studio d'enregistrement insonorisé, conforme aux normes audio. Ce dernier est attenant à la salle de formation. Un technicien spécialisé de l'entreprise se charge des prises de vue et des enregistrements audio.



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES Champ professionnel : Électronique Industrielle Embarquée			
Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 5 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

1.6 Électronique Industrielle Embarquée.



Les véhicules des techniciens de maintenance et des commerciaux sont équipés d'un système de géolocalisation par GPS qui permet à la direction de l'entreprise de connaître le parcours et l'emplacement des véhicules de la société. Ce système permet de traiter en temps réel les interventions sur la totalité du territoire français.

1.7 Électrodomestique.

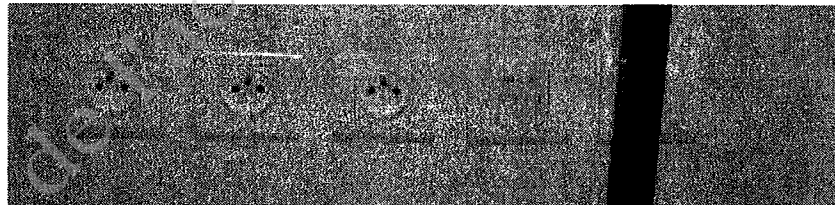
Un local réservé aux traiteurs est aménagé avec deux réfrigérateurs, un congélateur et deux fours. Ces équipements sont communicants et pilotables à distance via une liaison téléphonique programmable. Les fours sont pilotables et programmables à distance. Une caméra IP AXIS de surveillance assure une sécurité supplémentaire avec un accès possible via Internet.



Le chauffage et la climatisation sont assurés par des groupes pompes à chaleur pour chaque bâtiment. Chaque unité est programmable individuellement par télécommande.

1.8 Sécurité électrique.

Les installations électriques répondent aux normes PROMOTELEC, NFC15-100 et UTE C 15-900 en vigueur pour les locaux tertiaires.



Le candidat est dans la situation du technicien :

- qui participe avec le maître d'œuvre aux choix technologiques liés à l'aménagement du bâtiment FORMATECH ;
- qui assure seul l'installation et la mise en service de systèmes de sa compétence ainsi que le conseil aux clients.

Le candidat dispose d'un dossier technique dans lequel il trouvera les documents ressources pour appréhender les problèmes posés.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 6 / 27

PARTIE 2 : Questionnement tronc commun (50 points)

L'entreprise dans laquelle vous êtes technicien intervient sur le chantier du bâtiment FORMATECH. Votre employeur a en charge différents contrats souscrits par l'entreprise TECHNITRONIC après appels d'offres :

- installation du système anti-intrusion,
- installation et paramétrage du système de vidéosurveillance,
- installation du câblage VDI,
- installation du studio d'enregistrement vidéo.

Les interventions que vous devrez réaliser portent sur des ouvrages au voisinage de la tension électrique.

2.1 La sécurité électrique.

2.1.1 Quel niveau d'habilitation électrique devez-vous posséder afin de pouvoir réaliser des dépannages, des connexions avec présence de tension, des essais et des mesurages ? (Cocher la ou les bonnes réponses.)

BO BOV B1 B1V B2 B2V BR

2.1.2 Quelle personne doit vous délivrer votre habilitation électrique ?

Votre employeur. Le gérant de l'entreprise TECHNITRONIC. L'architecte Maître d'Œuvre.

2.1.3 Quels équipements de protection individuelle (EPI) indispensables devez-vous posséder pour intervenir sur un ouvrage électrique sous tension ?

Un casque. Des gants isolants. Des lunettes de protection. Un tapis isolant.

Des chaussures de sécurité. Un Vérificateur d'Absence de Tension. Une lampe torche.

2.1.4 Le courant électrique est dangereux à partir de :

10mA. 30mA. 50mA. 100mA. 300mA. 500mA.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
 Champ professionnel : Électronique Industrielle Embarquée

Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 7 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

2.1.5 En vous aidant de l'annexe 5, déterminer le domaine de tension du bâtiment FORMATECH.

230V alternatif donc basse tension BTA.

2.1.6 Citer les quatre étapes de la consignation d'un ouvrage électrique :

- séparation de l'ouvrage
- condamnation des organes de séparation en position d'ouverture
- identification de l'ouvrage mis hors tension
- vérification de l'absence de tension

2.1.7 Replacer dans le tableau les symboles correspondants aux classes d'isolation électrique.



Classes	Caractéristiques	Symboles
0	Isolation fonctionnelle sans mise à la terre	
I	Isolation fonctionnelle avec mise à la terre	
II	Double isolation	
III	TBT	

2.2 La gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

Le chantier du bâtiment FORMATECH est générateur de déchets d'origine électrique et électronique et la directive européenne entrée en application le 13 août 2005 (DEEE) impose la valorisation et l'élimination de ces déchets. La directive RoHS prévoit une limitation d'utilisation voire l'élimination de certaines substances dangereuses dans les EEE telles que le plomb (Pb), le mercure (Hg), le chrome hexa valent (Cr VI), le Cadmium (Cd) et les retardateurs de flammes PBB et PBDE.

2.2.1 En vous aidant de l'annexe 6, dans quelle classe de décharge devra-t-on stocker les déchets des câbles électriques et réseaux ?

Dans les décharges pour déchets non dangereux ; classe II

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Électronique Industrielle Embarquée

Session 2009

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Page
C 8 / 26

Épreuve E2

Coefficient : 5

2.2.2 En vous aidant de l'annexe 6 et de la partie 1, citer 6 équipements susceptibles d'être classés déchets DEEE, utilisés au sein du bâtiment FORMATECH.

- | | |
|--------------|-------------------------|
| - ordinateur | - matériels d'éclairage |
| - imprimante | - télévision |
| - téléphone | - réfrigérateur... |

2.2.3 Donner la définition du terme « revalorisation » utilisé dans le cadre de la directive DEEE.

Les produits sont réhabilités pour une seconde vie ou reconvertis en matériaux originels (métaux, plastiques, pierre, ... revalorisation est synonyme de recyclage).

2.2.4 Donner la signification des sigles apposés sur l'emballage du stockeur vidéo AVERMEDIA.



(a)



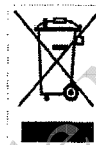
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

- (a) Conforme à la norme ISO 9001
- (b) L'emballage est recyclable à 100%.
- (c) L'équipement informatique décrit dans ce guide génère et utilise de l'énergie haute fréquence
- (d) Certifie la conformité du matériel avec la législation européenne
- (e) L'équipement ne doit en aucun cas être mis au rebut dans la collecte des ordures ménagères
- (f) L'équipement ne contient pas de matières dangereuses au sens de la directive RoHS

2.3 Détection d'intrusion.

Le bâtiment FORMATECH est équipé d'un système de détection d'intrusion composé d'une centrale d'alarme SIEMENS SI220NF, de plusieurs claviers et détecteurs.

2.3.1 Associer les zones de protection (volumétrique, périmétrique, périphérique) correspondant aux types de détecteurs suivants :

- un contact ILS (Interrupteur à lame souple) : protection périmétrique
- un détecteur infrarouge IR : protection volumétrique
- une barrière infrarouge : protection périphérique

2.3.2 En vous aidant de l'annexe 7, quel type NF A2P doit-on choisir pour la centrale d'alarme ?

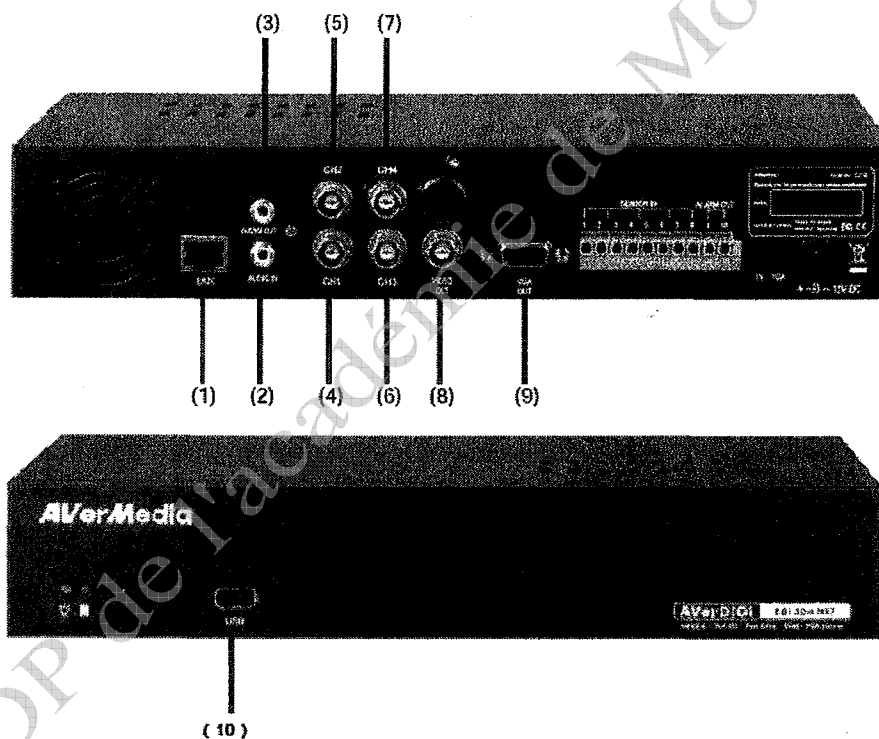
Il faut choisir une alarme de type 2 (boucliers)

2.3.3 Le choix est-il conforme ?

Oui, le modèle SI120NF est certifié NFA2P-Type 2.

2.4 L'enregistreur vidéo.

Le bâtiment FORMATECH est équipé d'un système de surveillance vidéo qui enregistre les entrées dans le bâtiment. Le stockeur est un modèle AVERDIGI EB1304 de la marque AVERMEDIA. (Annexe 8)



2.4.1 Identifier le type de connecteur se trouvant sur les faces avant et arrière.

- (1) RJ45 (réseau)
- (2) CINCH ou RCA (audio)
- (4) BNC (vidéo)
- (9) DB15 (moniteur)
- (10) USB

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 10 / 27

2.4.2 Par quel nom désigne-t-on le câble relié sur les connecteurs (4) à (8) ?

Câble coaxial

2.4.3 Quelle doit être son impédance caractéristique pour supporter un signal de vidéosurveillance ?

75 ohms

2.4.4 Donner une autre application possible pour ce type de câble ?

- Antenne hertzienne ou satellite

2.4.5 Quel est le format de compression des images ?

MPEG4

2.4.6 Quel est l'intérêt de ce format de compression ?

Le format de compression MPEG4 permet de compresser beaucoup plus efficacement les vidéos et fournit plus de flexibilité aux applications dans un grand nombre d'environnements réseau.

2.4.7 En se servant de la partie 1, les connecteurs (2) et (3) seront-ils utilisés au sein du bâtiment FORMATECH ? Justifier.

Il s'agit de connecteurs audio RCA destinés à une entrée audio (2) et à une sortie audio (3). Il n'est nullement prévu d'utiliser cette fonctionnalité dans l'emploi du stockeur.

2.4.8 Pour la vitesse d'enregistrement en mode CIF - PAL, l'unité est exprimée en « ips ». Définir l'unité.

Images par secondes

2.4.9 La résolution de l'écran est au format 720 x 576. A quel format d'affichage correspond-il ?

- 4/3 -16/9

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 11 / 27

2.5 Caméras de vidéosurveillance.

Les caméras utilisées pour la vidéosurveillance sont des modèles BOSCH LTC0455/xx sur lesquelles on a monté des objectifs FUJINON YF4A-SA2B (Annexe 9 et 10).

2.5.1 Quel modèle doit-on choisir pour une tension de fonctionnement de 230V en système PAL ?

Il faudra choisir le modèle LTC0455/51

2.5.2 Quelle est la taille de la cellule CCD de la caméra ?

1/3 "

2.5.3 Que représente cette taille ?

La diagonale de la cellule soit 6mm pour des dimensions de 4,8mm x 3,6mm.

2.5.4 De quel type doivent être les montures de la caméra et de l'objectif choisi ?

La caméra accepte les types C et CS. L'objectif le type CS. Il faut donc des montures de type CS.

2.5.5 La caméra affiche une résolution de combien de pixels ?

752 x 582 = 437664 pixels

2.5.6 Le rapport signal / bruit est de 50dB. Est-ce : (Rayer les mentions inutiles)

Mauvais ———— Moyen ———— Bon ———— Très bon

2.5.7 Le réglage de la netteté de l'image est-il : (Rayer les mentions inutiles)

Manuel ———— Automatique ———— Asservi

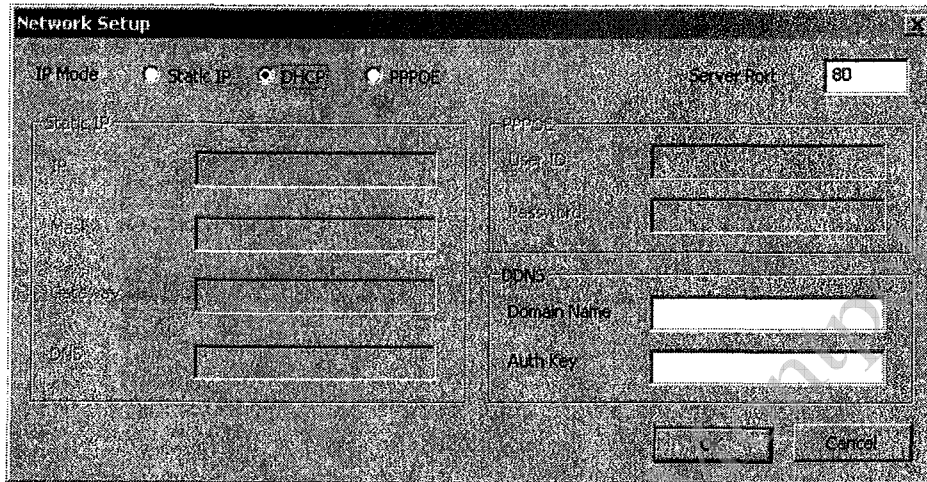
2.5.8 Si on avait fait le choix d'un modèle d'objectif YF8A-SA2B disposant d'une longueur focale de 8mm, quelle incidence y aurait-il eu sur l'image ?

Changer de distance focale sans modifier aucun autre paramètre d'implantation de la caméra réduira l'angle de vision, donc la taille de l'objet observé. On se rapproche de lui. On zoome.

2.6 Raccordement au réseau du stockeur d'image.

Vous devez intégrer le stockeur d'image au réseau du bâtiment FORMATECH. Il devra être consultable depuis le bâtiment TECHNITRONIC via la liaison Wifi installée entre les 2 bâtiments.

L'interface suivante permet de configurer les accès au réseau du stockeur vidéo.



2.6.1 Quelle est la définition de l'acronyme DHCP ?

Dynamic Host Configuration Protocol

2.6.2 La case DHCP est activée. Comment sera attribuée l'adresse IP ?

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.

2.6.3 On doit attribuer manuellement une adresse IP au stockeur vidéo. Quelle case doit-on cocher ?

Static IP DHCP PPOE

Vous devez attribuer l'adresse qui suit celle de la centrale de contrôle d'accès déjà installée dans le réseau.

2.6.4 Quelle adresse IP devrez-vous saisir dans la case correspondante ? (Annexe 3)

192.168.6.62

2.6.5 Quelle devra-t-être la valeur du masque correspondant ?

255.255.255.0

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 13 / 27

2.6.6 Quel est le rôle du masque ?

C'est un bitmask utilisé pour indiquer combien de bits dans un octet (s) permettent d'identifier le sous-réseau, et combien de bits fournissent un espace suffisant pour une adresse hôte.

2.6.7 Quelle est la traduction en français du terme « Gateway » ?

Passerelle

2.6.8 Quelle devra-t-être la valeur à saisir ?

192.168.6.254

2.6.9 Quelle est la définition de l'acronyme DNS ?

Domain Name Server

2.6.10 Quel est le rôle du service DNS dans un réseau ?

Ce service réseau traduit les noms de domaine tel que « www.abb.com.tw » en adresse IP sur requête du système.

2.6.11 A quel service réseau fait référence le port 80 ? (Rayer les mentions inutiles)

HTTP FTP Telnet SMTP DNS

2.6.12 Quelle est la définition de l'acronyme FTP ?

File Transfert Protocol

2.6.13 Quel est le rôle du protocole FTP dans le réseau ?

C'est un protocole de transfert de fichiers

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 14 / 27

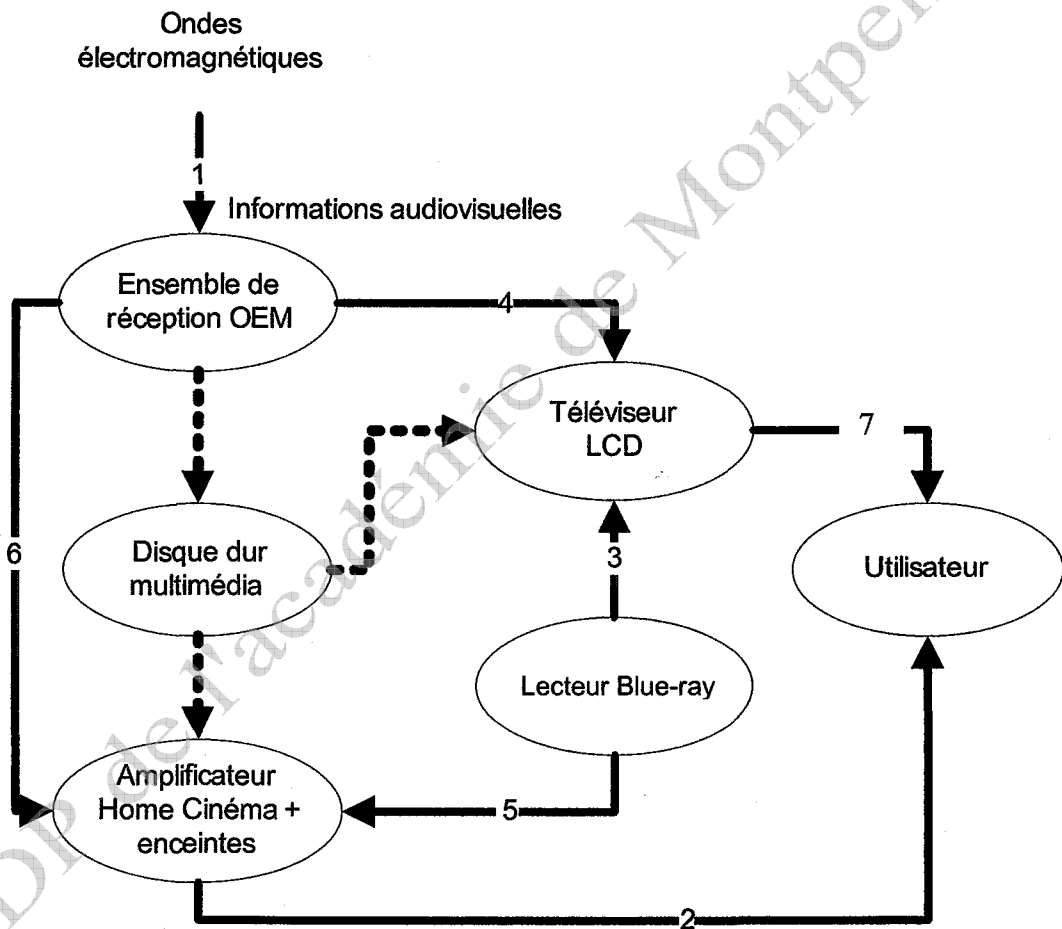
PARTIE 3 - Questionnement spécifique (50 points)

Présentation du système qui fera l'objet de l'étude.

Ce système équipe une salle de formation, il est constitué des éléments suivants :

- un ensemble de réception des émissions de télévision (terrestre et satellite).
- un téléviseur LCP Philips 42PFL9742D/19 cinéos.
- un lecteur blue-ray Panasonic BMP-BD10A.
- un amplificateur home cinéma Kenwood KRF-V6050D et ses enceintes.
- un disque dur multimédia DVico M5100H.

Diagramme Sagittal



OEM : ondes électromagnétiques provenant d'émetteurs terrestres ou des satellites Astra et Hotbird

Pour répondre à certaines questions, vous devez faire référence au dossier technique fourni.

Cet ensemble peut être utilisé selon plusieurs scénarios. On propose deux scénarios 1 et 2.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia			
Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 15 / 27

Scénario 1 : l'utilisateur regarde un film diffusé par une chaîne de télévision avec une ambiance sonore home cinéma.

Question 1 : Donner la nature et le support des informations repérées par les nombres 4, 1, 6 et 2.

Exemple. 7 : informations audiovisuelles sous forme d'onde électromagnétique.

Réponses :

- 4 : Info audiovisuelle sous forme de signal électrique
- 1 : Info audiovisuelle sous forme d'onde électromagnétique.
- 6 : Info audio G et D sous forme de signal électrique.
- 2 : Info audio sous forme d'ondes sonores (acoustiques)

Scénario 2 : l'utilisateur regarde un film sur DVD avec une ambiance sonore home cinéma.

Question 2 : Donner la nature et le support des informations repérées par les nombres 7, 3, 2 et 5.

Réponses :

- 7 : Info vidéo sous forme d'images (lumière)
- 3 : Info vidéo sous forme de ddp numériques (selon connexion)
- 2 : Info audio au format 5.1 sous forme d'ondes sonores (acoustiques)
- 5 : Info audio codées ou non 5.1 sous forme de ddp (anal ou num) ou de lumière (liaison optique)

A - L'ensemble de réception des émissions de télévision.

Il doit permettre d'amener dans un local technique des émissions radio FM et la télévision TNT ainsi que des émissions provenant des satellites Astra et Hotbird et de les distribuer dans d'autres locaux (salle de formation, salle de pause par exemple).

Il est constitué des éléments suivants :

Sur le toit.

- une antenne yagi UHF VTU TRI Visiosat (doc fournie)
- une antenne FM en S de marque Tonna référence 220300 (doc fournie).
- une antenne parabolique Visiosat bisat G2 (doc fournie)
- deux têtes LNB conventionnelles universelles 1 sortie.
- un commutateur LNB référence Vcom201
- un coupleur amplificateur réglable FM UHF référence Vcom301.
- un câble antenne noir 17vatc.
- un raccord femelle/femelle fiches F relié à la terre.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 16 / 27

Dans le local technique.

- deux câbles antennes blancs venant des antennes.
- un coupleur.
- une alimentation 12V continue.

Dans la pièce de repos

- un câble d'antenne blanc venant du local technique situé à 15 mètres.
- une prise VBA900
- un démodulateur satellite numérique.

Question A1 : Donner le nom de la bande de fréquence des ondes électromagnétiques émises par les satellites Astra et Hotbird. Ainsi que la gamme des fréquences.

Réponses :

- bande KU
- 10,7 à 12,75GHz

Question A2 : Donner le nom de la bande utilisée par l'émetteur de télévision analogique et TNT local (Avignon-Mont Ventoux) et les canaux qu'il utilise.

Réponses :

- Bande UHF
- 21 à 69 ou les numéros des canaux de l'émetteur local.

Question A3 : Donner la gamme des fréquences des émissions radio FM ainsi que le nom de la bande.

Réponses :

- Bande II
- 88 à 108MHz

Question A4 : Donnez le nom et la gamme des fréquences des signaux qui parcourent le câble repéré X (du coupleur au VCOM 201).

Réponses :

- Bande BIS
- 950MHz à 2150MH

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

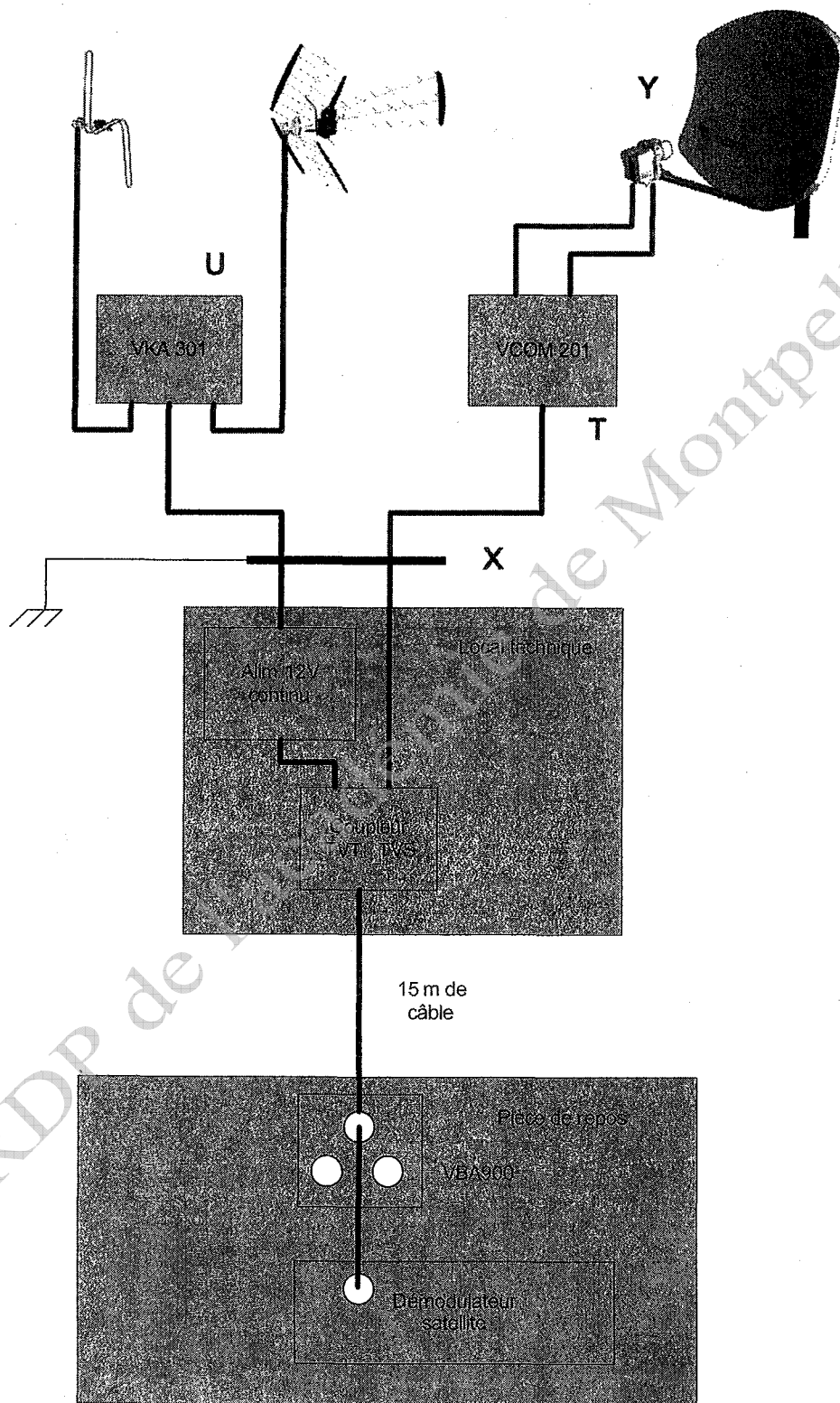
DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 17 / 27

Schéma :



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
 Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
 C 18 / 27

Question A5 : Quelles sont les fonctions de la parabole repérée Y sur le schéma réception.

Réponse :

- Réfléchir et concentrer les ondes électromagnétiques provenant des deux satellites sur les têtes LNB

Question A6 : Donner et justifier les deux fonctions d'une tête LNB.

Réponses :

- Transformer les OEM provenant d'un satellite en ddp dont les fréquences se situent dans la bande BIS.
- Transposition de fréquence compatible avec le câble d'antenne.

Question A7 : Les signaux qui permettent le fonctionnement d'une tête LNB, sont l'alimentation continue 13V/18V et un signal de fréquence 22 KHz. Préciser leurs rôles respectifs.

Réponses :

- 13V ou 18V : pour le choix de l'antenne H ou V (polarisation).
- 22kHz : pour accéder à la bande haute (de la bande KU).

Question A8 : Donner la fonction de l'élément repéré T (VCOM201) ainsi que le nom du protocole de communication (signal pilote).

Réponses :

- Commutateur Disecq permettant la sélection du SAT A ou SAT B
- Signal disecq ou tone burst

Question A9 : Citer l'élément du schéma qui délivre les différents signaux cités aux questions A7 et A8.

Réponse :

Le démodulateur satellite.

Question A10 : Donner les fonctions de l'élément repéré U (VKA301), justifier sa position au niveau de l'installation.

Réponses :

- Amplifier et coupler les signaux de la bande UHF et FM
- Amplifier des signaux contenant le moins de parasites possible.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	C 19 / 27

Question A11 : Pour quelle raison trouve-t-on le coupleur situé dans le local technique ?

Réponse :

Afin de limiter le nombre de câbles entre le local technique et les différentes pièces.

Question A12 : Donner la fonction électronique du boîtier VBA900.

Réponse :

Il sépare les différentes bandes de fréquence UHF FM et BIS.

Question A13 : Sur le schéma, repasser en couleur, les câbles parcourus par les signaux provenant d'une chaîne émise par Astra.

Réponse sur le schéma page S18.

Question A14 : Donner l'expression qui permet de calculer le niveau de réception N en $\text{dB}\mu\text{V}$ en fonction de la tension V en μV . Calculer sa valeur si $V = 1,5 \text{ mV}$

Réponses :

- $N = 20 \cdot \log(V)$
- $N = 20 \cdot \log 1500 = 63,52 \text{ dB}\mu\text{V}$

Question A15 : On a mesuré $N = 48 \text{ dB}\mu\text{V}$ sur la prise TV pour un canal diffusant certaines chaînes de la TNT. Cette valeur est-elle compatible avec la norme de réception ? Justifiez votre réponse.

Réponses :

- Oui.
- N est compatible avec la norme de réception car la mesure doit être comprise entre 35 et 70 $\text{dB}\mu\text{V}$

Question A16 : Le mesureur de champ indique également deux valeurs VBER et CBER.

Expliquer ce que signifient ces informations.

Réponses :

- CBER taux d'erreur numérique avant correction.
- VBER taux d'erreur numérique après correction.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

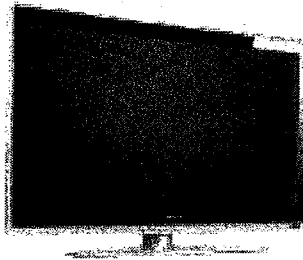
Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 20 / 27

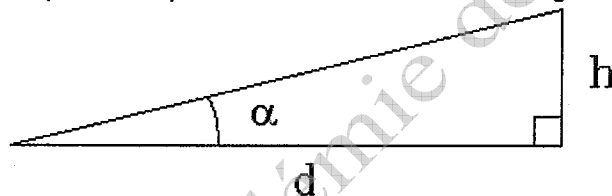
B - Présentation et étude du téléviseur 42PFL9742D.

Question B1 : Relever la résolution de l'écran et montrer, à l'aide d'un calcul simple, que le format de l'image est dans le rapport 16/9.

Réponses :

- $L=1920\text{pixels} / H=1080\text{pixels} \quad 1920/1080 = 16/9$
- $1920/1080 = 16/9$

Question B2 : La diagonale de l'écran D est de 107cm, h est la distance entre deux lignes de pixels au centre de l'écran. « d » représente la distance minimale à laquelle on peut regarder l'image en voyant les deux lignes confondues. Le pouvoir séparateur de l'œil $\alpha = 1/60^{\text{me}}$ de degré.



En haute définition (HD) $h=0,48\text{mm}$. Calculer d en mètre puis le rapport d/D .

Réponses :

- $d = h/\tan \alpha = 1650\text{mm} = 1,65\text{m}$
- $d/D = 165/107 = 1.542$

Avec une qualité d'image SD $h=0,96\text{mm}$. Calculer d en mètre puis le rapport d/D .

Réponses :

- $d = h/\tan \alpha = 3300\text{mm} = 3.30\text{m}$
- $d/D = 3300/107 = 3,08$

Question B3 : La fonction clear LCD 100Hz est validée. Donner le nombre d'images dessinées sur l'écran en une seconde. Justifiez votre réponse en faisant référence au format vidéo 1080p 50Hz.

Réponses :

- 50 images par seconde.
- En 1080p 50Hz on affiche 25 images par seconde donc 50images/s en 100Hz

Question B4 : Quelle est la propriété physiologique de l'œil qui permet de n'afficher qu'un nombre limité d'images chaque seconde ? Donner la valeur qui la caractérise.

Réponses :

- La persistance rétinienne.
- Valeur 1/15^{ème} de seconde.

Question B5 : Les pixels peuvent prendre toute une gamme de couleurs. Cela est lié à leur constitution ainsi qu'à une propriété de notre œil de faire une synthèse additive de certaines couleurs. Rappeler la constitution d'un pixel et rappelez en quoi consiste la synthèse additive des couleurs.

Réponses :

- 1 pixel = 1 sous pixel rouge + 1 sous pixel vert + 1 sous pixel bleu.
- notre œil ajoute les trois couleurs de base et reconstitue la couleur du pixel

Question B6 : Expliquer comment on affiche l'image dans le mode 1080i puis dans le mode 1080p.

Réponses :

- 1080i : on éclaire successivement les pixels des lignes paires puis ensuite ceux des lignes impaires.
- 1080p : on éclaire successivement les pixels des lignes 1 à 1080.

Question B7 : Donner, dans le cas d'une réception d'une chaîne analogique en UHF, les différents standards de couleur possibles en Europe.

Réponses :

- PAL / SECAM /

Question B8 : Donner les caractéristiques du tuner de réception en ce qui concerne la TNT.

Réponses :

- COFDM modulation numérique
- MPEG2 compression maximale en SD /MPEG4 compressions maximales en SD crypté et HD

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 22 / 27

Question B9 : Le téléviseur fonctionne chaque jour pendant 6 heures et reste en veille le reste du temps. Calculer en kWh la consommation de cet appareil pendant un an (365 jours).

Réponses :

$$- w = 365 \cdot (18 \cdot 0.8 + 6 \cdot 232) = 513,336 \text{ kWh}$$

Question B10 : Sur le panneau arrière et pour les connecteurs Ext1, Ext3 et Ext4 : préciser le type d'information que l'on peut échanger, sa nature (numérique / analogique) et son sens (entrée/sortie).

Réponses :

- Ext1 : entrées Audio G/D, Entrée/sortie CVBS, entrée RVB toutes analogiques.
- Ext3 : entrées Y (luminance), Pb (B-Y) Pr(R-Y), Entrée audio G/D toutes analogiques.
- Ext4 : HDMI1.3 entrée numérique (vidéo+audio multivoies).

Question B11 : Lors de la lecture d'un disque Blue-ray dont le format d'image est L/h = 2,35, les menus ne permettent pas de faire disparaître les barres noires en haut et en bas de l'écran. Le constructeur propose une mise à jour du logiciel « firmware ». Résumer la procédure pour effectuer le transfert de la mise à jour téléchargée sur clé USB vers le téléviseur. Donner le menu qui permet de vérifier que la bonne version a été installée.

Réponses :

- Placer la clé USB contenant la version téléchargée du logiciel sur le port USB du TV.
- le TV s'éteint reste noir 10s, attendre. Lorsque « opération successful » apparaît, débrancher la clé USB.
- Appuyer une seule fois sur la touche veille du téléviseur.
- Mise à jour logiciel. Info logiciel actuel.

Question B12 : Afin de présenter des pages web en grand format, l'utilisateur désire connecter un PC portable sur ce téléviseur. Donner la connexion à effectuer dans le cas où le PC est équipé d'une prise DVI et VGA. Justifier.

Réponses :

- Adaptateur DVI HDMI + cordon audio. Liaison numérique adaptée au besoin.
- (le TV se comporte comme un écran d'ordinateur)
Meilleure résolution.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 23 / 27

C - Présentation et étude du lecteur DVD Panasonic BMP-BD10A



Dans ce lecteur le faisceau laser bleu, lors de la lecture d'un disque, doit respecter les contraintes suivantes :

- suivre correctement la piste du disque en rotation,
- focaliser ses rayons au niveau de la piste à lire.

Les informations de vitesse du disque sont réactualisées au fur et à mesure de la lecture.

Question C1 : Donner le nom de l'ensemble qui doit respecter ces contraintes.

En position lecture, préciser comment doit être la vitesse de défilement de la piste devant le faisceau laser.

Préciser et justifier si la vitesse angulaire du disque est constante ou non.

Réponses :

- Le bloc optique.
- Vitesse linéaire constante.
- Vitesse angulaire du disque non constante. Variation du rayon de lecture.

Question C2 : Le constructeur propose page 29 de la documentation plusieurs solutions pour raccorder le lecteur à un amplificateur / tuner audio 5.1.

Préciser quels sont ces trois modes de connexion, le support physique de l'information, sa nature (numérique/analogique), l'appareil qui assure le décodage 5.1.

Réponses :

- 1 connexion RCA par canal, ddp analogique, décodage effectué par le lecteur Blue-ray.
- 1 seule connexion RCA, ddp numérique, décodage effectué par l'amplificateur.
- 1 seule connexion Optique Faisceau lumineux décodage effectué par l'amplificateur.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

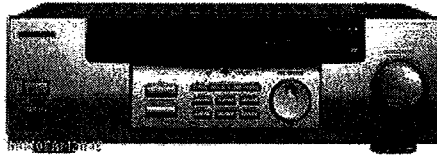
DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 24 / 27

D - Présentation et étude de l'amplificateur / tuner Kenwood KRF-V6050D et ses enceintes.



L'ensemble audio amplificateur avec ses enceintes est relié au lecteur DVD par cinq cordons blindés avec fiches RCA. En effet, le lecteur dvd plus récent assure des décodages sonores 5.1 que l'amplificateur n'est pas à même d'effectuer.

Question D1 : On donne le plan de la salle dans laquelle se trouve le système.

Positionner ci-dessous les six enceintes acoustiques et préciser leurs noms.

Plan :

téléviseur

utilisateur

Question D2 : Donner la nature des informations sonores diffusées par ces enceintes lorsqu'on regarde un film par exemple.

Réponses :

- C voie centrale diffuse les dialogues.
- S d et Sg voies surround diffusent les bruitages.
- Avd et Avd restituent les effets de mouvement gauche droite et inversement.
- Sw subwoofer amplifie et diffuse les fréquences basses jusqu'à 100Hz environ.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 25 / 27

Question D3 : Dans la documentation technique, on trouve l'information suivante :

Effective power output during SURROUND operation CENTER

(1 kHz, 0.7% T.H.D. at 6 Ω , one channel driven)..... 100 W

Donner la nature et la fréquence f de la tension u_s de sortie que l'amplificateur doit délivrer aux bornes de l'enceinte centrale pour obtenir la puissance P précisée.

Donner l'impédance R_u de l'enceinte.

Calculer U_s , la valeur efficace d' u_s , ainsi que son amplitude max U_{sm} .

Calculer la nouvelle puissance P' délivrée si $R_u=8$ ohms.

Expliquer ce que représente THD.

Réponses :

- U_s sinusoïdale, $f = 1000\text{Hz}$
- $R_u = 6$ ohms
- $u_s^2 = P \cdot R_u = 6 \cdot 100$ donc $u_s = 24,49$ V
- $U_{sm} = u_s \cdot \text{Racine de } 2 = 34,63\text{V}$
- $P = 74,97$ w
- Taux de distorsion harmonique, on acceptera : déformation du signal.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 26 / 27

BAREME

Partie 2 – Questionnement Tronc Commun

Question 2.1.1	/1	Question 2.4.2	/1	Question 2.5.8	/1
Question 2.1.2	/1	Question 2.4.3	/1	Question 2.6.1	/1
Question 2.1.3	/2	Question 2.4.4	/1	Question 2.6.2	/2
Question 2.1.4	/1	Question 2.4.5	/1	Question 2.6.3	/1
Question 2.1.5	/1	Question 2.4.6	/2	Question 2.6.4	/2
Question 2.1.6	/2	Question 2.4.7	/1	Question 2.6.5	/1
Question 2.1.7	/1	Question 2.4.8	/1	Question 2.6.6	/1
Question 2.2.1	/1	Question 2.4.9	/1	Question 2.6.7	/1
Question 2.2.2	/1	Question 2.5.1	/1	Question 2.6.8	/1
Question 2.2.3	/1	Question 2.5.2	/1	Question 2.6.9	/1
Question 2.2.4	/2	Question 2.5.3	/1	Question 2.6.10	/1
Question 2.3.1	/1	Question 2.5.4	/1	Question 2.6.11	/1
Question 2.3.2	/1	Question 2.5.5	/1	Question 2.6.12	/1
Question 2.3.3	/1	Question 2.5.6	/1	Question 2.6.13	/1
Question 2.4.1	/1	Question 2.5.7	/1		

Total partie 2 : _____ / 50

Partie 3 – Questionnement Spécifique

Q1	/2	A11	/0.5	B6	/2
Q2	/2	A12	/0.5	B7	/1
A1	/0.5	A13	/1	B8	/2
A2	/0.5	A14	/2	B9	/2
A3	/0.5	A15	/1	B10	/3
A4	/0.5	A16	/1	B11	/2
A5	/1			B12	/2
A6	/1	B1	/1	C1	/1.5
A7	/3	B2	/2	C2	/1.5
A8	/1.5	B3	/1	D1	/1
A9	/0.5	B4	/1	D2	/1
A10	/1	B5	/2	D3	/4

Note Finale : _____ / 20

Total partie 3 : _____ / 50

Total : _____ / 100

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
 Champ professionnel : Audiovisuel Multimédia

Session 2009

Épreuve E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 27 / 27

0906-SEN T AVM ME-1 C