

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

ÉPREUVE 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 et 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 SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux			
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 1/ 29

Partie 1 : Mise en situation

La société de production de documentaire « **FILMO PRODEO** » décide d'organiser une réception afin d'attirer de nouveaux investisseurs. Pour cet évènement cette société loue pour le temps d'une soirée :

- à la ville de Cannes : un anneau sur le port, ainsi qu'une partie du quai,
- aux chantiers de construction marine « **Rodriguez** » un yacht de luxe « **MANGUSTA 130** »

L'organisation est la suivante :

- le yacht recevra les différentes personnalités invitées.
- sur le quai, un bâtiment de réception permettra, en son intérieur, d'effectuer une projection haute définition.

Afin d'assurer au mieux cette soirée, « **FILMO PRODEO** » a demandé aux chantiers Rodriguez de leur fournir le navire mais aussi d'assurer l'équipement technique mis en œuvre sur le bateau et dans le bâtiment de réception.

En tant que technicien et responsable technique du Groupe Rodriguez, vous êtes responsable de tout l'aménagement nécessaire.



Afin de garantir le bon déroulement de cette soirée et d'appréhender les différents problèmes liés à l'installation des systèmes devant être mis en place, vous disposez d'un dossier technique dans lequel vous trouverez les différents documents ressources.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux			
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 2 / 29

Partie 2 : Questionnement Tronc Commun

2.1 Positionnement du navire

Vous devez tout d'abord acheminer le bateau à sa bonne destination, et vous assurer que le bateau pourra être mis à quai au bon emplacement.

Question 2.1.1

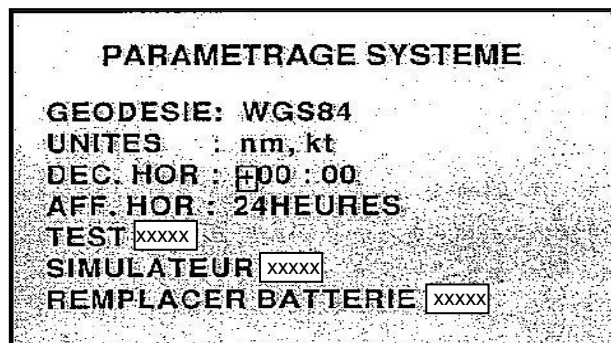
Décrire la fonction de l'appareil GP 32.

Question 2.1.2

Nommer le système géodésique utilisé par le GPS.

Question 2.1.3

Sur l'écran du GP32, dans le menu « Paramétrage Système », vous pouvez lire les informations suivantes :



Le personnel du navire dispose pour positionner le bateau de cartes marines papiers dont le repère géodésique est EUROPE50 ainsi que d'un GP32.

Préciser la raison pour laquelle les coordonnées de localisation du bateau mentionnées par les cartes marines sont incompatibles avec les informations issues du GP32.

Décrire la manipulation que vous devrez effectuer afin de les rendre compatibles.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 3/ 29

Question 2.1.4

Le bateau est enfin prêt pour être amarré au quai. Vous participez à la mise en place du navire.
Sur l'écran du GP32, vous pouvez lire :

2D	24-MAY-09
19:02:15	
43°33.000' N	
7°00.800' E	
00.0	210°

Indiquer la position du navire.

Latitude=	Longitude=
-----------	------------

Préciser la signification des lettres N et E.

--

Question 2.1.5

Tracer en pointillés, sur la carte marine de la page suivante, la latitude et la longitude trouvées ci-dessus puis matérialiser celle-ci par une croix de couleur.

Question 2.1.6

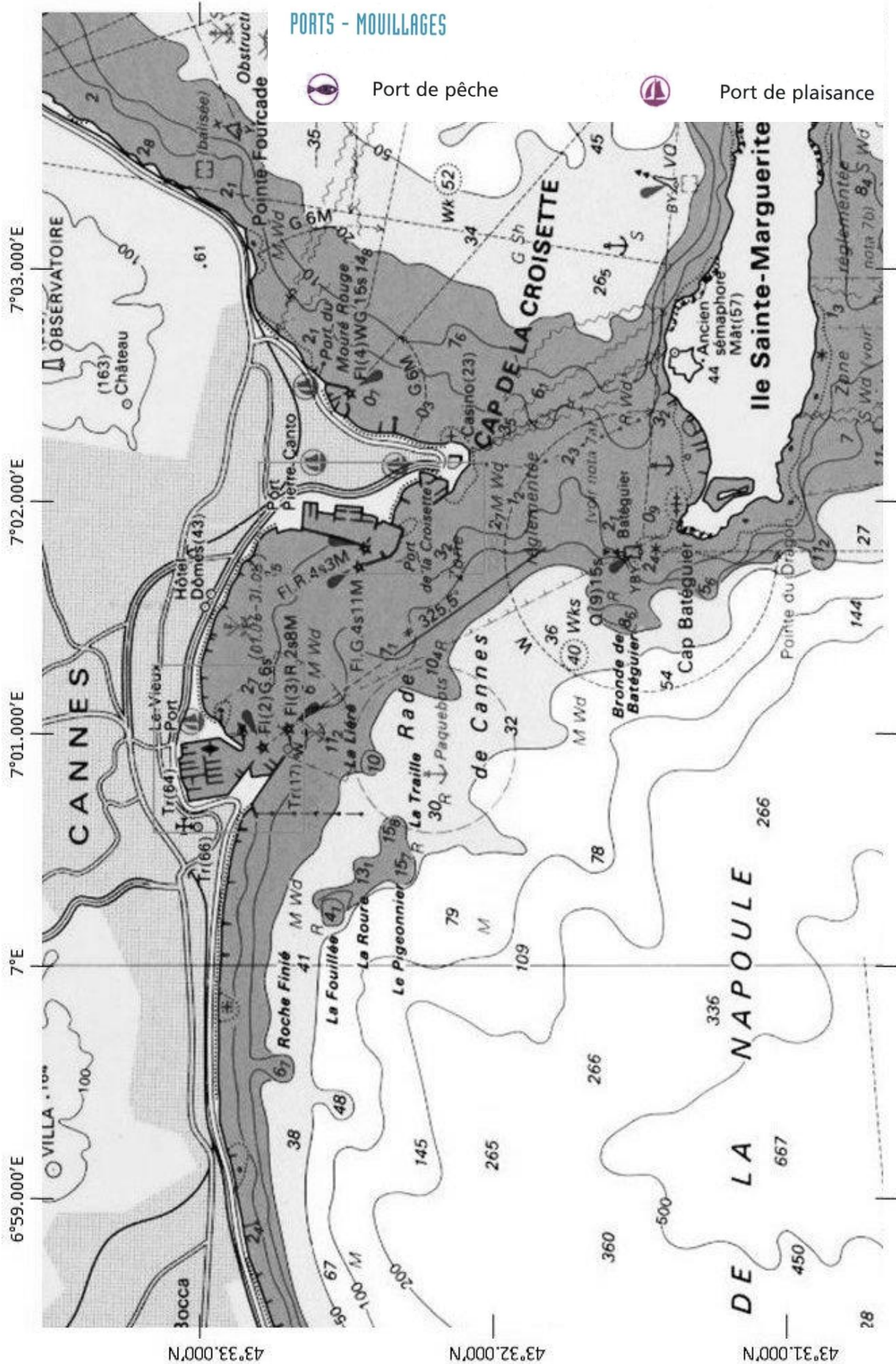
Indiquer le nom du port.

--

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 4/ 29



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011
Épreuve : E2

DOSSIER SUJET

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

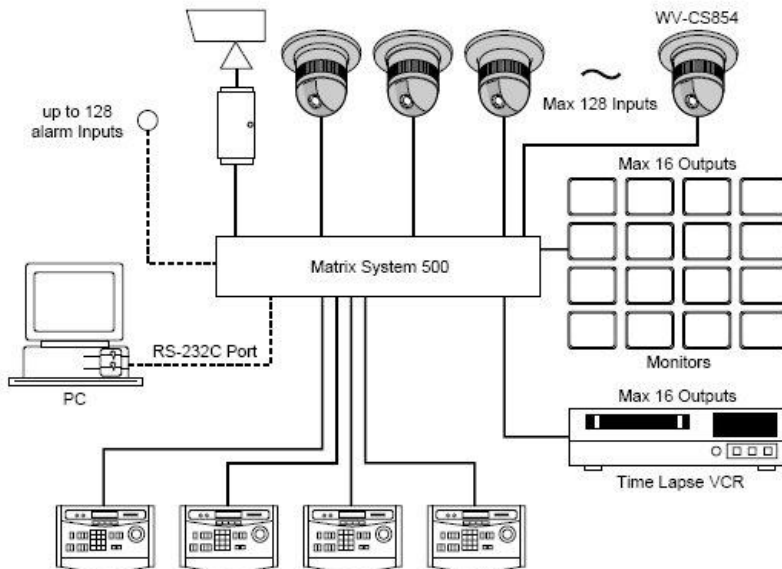
Page
S 5/ 29

2.2 Surveillance des locaux

Pour l'occasion, vu le nombre de personnes susceptibles d'être à bord, il est demandé d'ajouter à l'intérieur du bateau, une caméra Panasonic de référence WV-CS 854, afin de surveiller le domaine privé du bateau, ainsi qu'un écran de supervision en passerelle type HATTELAND JH 15T15.

Question 2.2.1

Entourer sur le synoptique ci-dessous les équipements du système en respectant la légende :



Légende :

- En bleu : équipement(s) capturant les images.
- En vert : équipement(s) multiplexant les images.
- En noir : équipement(s) enregistrant les images.
- En bleu pointillé : équipement(s) restituant les images.
- En noir pointillé : équipement(s) de commande déportée.

Question 2.2.2

Retrouver dans les documentations de la caméra et du moniteur, leur indice de protection et préciser la signification de chaque chiffre.

Indice de protection de la caméra :

Indice de protection du moniteur :

Question 2.2.3

Préciser si ces deux matériels peuvent être installés sur le bateau au regard de leurs indices de protection.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 6/ 29

Question 2.2.4

Afin de positionner judicieusement la caméra, il faut en connaître les angles de prise de vue. Retrouver ces informations dans la documentation technique.

Question 2.2.5

Cette caméra dispose d'une fonctionnalité particulière qui lui permet de faciliter son orientation.

Exposer cette fonctionnalité et préciser l'équipement qui doit être ajouté afin de pouvoir en bénéficier.

Analyse des caractéristiques de stockage de l'enregistreur

À travers cette analyse on se propose de vérifier que, le disque dur de l'enregistreur permettra de respecter les contraintes de durée d'enregistrement : sachant que l'enregistreur intègre un disque dur de 500Go et que le client souhaite archiver 3 jours d'enregistrement.

Question 2.2.6

Déterminer la durée d'enregistrement (jours, heures, minutes, secondes) pour une acquisition vidéo de 25 IPS, sachant qu'une image après compression MJPEG à une taille de 45 ko.

Question 2.2.7

Justifier si la capacité du disque dur est suffisante pour stocker 3 jours d'enregistrement.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011

Épreuve : E2

DOSSIER SUJET

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
S 7/ 29

2.3 Complément de matériel pour le service de restauration

Vous devez fournir un four (modèle AOC68440MR) au traiteur mandaté pour la soirée de gala afin de préparer des repas de qualité pour les VIP invitées sur le navire.

Question 2.3.1

Indiquer si ce four est considéré comme économique ou peu économique. Expliquer votre raisonnement.

Question 2.3.2

Expliquer l'avantage des touches sensibles par rapport aux touches en saillie du point de vue de l'utilisateur.

Question 2.3.3

Préciser le mode de raccordement de ce four au réseau 230V, en vous aidant du dossier technique.

Question 2.3.4

Afin de préparer l'installation du four, il faut connaître les normes exigées pour son raccordement. Dans le tableau électrique un disjoncteur omnipolaire de 16A est disponible.

Préciser ce que préconise la norme NFC15-100 pour le raccordement d'un four électrique indépendant. Indiquer si le disjoncteur disponible est correctement dimensionné et donner la marche à suivre dans le cas contraire.

- Protection :

- Conducteurs :

Baccalauréat Professionnel **SYSTEMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 8/ 29

Question 2.3.5

Définir le niveau d'habilitation électrique requis pour réaliser l'installation du four.

Question 2.3.6

Préciser les consommations d'énergie du four AOC68440MR définies sur l'étiquette « label éco énergie ».

Classique :

Convection forcée :

À la fin de la réception, vous êtes contacté par le cuisinier car l'affichage du four (apparaissant ci-dessous) lui paraît anormal.

**Question 2.3.7**

Indiquer la signification de l'information inscrite sur l'afficheur à l'aide de la documentation technique.

Question 2.3.8

Décrire la solution que vous préconisez afin de revenir à un affichage normal.

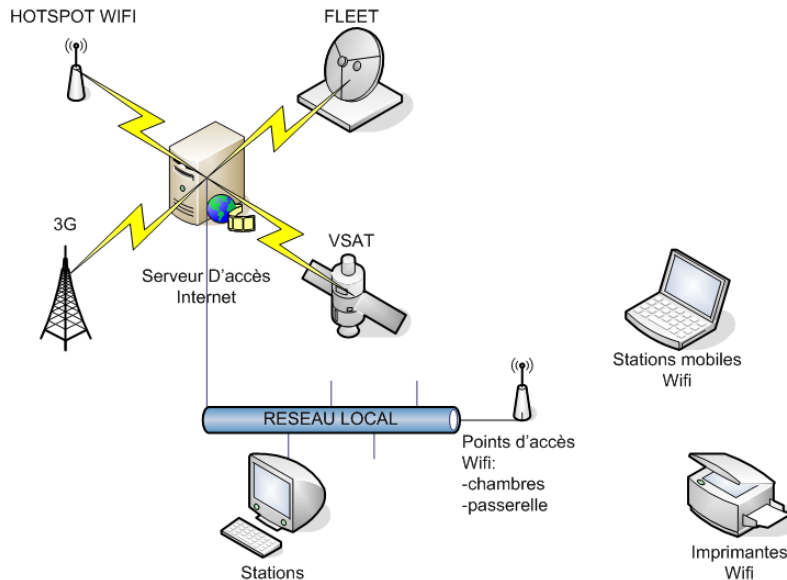
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 9/ 29

2.4 Étude du réseau de données

Sur le navire, le réseau informatique de données est constitué, d'un réseau câblé de catégorie 6, et d'un réseau de technologie Wi-Fi. Le réseau Wi-Fi est réalisé par des points d'accès Netgear WG 102, il constitue l'extension du réseau filaire pour les postes « nomades ».



La topologie étoile utilisée conduit l'information vers le répartiteur général du local technique où se trouvent les deux commutateurs Dlynk DGS-1216T et Netgear FS 116P. Un serveur spécialisé développé par la société D&F est également présent dans cette baie de brassage. Il permet à l'ensemble du personnel de bord de communiquer avec l'extérieur en fonction des conditions de communication rencontrées (en mer, à quai,...).

Lors de la cérémonie, une visite et un banquet seront organisés à bord du navire. On vous demande pour cela **de prévoir une extension de la zone de couverture Wi-Fi.**

Dans un premier temps vous devez mettre en place un point d'accès extérieur afin de couvrir l'ensemble de la zone du pont. Ce dernier sera relié au réseau filaire par le biais d'une prise murale que vous devrez au préalable mettre en service.

Question 2.4.1

Préciser les paires utilisées sur cette installation câblée pour le transport des données informatiques. Compléter le schéma de connexion entre les deux connecteurs.

N° de broches du connecteur 1	N° de broches du connecteur 2

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 10/ 29

Question 2.4.2

Rappeler le rôle que joue un commutateur dans une structure réseau et indiquer son niveau dans le modèle O.S.I.

Le serveur d'accès Internet, qui servira aux nouveaux clients mobiles, possède les paramètres IP suivants :

- adresse : **192.168.1.254**
- masque de sous réseau : **255.255.255.0**

Question 2.4.3

Déterminer le nombre de périphériques réseaux (stations, portables, imprimantes, point d'accès, ...) qui peuvent être mis en réseau sur le navire et communiquer avec ce serveur. Justifier votre réponse.

Question 2.4.4

Entourer les caractéristiques de cette adresse réseau (classe, type), dans le tableau suivant.

Classe : A B C D E	Type : privé public
----------------------------	-------------------------

Question 2.4.5

Définir le rôle du masque de sous réseau. Justifier votre réponse.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 11/ 29

2.5 Système Audiovisuel Multimédia

Afin de présenter aux clients les différentes productions de la société, un téléviseur de marque LOEVE (Référence : Individual 40 Compose Full-HD) associé à un lecteur blu-ray de marque PIONEER (Référence : HD-V9000) doivent être installés dans une cabine du bateau. Vous aurez en charge l'installation de ce système multimédia.

Question 2.5.1

Vous devez effectuer le changement de l'ancien téléviseur.

Indiquer les différentes possibilités de recyclage de l'ancien téléviseur.

Question 2.5.2


Décrire le logo apparaissant sur les documentations des appareils électriques rappelant les démarches de recyclage.

Question 2.5.3

Indiquer la dimension de la diagonale de l'écran en centimètres, à l'aide de la référence commerciale de l'appareil.

Question 2.5.4

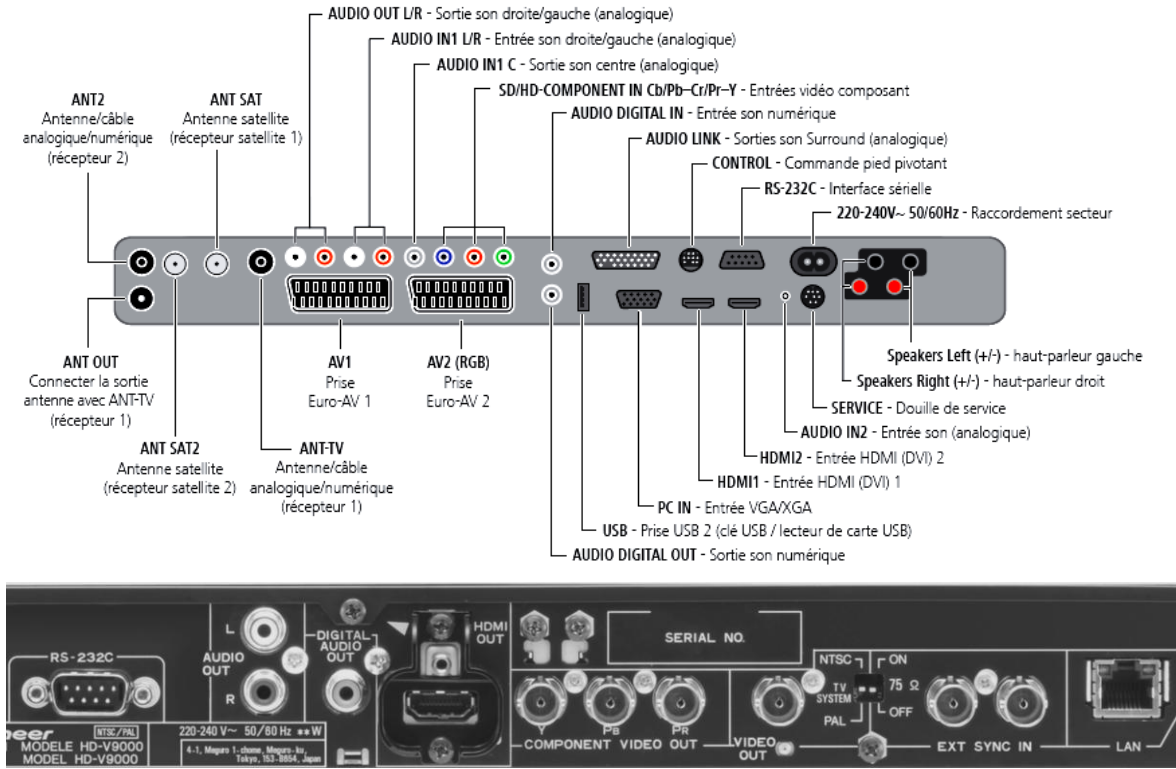
Citer quatre caractéristiques d'un téléviseur doté du logo ci-dessous, en vous aidant du dossier technique.



Le client vous demande de réaliser l'interconnexion du lecteur blu-ray avec le téléviseur, en ayant une qualité d'image HD et en limitant au maximum le nombre de cordons.

Question 2.5.5

Compléter le schéma de câblage ci-dessous.



Le client souhaite maintenant avoir une réception satellite sur le téléviseur.

Question 2.5.6

Compléter le schéma de câblage ci-dessous afin d'interconnecter l'antenne avec le téléviseur puis cocher les bonnes réponses dans le tableau ci-dessous.



Face arrière TV

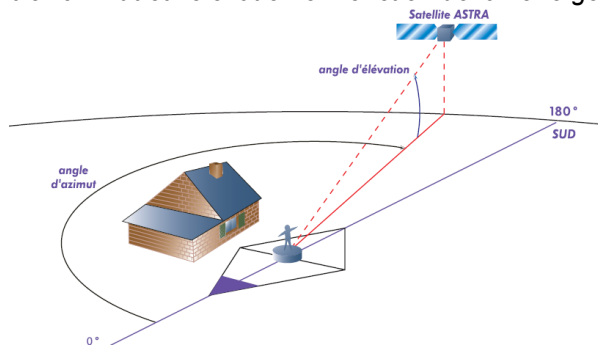
Type de câble	<input type="checkbox"/> péritel <input type="checkbox"/> HDMI <input type="checkbox"/> coaxial
Nature du signal	<input type="checkbox"/> numérique <input type="checkbox"/> analogique

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

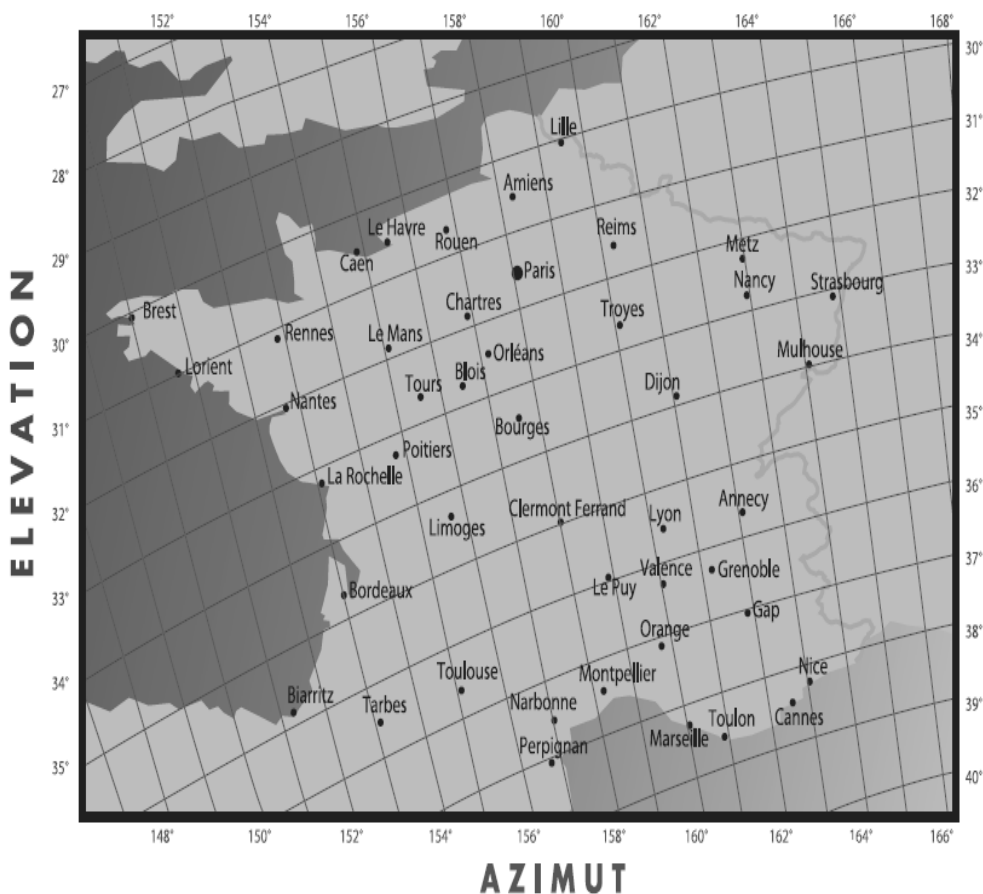
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 13/ 29

À présent, vous devez pointer l'antenne satellite sur ASTRA.
 Pour ce faire, il faut connaître l'azimut et l'élévation en fonction de la zone géographique où l'on se trouve.



Question 2.5.7

Retrouver, sur la carte les paramètres de réglage de l'antenne satellite pour la ville de Cannes et compléter le tableau ci-dessous.



AZIMUT =
ÉLÉVATION =

Question 2.5.8

Cocher les appareils et les instruments de mesure indispensables afin de pointer l'antenne satellite.

<input type="checkbox"/> multimètre <input type="checkbox"/> mesureur de champ <input type="checkbox"/> oscilloscope	<input type="checkbox"/> boussole <input type="checkbox"/> sonde de courant <input type="checkbox"/> niveau
--	---

2.6 Préparation audio vidéo du bâtiment de réception:

Pour assurer la promotion de leurs produits, la société « **FILMO PRODEO** » souhaite projeter devant le public des films commerciaux dans le bâtiment de réception.

La projection haute définition impose la mise en place de matériel spécifique. Une société de location vous propose un vidéoprojecteur de type DLP associé à un système de sonorisation constitué d'un amplificateur stéréophonique associé à différents types de microphones.

Question 2.6.1

Citer les différents types de technologies des vidéoprojecteurs.

Question 2.6.2

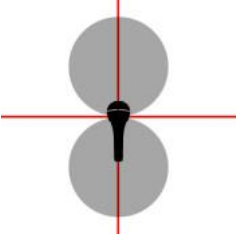
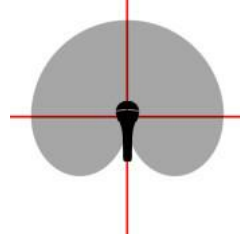
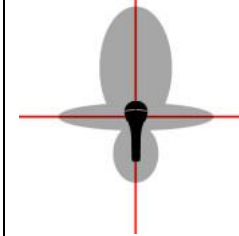
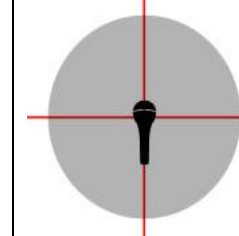
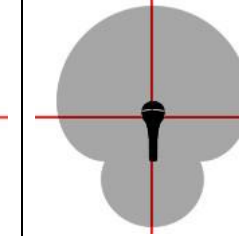
Déterminer le format de l'image sachant que l'image projetée à l'écran aura un ratio de 1,77 :1.

Vous devez choisir un type de microphone servant à une présentation orale.

Il vous est proposé cinq types de directivité de microphone.

Question 2.6.3

Cocher le nom de la directivité correspondante dans la liste proposée, pour chacun de ces types.

1	2	3	4	5
				
<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle	<input type="checkbox"/> Cardioïde <input type="checkbox"/> Canon <input type="checkbox"/> Omnidirectionnelle <input type="checkbox"/> Supercardiïde <input type="checkbox"/> Bidirectionnelle

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 15/ 29

Question 2.6.4

Choisir parmi les cinq microphones ci-dessus, celui qui correspond au besoin de la présentation orale.

Question 2.6.5

Expliquer ce que signifie une configuration 2.1 dans le cadre d'une diffusion sonore.

Un portique de lumière installé dans le bâtiment de réception est constitué de projecteurs traditionnels et de projecteurs commandés à partir d'une console DMX 512.

Question 2.6.6

Préciser le nombre de canaux disponibles pour le protocole DMX 512

Question 2.6.7

Le niveau de pression sonore mesuré lors d'un essai est celui indiqué sur l'appareil ci-dessous.

Ce niveau est-il dangereux pour l'homme? Justifier votre réponse en donnant le niveau de pression sonore maximal supportable par l'oreille humaine.



Question 2.6.8

Donner le nom de cet appareil de mesure.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

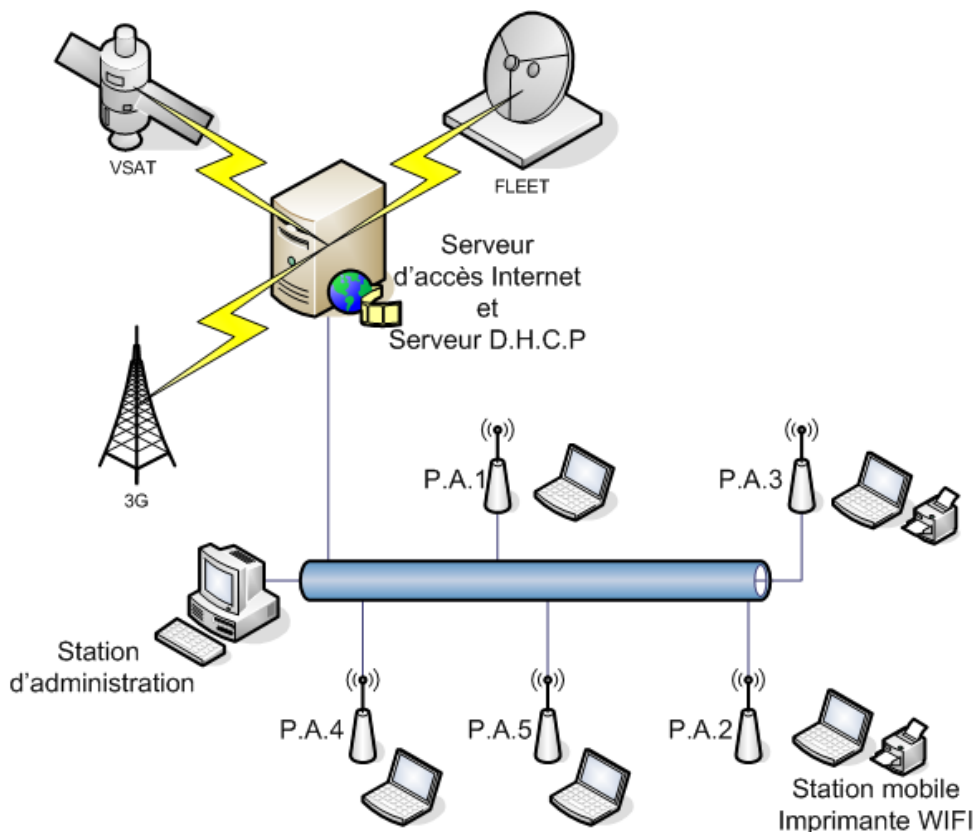
Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 16/ 29

Partie 3 : Questionnement Spécifique

3.1 Étude du plan d'adressage.

Il est temps pour vous maintenant de mettre en place ce point d'accès supplémentaire étendant la zone de couverture Wi-Fi à l'ensemble du pont supérieur. Pour ce faire vous devez vous intéresser au plan d'adressage du réseau déjà constitué.



Ce réseau est séparé de manière logique en deux :

- D'une part, l'ensemble des points d'accès et la station d'administration qui permet à un administrateur déclaré de se connecter aux pages d'administration http de ces équipements. Adresse du sous-réseau : 192.168.1.16/28

Remarque : les points d'accès ont les premières adresses disponibles de ce réseau alors que la station d'administration a la dernière adresse de la plage.

- D'autre part, les clients mobiles du réseau et les imprimantes (accrochés aux points d'accès) ainsi que le serveur d'accès internet qui fait office de routeur et de serveur DHCP du réseau.

Adresse du sous-réseau : 192.168.1.32/28

avec la répartition suivante :

- de x.x.x.33 à 36 : Imprimantes
- de x.x.x.37 à 44 : Stations mobiles
- de x.x.x.45 à 46 : Serveurs

Le serveur d'accès internet/ DHCP du réseau local a pour adresse 192.168.1.62/28.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux			
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 17/ 29

Question 3.1.1

Déterminer les plages d'adresses des deux sous réseaux utilisés puis compléter le document réponse **DR1** page 27.

Question 3.1.2

Préciser les adresses des points d'accès conformément au cahier des charges et compléter pour cela le document réponse **DR1** page 27.

Question 3.1.3

Indiquer le nombre de points d'accès supplémentaires pouvant être mis en service sur le navire. Justifier votre réponse.

Question 3.1.4

Les imprimantes et les serveurs du réseau local doivent être en adresses IP statiques.

Justifier ce choix.

Question 3.1.5

Déterminer alors les paramètres des étendues IP délivrées par le serveur DHCP. Compléter pour cela le document réponse **DR1** page 27.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux			
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 18/ 29

Question 3.1.6

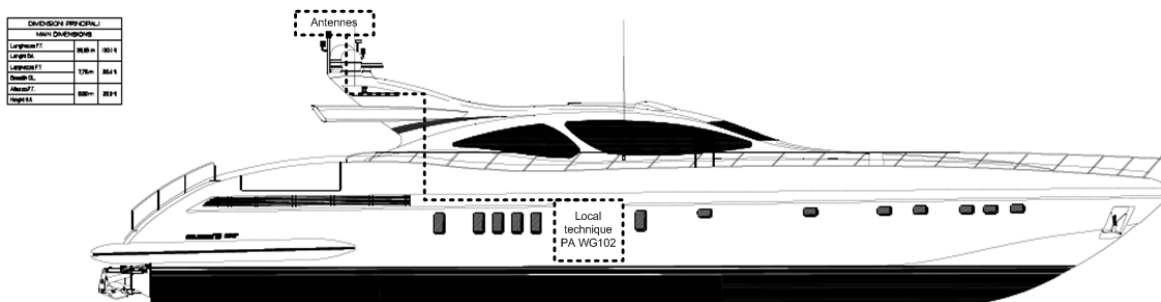
Expliquer l'utilité pour les stations mobiles du réseau de récupérer l'adresse d'un serveur DNS via le service DHCP.

Question 3.1.7

Indiquer si le serveur DNS, dont l'adresse est délivrée aux clients du réseau, se trouve dans le réseau du Mangusta. Justifier votre réponse.

3.2 Étude de la diffusion du réseau Wi-Fi sur le pont supérieur.

Le Point d'accès Netgear WG102 n'ayant pas un indice de protection suffisant, vous décidez de le positionner dans le local technique et de placer une antenne détachable à l'extérieur sur l'arrière du pont principal. Un câble de 30 m relie la sortie de l'émetteur et cette antenne.



L'ensemble du pont mesure 35m sur ce navire, vous devez vérifier la possibilité pour un utilisateur de se connecter dans de bonnes conditions au réseau du Mangusta avec un adaptateur Wi-Fi à la norme 802.11g offrant un débit théorique de 54Mbps.

NB : L'ensemble des spécifications techniques des points d'accès, de l'adaptateur et du câble de liaison, ainsi qu'un rappel sur les bilans en puissance d'une liaison Wi-Fi sont fournis dans les annexes.

Question 3.2.1

Rappeler les caractéristiques techniques (bande de fréquence et débit théorique) des différentes normes Wi-Fi 802.11 b, 802.11 a et 802.11g

--

Question 3.2.2

Bilan de puissances Point d'accès vers Adaptateur

- a) Calculer la puissance totale émise par le point d'accès avec son antenne d'origine (bilan à l'émission), exprimer le résultat en dBm, puis en mW. Reporter vos résultats dans le document **DR2** page 28.

--

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

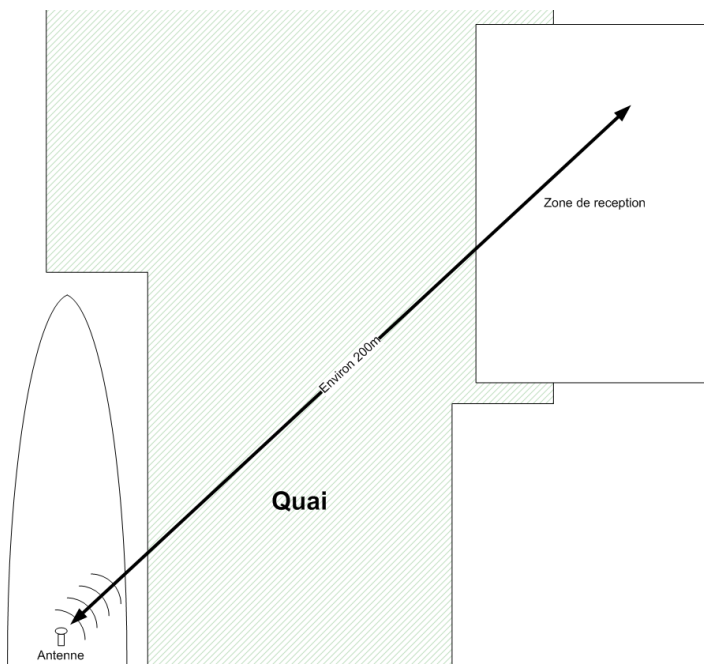
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 20/ 29

- b) Indiquer si la puissance totale en émission est conforme aux réglementations en vigueur. Préciser si l'on peut utiliser le canal par défaut pour associer l'adaptateur PCMCIA TEW-421PC avec le point d'accès. Justifier votre réponse et proposer une solution.

- c) Calculer l'atténuation liée à la propagation en espace libre, détailler les calculs.

- d) Reporter les résultats sur le document réponse DR2 et conclure sur la capacité de cet adaptateur à recevoir des informations du point d'accès.

Lors de la réception, le navire à quai se trouve à vol d'oiseau à environ 200m de la salle de réception.
 Le réseau du Mangusta n'est plus accessible et vous devez alors modifier l'antenne utilisée afin d'augmenter la portée de la couverture Wi-Fi.
 Pour réaliser cette extension du réseau Wi-Fi, vous devez faire le choix d'une antenne. Aidez-vous pour cela des documentations techniques fournies en annexes.



Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux			
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 21/ 29

Question 3.2.3

Indiquer la différence de fonctionnement entre les antennes présentées en annexe.

Question 3.2.4

Calculer alors le nouveau bilan d'émission du point d'accès en dB puis en mW en utilisant l'antenne la plus directive. Comparer alors ces valeurs aux recommandations de l'ARCEP et indiquer ce qu'il convient de faire pour se mettre en conformité.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 22/ 29

3.3 Étude de l'architecture du réseau.

Vous devez maintenant, pour finir votre installation, brasser le point d'accès nouvellement installé sur l'un des deux commutateurs présents dans le local technique :

- 1 commutateur Dlynk DGS-1216T
- 1 commutateur Netgear FS 116P.

On retrouve également dans ce local le routeur d'accès Internet.

Question 3.3.1

Les points d'accès répondent à la norme « 802.3 af ».

Indiquer sous quel acronyme est plus connue cette spécification et donner sa signification.

Question 3.3.2

Expliquer le principe de fonctionnement de cette technologie sur ces points d'accès. Citer l'avantage essentiel.

Question 3.3.3

Donner la marque et la référence du commutateur permettant la connexion des points d'accès. Justifier en réalisant un bilan de puissance que les 5 P.A. (point d'Accès) puissent être connectés sur cet appareil.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

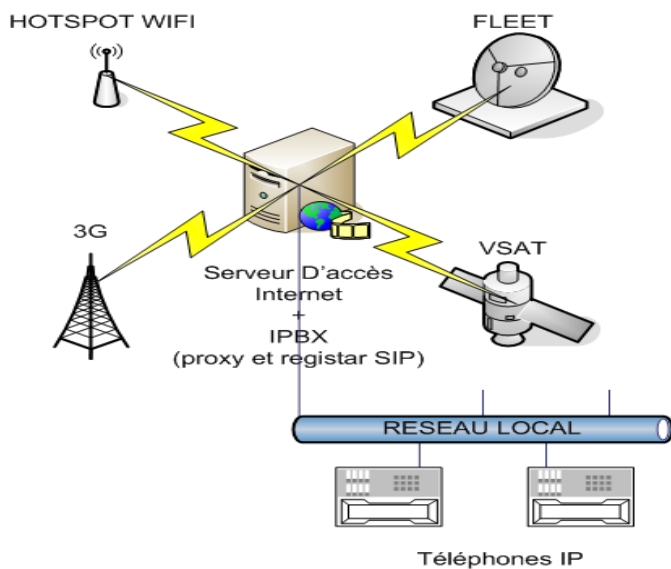
Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 23/ 29

Question 3.3.4

Ce commutateur utilise la technologie « Store and Forward ». Expliquer ce mode de fonctionnement. Citer et expliquer rapidement d'autres modes de commutation Ethernet.

3.4 Étude du réseau « téléphonie ».

L'afflux d'invités à bord du navire pour la cérémonie vous amène à revoir la réservation de bande passante affectée aux différents flux d'information circulant sur le réseau.



Question 3.4.1

Expliquer brièvement le principe de fonctionnement du protocole S.I.P. et son utilité dans le fonctionnement de la partie téléphonie de ce réseau.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 24/ 29

Question 3.4.2

Une capture des échanges entre un terminal IP et l'IPBX est effectuée paragraphe 2-11 du dossier technique.

Identifier l'adresse IP du téléphone, l'adresse IP du serveur, et l'opération réalisée.

IP du téléphone :
IP du serveur :
Opération :

Question 3.4.3

Expliquer en quoi les codecs utilisés par les téléphones peuvent influencer votre problématique de bande passante.

--

Question 3.4.4

Choisir le codec audio le moins 'gourmand' en bande passante avec une qualité de restitution sonore acceptable MOS ≥ 3 . Vous vous appuyerez sur la documentation constructeur et le tableau comparatif des différents codecs audio utilisés par ces téléphones fournis dans le dossier technique.

--

Le codec G729 est utilisé par les IP Phones. Nous vous proposons de déterminer la bande passante nécessaire pour écouler 10 communications IP simultanées sur le réseau Ethernet en full duplex.

Question 3.4.5

Déterminer le nombre de bits de donnée pour une durée d'échantillonnage de 10ms.

--

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 25/ 29

Question 3.4.6

Déduire la taille en bits de données utiles pour une durée de 20ms.

--

Question 3.4.7

Déterminer la taille en bits de la trame Ethernet, en vous aidant de l'annexe sur le calcul de la bande passante en VoIP.

--

Question 3.4.8

Calculer la bande passante pour écouler une communication VoIP en Kbps.

--

Question 3.4.9

Déduire la bande passante pour 10 communications IP.

--

Question 3.4.10

Conclure sur l'efficacité de ce codec.

--

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 26/ 29

Partie 4 : Documents Réponses

DOCUMENT RÉPONSE

DR1

Question 3-1-1 :

192.168.1.16/28	Masque de Sous-Réseau	@ du Sous-Réseau	@ de Broadcast du Sous-Réseau
	@ du 1 ^{er} équipement	@ du dernier équipement	

192.168.1.32/28	Masque de Sous-Réseau	@ du Sous-Réseau	@ de Broadcast du Sous-Réseau
	@ du 1 ^{er} équipement	@ du dernier équipement	

Question 3-1-2 :

	Adresse IP
Point d'accès PA 1	
Point d'accès PA 5	
Station d'aministration	

Question 3-1-5 :

	Paramètres du service DHCP
Adresse début de plage	
Adresse fin de plage	
Masque de sous-réseau	
Adresse de passerelle	
Serveur DNS	80.10.246.2

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 27/ 29

DOCUMENT RÉPONSE

DR2

Question 3-2-2 :



Bilan de puissance de la transmission Point d'accès vers adaptateur						
Bilan à l'émission			Atténuation de propagation en champ libre (dB)	Bilan à la réception		
Puissance Emetteur (dBm)	Pertes dues au câble (dB)	Gain d'antenne (dBi)		Gain d'antenne (dBi)	Pertes dues au câble (dB)	Sensibilité de réception (dBm)
				aucun	aucune	
Puiss. rayonnée P_{ry} (dBm)		$P_1 - P_2 + P_3$				
			Puissance reçue P_r (dBm)	$P_{ry} + AT$		
				Marge Puissance reçue/sensibilité		
Le bilan de puissance est-il satisfaisant ?						

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 28/ 29

Barème

QUESTIONNEMENT TRONC COMMUN

Positionnement du navire /8	
Question 2.1.1	/1
Question 2.1.2	/1
Question 2.1.3	/1
Question 2.1.4	/2
Question 2.1.5	/2
Question 2.1.6	/1
Surveillance des locaux /9	
Question 2.2.1	/2.5
Question 2.2.2	/1
Question 2.2.3	/1
Question 2.2.4	/1
Question 2.2.5	/1
Question 2.2.6	/2
Question 2.2.7	/0.5
Complément de matériel /8	
Question 2.3.1	/1
Question 2.3.2	/0.5
Question 2.3.3	/1
Question 2.3.4	/1.5
Question 2.3.5	/1
Question 2.3.6	/1
Question 2.3.7	/1
Question 2.3.8	/1
Étude du réseau de données /6	
Question 2.4.1	/1
Question 2.4.2	/1
Question 2.4.3	/2
Question 2.4.4	/1
Question 2.4.5	/1
Système audiovisuel multimédia /9	
Question 2.5.1	/1
Question 2.5.2	/1
Question 2.5.3	/1
Question 2.5.4	/1
Question 2.5.5	/1
Question 2.5.6	/1.5
Question 2.5.7	/1
Question 2.5.8	/1.5
Préparation audio vidéo /10	
Question 2.6.1	/1
Question 2.6.2	/1
Question 2.6.3	/2.5
Question 2.6.4	/1
Question 2.6.5	/1
Question 2.6.6	/1
Question 2.6.7	/1.5
Question 2.6.8	/1
Total TRONC COMMUN	/ 50

QUESTIONNEMENT SPÉCIFIQUE

Étude du plan d'adressage /16	
Question 3.1.1	/4
Question 3.1.2	/2
Question 3.1.3	/2
Question 3.1.4	/2
Question 3.1.5	/2
Question 3.1.6	/2
Question 3.1.7	/2
Étude du plan d'adressage /14	
Question 3.2.1	/2
Question 3.2.2 (a)	/2
Question 3.2.2 (b)	/2
Question 3.2.2 (c)	/1
Question 3.2.2 (d)	/3
Question 3.2.3	/2
Question 3.2.4	/2
Complément de matériel /8	
Question 3.3.1	/1
Question 3.3.2	/2
Question 3.3.3	/2
Question 3.3.4	/3
Complément de matériel /12	
Question 3.4.1	/2
Question 3.4.2	/2
Question 3.4.3	/1
Question 3.4.4	/1
Question 3.4.5	/1
Question 3.4.6	/1
Question 3.4.7	/1
Question 3.4.8	/1
Question 3.4.9	/1
Question 3.4.10	/1
Total SPÉCIFIQUE / 50	
Note totale obtenue / 100	
NOTE DU CANDIDAT / 20	

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et Réseaux

Session : 2011	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve : E2		Coefficient : 5	S 29/ 29