

Baccalauréat Professionnel
SYSTEMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

EPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session : 200x	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 1/16..

En trente ans, une entreprise "la Forestière du Nord" est passée d'une activité de production et de livraison de bois de chauffage aux particuliers à une véritable plate-forme logistique, recentrée essentiellement sur la production et vente du charbon de bois de la marque "Grill O' bois". Le site d' Igny basé dans la région parisienne est passé d'une capacité de stockage de 500 m² en 1981 à 4500 m² en 2004. En pleine expansion, 15 % de progression par an et ce en sous-traitant la production à des partenaires situés dans l'est de la France et dans les pays baltes récemment entrés dans l'Europe, cette affaire familiale a vu son chiffre d'affaire doublé en cinq ans. Aujourd'hui, cette entreprise dynamique veut réinvestir dans les granulés de bois compressés, énergies nouvelles et renouvelables que les pouvoirs publics veulent promouvoir. De plus cette PME se tourne vers l'export, plus particulièrement la Suisse, la Belgique, le Luxembourg et l'Italie du Nord.

Equipements communicants actuels

Equipement informatique

L'entreprise est pourvue d'un réseau de 6 PC client/serveur fonctionnant sous système d'exploitation (Os)Windows XP entreprise.

Ces derniers se connectent à travers un réseau local à 100Mbps à un serveur de gestion permettant d'effectuer des opérations de saisie, de commandes, de facturation et de comptabilité.

Un accès Internet à 2 Mbits/s descendant et 512 Kbit/s montant est partagé par trois stations supplémentaires montées en réseau de type « poste à poste » par l'utilisation d'un commutateur non administrable et d'un routeur modem ADSL indépendant.

L'accès Internet n'est accessible à ce jour que par la direction (Le Dirigeant, le service Marketing et le service Export).

Deux de ces stations sont du matériel dédié informatique, télématique (émulation minitel).

Un télécopieur.

Equipement téléphonique

Un "P.A.B.X" connecté au réseau externe "RNIS" par 3 accès de "base T0", relie quinze terminaux internes (10 numériques et 5 analogiques) afin d'assurer la gestion des communications internes et externes.

Tous les terminaux hormis les émulateurs minitels sont joignables directement de l'extérieur par un numéro direct (SDA).

A tout moment, par une action manuelle effectuée à partir des terminaux numériques, les appels provenant de l'extérieur, ayant comme numéro le numéro principal de l'installation, peuvent être dirigés vers un répondeur externe analogique.

Les équipements informatiques et téléphoniques sont totalement indépendants.

Cahier des charges

L'expansion de l'entreprise (progression et diversité de son activité, extension du site...) engendre de nouveaux besoins en matière de communication.

Ceci se traduit par les fonctionnalités suivantes :

- ⇒ Assurer la couverture de la surface de l'entrepôt en téléphonie mobile,
- ⇒ Faciliter et sécuriser les connexions aux différents réseaux uniquement pour le personnel nomade (entreprise et Internet),
- ⇒ Unifier les différents types de messageries (Email, télécopie, vocale...),

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 2/ 16...

- ⇒ Promouvoir l'entreprise à travers un site Web informatique,
- ⇒ Améliorer l'accueil téléphonique en terme de gestion de temps,
- ⇒ Réduire et rationaliser les coûts téléphoniques,
- ⇒ Assurer une liaison informatique entre les locaux de l'entreprise et l'entrepôt couvert (bois de chauffage).

Problématique

L'ensemble de ces attentes nécessite des modifications de l'installation téléphonique et informatique qui passe par l'intégration de ces deux réseaux.

Solution globale envisagée

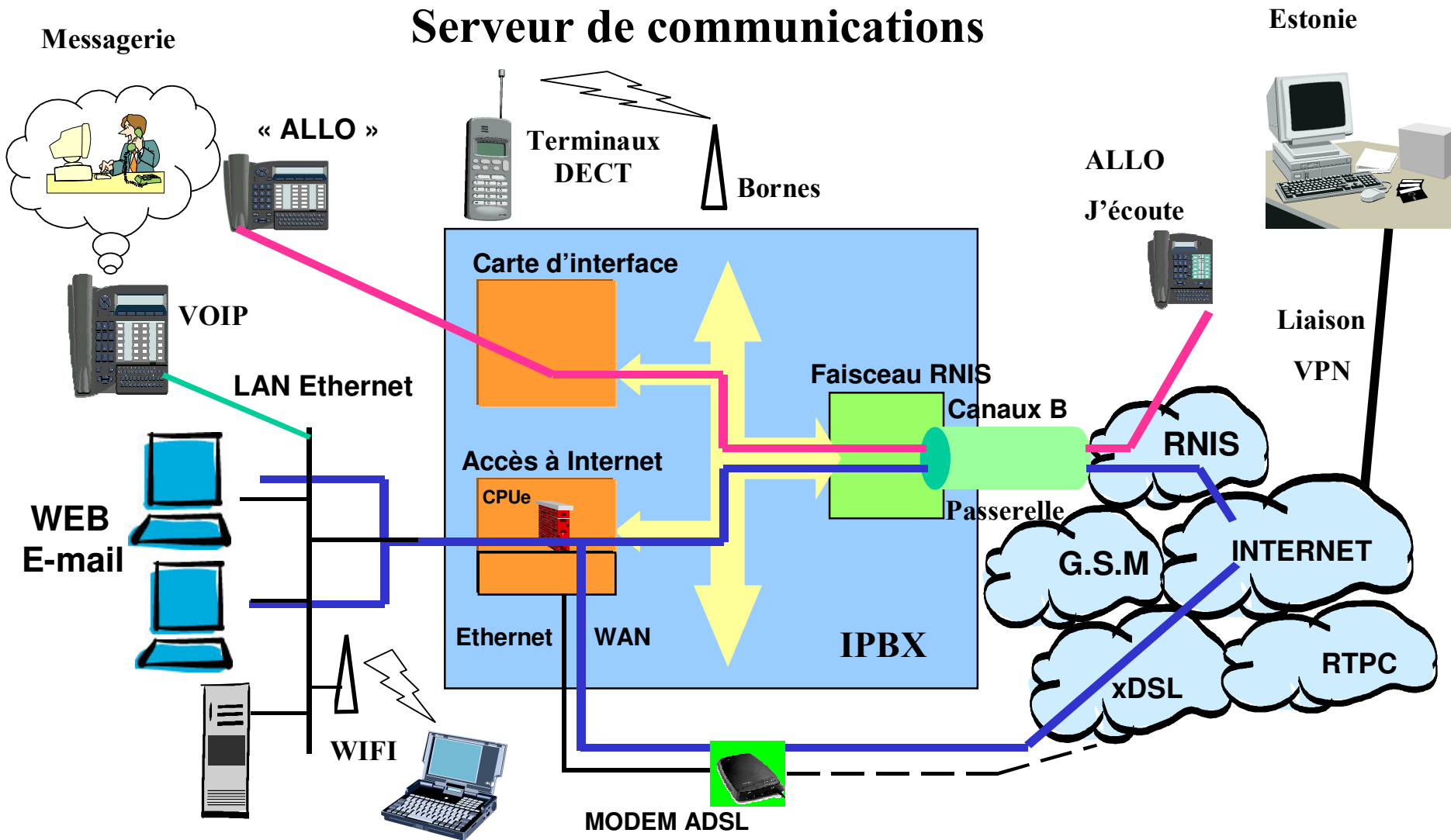
La solution technique répondant à ce critère nécessite l'installation d'un "IPBX" ou serveur de communication qui est présenté sur la feuille suivante par un synoptique.

Ce synoptique représente les différentes applications de télécommunications pour répondre aux nouveaux besoins du client. Il n'est pas un document de raccordement ; il servira de base au questionnement.

Les différentes parties de ce sujet aborderont:

- 1- Les télécommunications
 - ⇒ TELEPHONIE DECT
 - ⇒ APPLICATION VoIP
 - ⇒ MESSAGERIE
 - ⇒ APPLICATION PASSERELLE GSM
- 2- La distribution : caractéristiques des liaisons filaires
 - ⇒ FIBRES OPTIQUES
 - ⇒ CÂBLAGE CUIVRE
- 3- Les réseaux de données
 - ⇒ RELATION HOMME MACHINE
 - ⇒ VLAN

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 3/ 16...



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET (document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 4/ 16...

PARTIE 1: Les télécommunications

1-1 Téléphonie DECT

Pour assurer la communication en tout point de l'entreprise à moindre coût et compte tenu de l'environnement (voir documents), la solution retenue pour assurer la couverture est la téléphonie mobile utilisant la technologie DECT.

Objectif : Vérifier et valider le déploiement d'un système radio de technologie DECT.

Complément du cahier des charges :

- ⇒ La couverture de la zone de trafic doit être assurée totalement sur le site d'Igny,
- ⇒ Le nombre total d'usagers de combinés portables n'excèdera pas 5,
- ⇒ Le nombre de zone radio de la zone de trafic est de 3,
- ⇒ La mobilité des utilisateurs pour la zone de trafic est forte et le trafic par portable est de 0,12 erlang,
- ⇒ Le handover inter zone doit être assuré.

A l'aide des annexes pages 2-6-7-8 du dossier technique, on vous demande d'après une implantation imposée des bornes radio (voir plan de masse page suivante, délimitation des zones radio théoriques), de :

1-1-1 Décrire une procédure permettant de vérifier (à l'aide d'un combiné) si la couverture radio de la zone de trafic est bien réalisée.

Le test s'effectue pour chaque zone radio. Etablir une communication puis écouter, en se déplaçant, la qualité de la communication. Vérifier en mode test la valeur du RSSI du mobile qui ne doit jamais être inférieure à 35 (hexa) et le niveau de qualité Q0 qui ne doit pas décroître rapidement.

1-1-2 Indiquer la valeur limite (en hexadécimale) affichée sur votre combiné afin d'assurer le handover.

La valeur limite du RSSI en hexadécimale est de 39

1-1-3 Tracer sur le plan de masse (voir page suivante), la limite de demande de handover pour chaque zone radio en considérant qu'elle se situe à environ 10 mètres de la limite de conversation de portée radio.

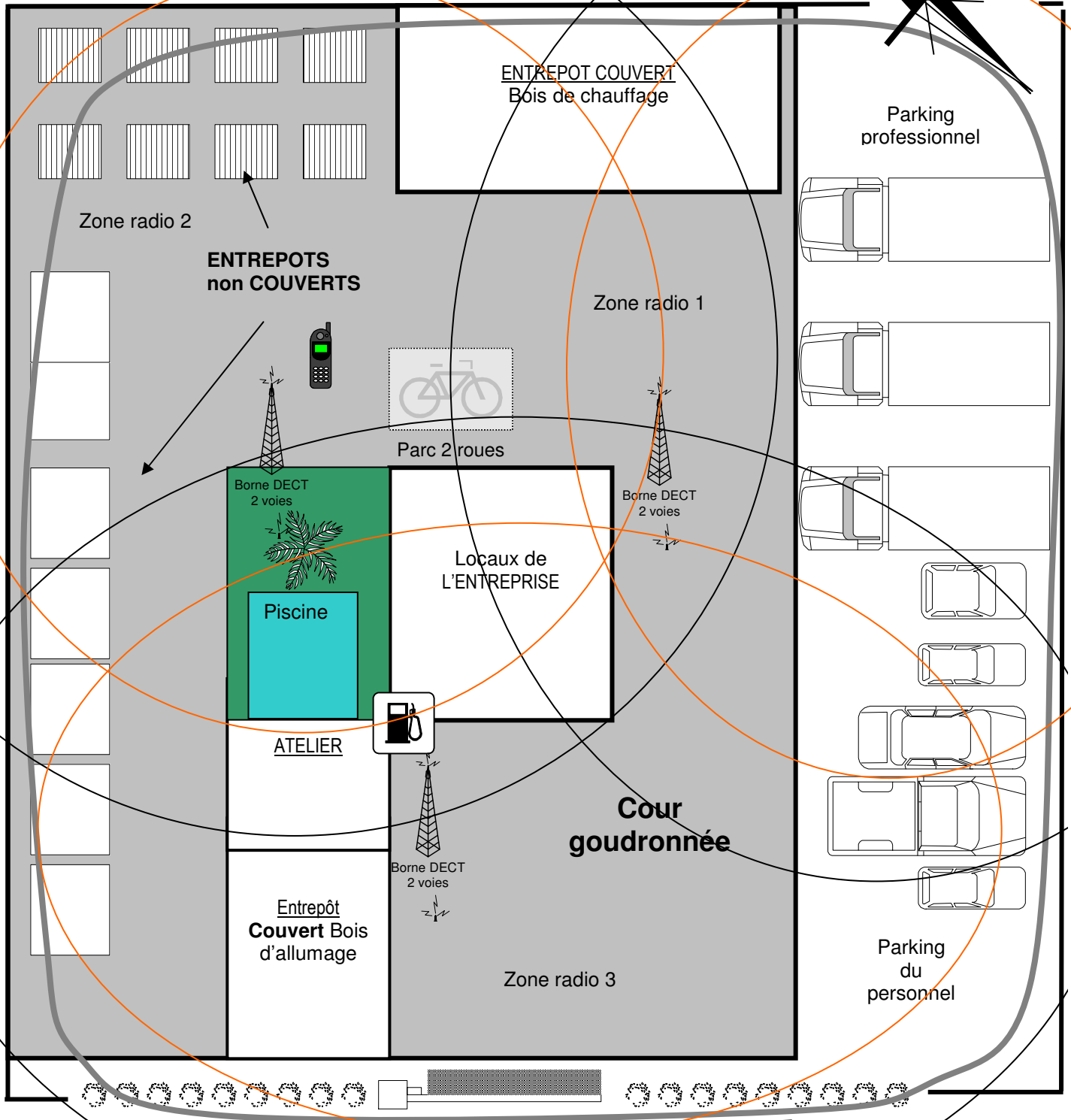
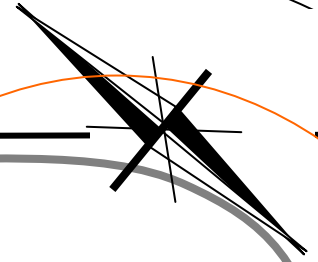
Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 5/ 16...

Lieudit : Parc des Bois Brûlés

Terrain appartenant à M. Jonart **PLAN de MASSE FIGURATIF** Echelle : 1/500

Commune d'Igny

Nord



Echelle 1/500

ZONE de COUVERTURE de TRAFIC HOMOGENE

Document Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....

Session : 200x
Epreuve : E2

DOSSIER SUJET (document réponse)

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

Page
S 6 / 16...

1-1-4 Justifier d'après votre tracé si le handover inter-zone est-assuré ? Expliquez

Oui, le handover est assuré puisque les limites se chevauchent largement.

1-1-5 Vérifier, d'après le tableau de dimensionnement et des paramètres énoncés ci-dessus si le nombre total de 5 combinés portables est raisonnable.

Pour la zone de trafic concerné : l La mobilité est forte (m)
Le trafic par portable est de 0,12 erlang (e)
Le nombre de zone radio est de 3 (Z)
Le nombre de portable est de 5 Max (N)

D'après ces paramètres en utilisant le tableau la valeur Maxi de N/Z est de 1,5 donc $N = 1,5 \times 3 = 4,5$
Donc la valeur de totale de 5 combinés est raisonnable.

1-2 Application VoIP

Afin de réduire les coûts de communication avec les sites à l'étranger (Estonie), la solution de téléphonie sur IP via Internet a été retenue.

Objectif : valider le matériel choisi pour réaliser cette application grâce à ses caractéristiques.

Complément du cahier des charges

- ⇒ Le nombre de téléphones IP déportés en Estonie via Internet dans un VPN est de 5,
- ⇒ Les réseaux poste à poste (accès Internet) et celui en relation avec un serveur de gestion doivent fusionner en un seul réseau physique qui intégrera des terminaux de téléphonie sur IP,
- ⇒ La VoIP sur le site d'Igny doit être prioritaire et séparée du réseau data (pour des questions de sécurité),
- ⇒ Le débit actuel Internet pour la data doit être conservé malgré l'application Téléphonie sur IP,
- ⇒ Les postes IP sur le site d'Igny doivent être télé-alimentés,
- ⇒ La mise en service du site WEB augmente le trafic,
- ⇒ Le commutateur actuel est non administrable, le nombre de ports du commutateur IPBX est insuffisant.

A l'aide des annexes (VoIP et commutateur) pages 9-12-13-14-15 jusqu'à 19 du dossier technique (documents constructeur),

On vous demande d'après les paramètres énoncés ci-dessus et les équipements informatiques actuels concernant l'accès Internet :

1-2-1 Le commutateur retenu est le NETGEAR FS726TP. Justifier ce choix.

Il assure les fonctionnalités suivantes: Vlan 802.1 Q (Réseau Data et VoIP séparés)
Priorité Cos 802.1P (Trafic VoIP prioritaire)
Power Ethernet 802.3 af (Télé-alimentation des postes IP)

1-2-2 Indiquer d'après des tests de ping (pages 14 et 15) entre l'adresse IP du site d'Igny et de celle fixe de l'entreprise basé en Estonie à différents moment de la journée, si le délai total du réseau Internet permet d'assurer une communication convenable.

D'après les résultats des ping fournis en annexe, le délai se situe entre 70 et 120 ms.
Ces délais sont compatibles pour une application VoIP via Internet .Le délai ne doit pas dépasser 150 ms.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 7/ 16...

1-2-3 Déterminer la bande passante nécessaire afin d'écouler 5 conversations simultanées dans le VPN reliant Igny et l'Estonie via Internet en codage G.729.

D'après le tableau fourni en annexe la bande passante Ethernet en codage G729 pour une communication représente 31,2 Kbit/s.

Pour écouler 5 conversations simultanées il faut $31.2 \times 5 = 156$ Kbit/s.

1-2-4 Les nouvelles applications sur Internet nécessitent-elles un débit supérieur à celui de l'ADSL actuel ? Justifiez votre réponse.

Oui, car l'application VoIP peut consommer 156 Kbit/s et la consultation du site Web par les internautes engendre une consommation de la bande passante existante.

La bande passante du flux montant de 512 Kbit/s est trop faible pour assurer une bonne qualité de service.

1-3 Messagerie

Afin de centraliser les flux d'informations (Email, Fax, Vocal....), de limiter les matériels, on retient la solution d'une messagerie unifiée.

Objectif : Valider une solution de messagerie afin de limiter les matériels et les déplacements du personnel.

Complément du cahier des charges :

⇒ Les différents flux de messagerie (voix, textes et données) doivent être centralisés sur un type unique de terminal.

A l'aide des annexes page 28 à 31 du dossier technique (documents constructeur), répondez aux questions suivantes :

1-3-1 Sans un système de communication d'entreprise unifié, l'utilisateur doit gérer 3 interfaces distinctes qui sont :

- ⇒ La voix
- ⇒ Les données informatiques
- ⇒ Les documents papier

A partir de quels terminaux gère-t-on chacun des flux cités ci-dessus ?

A partir d'un répondeur analogique pour la voix, d'un micro ordinateur pour les données et d'un télécopieur pour les documents papier.

1-3-2 Le concept de la messagerie unifié propose d'intégrer l'E-mail, le message vocal et la télécopie au niveau d'un seul et unique terminal de travail.

Quel est ce terminal ?

Un micro ordinateur

Pourquoi ce choix ?

Il permet par son équipement multimédia de traiter tous les flux de messagerie.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 8/ 16...

1-3-3 Parmi les interfaces pouvant gérer les différents types de messagerie entrant sortant (texte, image, fichier audio et fax), il existe l'interface « virtual mailbox ». Quel est le flux géré par cet interface à travers l'application PIMphonie sur le PC ?

Le flux géré par l'interface Virtual mailbox à travers l'application PIMphonie est la voix. Elle permet en effet d'offrir les différents services liés à une boîte vocale (répondeur).

1-3-4 Quels sont les deux médias pouvant être utilisés par cet interface ?

Les 2 médias pouvant être utilisés sont :

- ⇒ Le média du poste téléphonique,
- ⇒ Le média du micro ordinateur si celui ci est équipé d'une carte son.

1-3-5 Parmi les solutions existantes de gestion des flux de télécopie (fax), 2 sont principalement utilisées :

- ⇒ Le serveur de télécopie du LAN client stockant toutes les télécopies et les distribuant du mandataire au destinataire dès leur connexion.
- ⇒ L'offre ASP* : IFSP (Internet Fax Service Provider)

Expliquer le principe de cette seconde solution.

Ce principe permet l'hébergement sur un serveur du fournisseur d'accès de toutes les télécopies entrantes et sortantes, le client reçoit ses télécopies à la connexion ce qui limite l'équipement du site client .(Pas de serveur supplémentaire sur son LAN.)

*ASP : (Application Service Provider) Hébergeur de site Web sur leur propre serveur, location de service.

1-4 Passerelle GSM

Afin de réduire les coûts téléphoniques entre les réseaux filaire et mobile, la solution retenue est l'intégration d'une passerelle GSM.

Objectif : Vérifier l'adéquation des caractéristiques du matériel retenu et les attendus.

Complément du cahier des charges

- ⇒ Les interfaces T0 de l'IPBX sont au nombre de 4 dont 3 raccordées sur le réseau public,
- ⇒ L'IPBX gère le LCR,
- ⇒ Les chauffeurs livreurs employés ainsi que le directeur du site d'Igny sont équipés de mobile GSM. Ils doivent être joignables à partir de n'importe quel poste de l'entreprise via une passerelle GSM à coût réduit,
- ⇒ Le coût des communications GSM pour cette flotte de personnel vers le site d'Igny sera pris en charge par l'entreprise,
- ⇒ Le directeur de l'entreprise, lorsqu'il est en déplacement aussi bien en France qu'en Estonie doit pouvoir recevoir des fax et SMS en technologie GSM sur son Pc portable. De plus sur le site d'Igny la connexion de son PC portable au LAN de l'entreprise s'effectuera en technologie WIFI haut débit.

A l'aide des annexes pages 20 et 22(documents constructeur), on vous demande d'après les paramètres énoncés ci-dessus et des équipements téléphoniques futurs :

1-4-1 Sur quel type d'équipement réseau de l'IPBX, cette passerelle doit-elle être raccordée ?

Sur un équipement T0 de l'IPBX (puisqu'il en reste un de libre).

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 9/ 16...

1-4-2 Pourquoi la fonction «L.C.R »(routage à moindre coût) n'est-elle pas obligatoire sur cette passerelle ?

L'IPBX assure cette fonctionnalité.

1-4-3 Identifier la fonction qui permet de prendre en compte la facturation par l'entreprise des appels émis à partir de cette flotte de GSM vers le site d'Igny.

La fonction callback correspond à ce besoin.

1-4-4 La carte PCMCIA à insérer dans le PC portable du directeur a la référence GC89. Justifier ce choix.

Cette carte GC 89 assure principalement les fonctionnalités suivantes :
Compatible fax, données et sms,
Wifi haut débit 802.11g.

1-4-5 Expliquer le principe de fonctionnement du LCR.

Le principe est basé sur l'analyse de la numérotation afin d'orienter la communication vers un équipement adapté.

Les numéros commençant par 06 sont dirigés vers la passerelle via l'interface T0 de l'IPBX.

1-4-6 Quelle est la caractéristique principale qui différencie les technologies GSM et GSM EDGE ?

La technologie GSM n'est pas adaptée au réseau de données alors que la technologie GSM/EDGE permet la transmission de données. En mode permanent, la transmission des données peut atteindre quelques centaines de Kbit/s

PARTIE 2: Distribution – Caractéristiques des liaisons filaires

Pour établir la liaison haut débit avec l'entrepôt de bois de chauffage, il est envisagé de passer une fibre optique par les gaines existantes. Un répartiteur est situé dans une armoire de brassage 19 ; il est composé de bandeau de RJ45, d'un tiroir optique et d'un commutateur 8 ports ayant une interface fibre optique.

2-1 Fibre optique

Objectif : justifier l'utilisation de la fibre optique

Complément du cahier des charges :

- ⇒ Débit 100Mbits,
- ⇒ Terres distinctes dans les deux bâtiments,
- ⇒ La distance entre les deux bâtiments est de 195 mètres,
- ⇒ Nombreuses machines à bois,
- ⇒ Evolution future.

A l'aide des annexes pages 26 à 27 du dossier technique (documents constructeurs), on vous demande :

2-1-1 Quels sont les avantages d'une telle solution ?

Les prises de terres doivent être au même potentiel.

Distances entre bâtiment.

Insensibilité aux parasites électriques (environnement : moteurs électriques des machines à bois)

Evolution future (possibilité de débit supérieur).

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 10/ 16...

2-1-2 La fibre optique retenue étant le câble duplex, code DM21-EFN4012A-1000, justifier ce choix.

Le câble est pour pose extérieure.

La capacité minimum de douze fibres permettra une extension future.

2-1-3 Identifier le diamètre du cœur de la fibre utilisée.

Le cœur de la fibre est de 62,5 μ .

Le raccordement du câble duplex se fera à l'aide d'un tiroir fibre optique réf : 91620 et embase 91730.

2-1-4 Quelles précautions doivent être prises lors du raccordement dans le tiroir optique ?

La longueur de la réserve de fibre doit être importante (20 à 30 cm par connexion).

La réserve doit respecter les rayons de courbures minimums.

2-1-5 Quel est le type de connecteur utilisé dans le tiroir optique ?

Connecteur et traversée ST.

2-1-6 Combien de fibres optiques seront raccordées ?

12 fibres seront raccordées (on raccorde toujours toutes les fibres dans le tiroir optique).

2-1-7 Combien de fibres optiques seront utilisées ?

2 fibres optiques sont nécessaires pour une liaison.

2-2 Câblage cuivre

Objectif : valider le câblage cuivre.

Complément du cahier des charges

- ⇒ Câblage à 100Mbits,
- ⇒ Etablir le cahier recette du câblage de l'extension,
- ⇒ Evolution future

A l'aide des annexes pages 23 à 25 du dossier technique (fiche de recette), on vous demande :

2-2-1 Quelle doit être la catégorie minimum du câble pour un pré-câblage Gigabit ?

Catégorie 5^e.

2-2-2 Identifier le type de câble utilisé pour ce câblage ; justifier votre réponse.

Câble UTP .Câble en goulotte dans le bureau, peu de perturbation (bureau de secrétariat).

2-2-3 Ce câblage présentant des défauts, lister les paramètres qui sont erronés en vous basant sur les éléments du rapport de recette.

Une diaphonie importante est repérable pour les paires 12 et 45 car leurs mesures NEXT,ELFEXT sont toutes hors des limites indiquées par un « E » , ce qui entraîne des valeurs hors normes de l'ACR , PSELFEXT , PSACR .

Les mesures RL et l'anomalie à 1,7m et 1,9m correspondant à la longueur des câbles de raccordement des appareils de mesures aux prises RJ45 montrent un défaut de ces prises.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 11/ 16...

2-2-4 Quelles sont les actions à entreprendre pour régler ces problèmes ?

Pour les paires 12 et 45 on peut conclure : un dépairage des paires 12 et 45 ou simplement un problème de dé-torsades des paires 12 et 45.
 Vérification visuelle des prises, du câble (torsion ou écrasement). Câbler les prises en respectant la norme et les règles de l'art. Vérifier les contacts.
 Mauvais sertissage des prises pour les paires 12-45. Sertir les prises, vérifier les contacts en respectant la norme et les règles de l'art.

PARTIE 3: Les réseaux de données

Pour configurer l'IPBX, le technicien a besoin de se connecter avec son PC portable.

Objectif : gérer et administrer l'IPBX afin de satisfaire la configuration client.

Besoins en équipements:

- ⇒ Un IPBX entièrement équipé de cartes :
- ⇒ Postes
- ⇒ Accès T0
- ⇒ Lanx 8
- ⇒ CPU
- ⇒ Un P.C. portable utilisé par le technicien

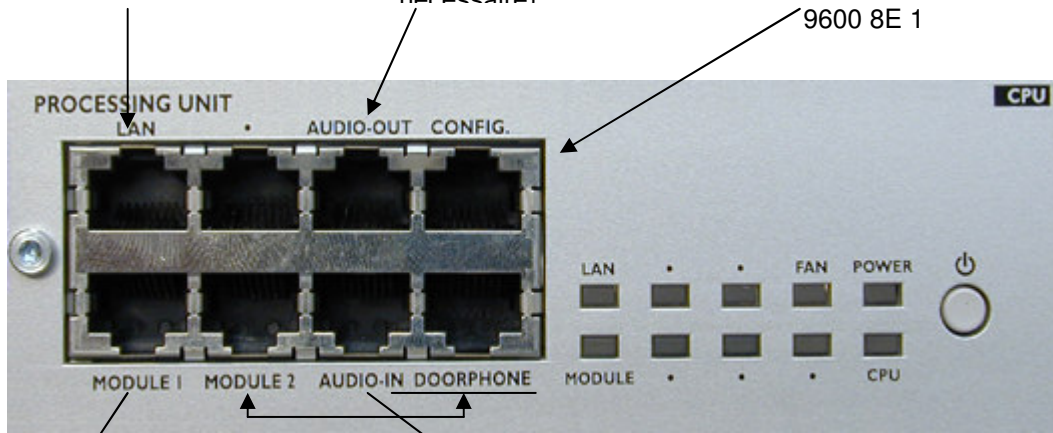
3-1 RELATION HOMME MACHINE

CPU pour Voix Données :

Liaison Ethernet 10/100BaseT : connexion au LAN du client

Alarme et haut-parleur externes (carte-fille AFU nécessaire)

Interface V24 pour une connexion PC (PM5) 9600 8E 1



Connexion d'un rack d'extension via une liaison HSL (carte fille HSL nécessaire)

Tuner externe ou magnétophone à cassette + contrôle et utilisation 12V (carte-fille AFU nécessaire)

3-1-1 A l'aide du document constructeur ci-dessus, compléter les trois items permettant de rentrer en configuration (RHM mode console) afin de retrouver l'adresse IP de l'IPBX.

liaison à assurer

Un cordon servant à la liaison entre l'interface V24 (RJ45) et le port série du P.C. (prise 9 points)
 Les points de raccordement seront fournis dans la documentation constructeur.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 12/ 16...

Type de liaison

Liaison série dont les paramètres 9600 8N1 nous indiquent que le débit sera de 9600bit/s, le format des données de 8 bits , None pas de contrôle de parité, 1 bit de stop.

paramètres

Soit à l'aide de terminal WINDOWS soit à l'aide du logiciel constructeur.

Une fois les adresses récupérées la connexion peut se faire par le LAN en utilisant la carte réseau du P.C.

3-1-2 Sur la station informatique servant à rentrer en RHM, la commande IPCONFIG /ALL nous donne les résultats suivants

C:\Documents and Settings\BAC>IPCONFIG/ALL

Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte : JANVIER2
Suffixe DNS principal :
Type de noud : Inconnu
Routage IP activé : Non
Proxy WINS activé : Non

Carte Ethernet Connexion au réseau local:

Suffixe DNS propre à la connexion :
Description : Intel(R) PRO/100 VE Network Connection
Adresse physique : 00-00-E2-89-0D-E6
DHCP activé. : Non
Adresse IP. : 192.168.1.2
Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
Passerelle par défaut : 192.168.1.1
Serveurs DNS : 194.2.0.20
194.2.0.50

Pour installer le logiciel constructeur on vous demande l'adresse réseau ; comment trouve-t-on cette adresse ? donner sa valeur.

pour trouver l'adresse réseau il faut faire une fonction ET logique bit à bit entre l'adresse I.P. et le masque.

192 1100 0000
ET
255 1111 1111

192 1100 0000
donc l'adresse réseau est 192.168.1.0

Donnez une adresse possible de l'IPBX pour être dans le même réseau que la station. justifiez votre réponse

l'adresse commençant par 192 est en classe C
en classe C les 3 premiers octets caractérisent le réseau 192.168.1. _
le dernier octet caractérise le nombre de machines et pour notre exemple ce dernier octet est compris entre 3 et 254 (le 0 c'est le réseau ,le 2 la station, le 1 la passerelle et le 255 le broadcast).

Table with 4 columns: Session : 200x, Epreuve : E2, DOSSIER SUJET(document réponse), Durée : 4 heures, Coefficient : 5, Page S 13/ 16...

Donner l'adresse Ethernet de la station

**l'adresse Ethernet ou physique ou MAC est identifiée par 6 octets codés en hexadécimal
00-00-E2-89-0D-E6**

3-1-3 Lors d'une commande PING entre la station informatique (source) et l'IPBX (destinataire)
On obtient le résultat suivant :

C:\Documents and Settings>PING 192.168.1.1

Envoi d'une requête 'ping' sur 192.168.1.1 avec 32 octets de données :

Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Réponse de 192.168.1.1 : octets=32 temps<1ms TTL=255

Statistiques Ping pour 192.168.1.1:

Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),

Durée approximative des boucles en millisecondes :

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Moyenne = 0ms

Indiquer le rôle de la commande PING. Quelles sont les informations que l'on peut identifier dans ces résultats ?

Une fois la liaison réalisée entre une station et une autre station, la commande ping adresse destinataire sert à tester le lien réseau.

Le nombre de paquets envoyés doit être égal au nombre de paquets reçus.

Le temps de propagation en boucle correspond à la durée en ms d'un aller retour entre la machine source et la cible.

Ce temps doit être inférieur à 200ms.

3-1-4 On lance une commande ARP. Quelle information nous donne ces résultats.

C:\Documents and Settings>arp -a

Interface : 192.168.1.2 --- 0x2

Adresse Internet	Adresse physique	Type
192.168.1.1	00-20-6f-11-30-b4	dynamique
192.168.1.70	00-60-08-72-2b-d1	dynamique

la commande arp-a utilise le protocole arp de la couche Internet qui permet de connaître l'adresse physique d'une carte réseau ex : 00-20-6F-11-30-B4 correspondant à une adresse I.P. ex :192.168.1.1

c'est le protocole de résolution d'adresse arp en anglais

3-2 VLAN

Il a été retenu la solution VLAN pour les applications voix et données.

Objectif : Gérer et administrer la segmentation des réseaux informatiques par la mise en œuvre de VLAN

Complément du cahier des charges :

- ⇒ Le nombre de stations informatiques et serveur est de 10 actuellement,
- ⇒ Quatre terminaux téléphoniques IP vont être installés dans un premier temps,

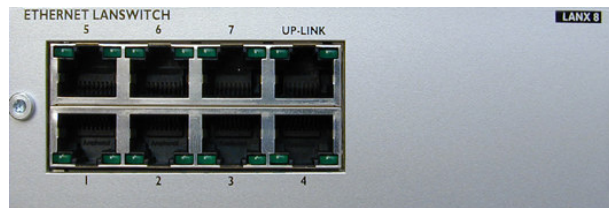
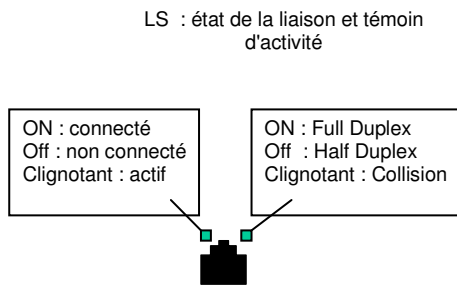
Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....			
Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 14/ 16...

- ⇒ Le lanswitch Ethernet 10/100 base T de l'IPBX est interconnecté avec le Netgear FS 726TP par le port approprié,
- ⇒ Les stations informatiques et les postes téléphoniques I.P. sont répartis de part et d'autre des 2 switches.

Pour intégrer la voix sur IP il est conseillé de créer deux VLAN dans les deux switches

Lanswitch Ethernet 10/100 BaseT de l'ipbx

LANX8

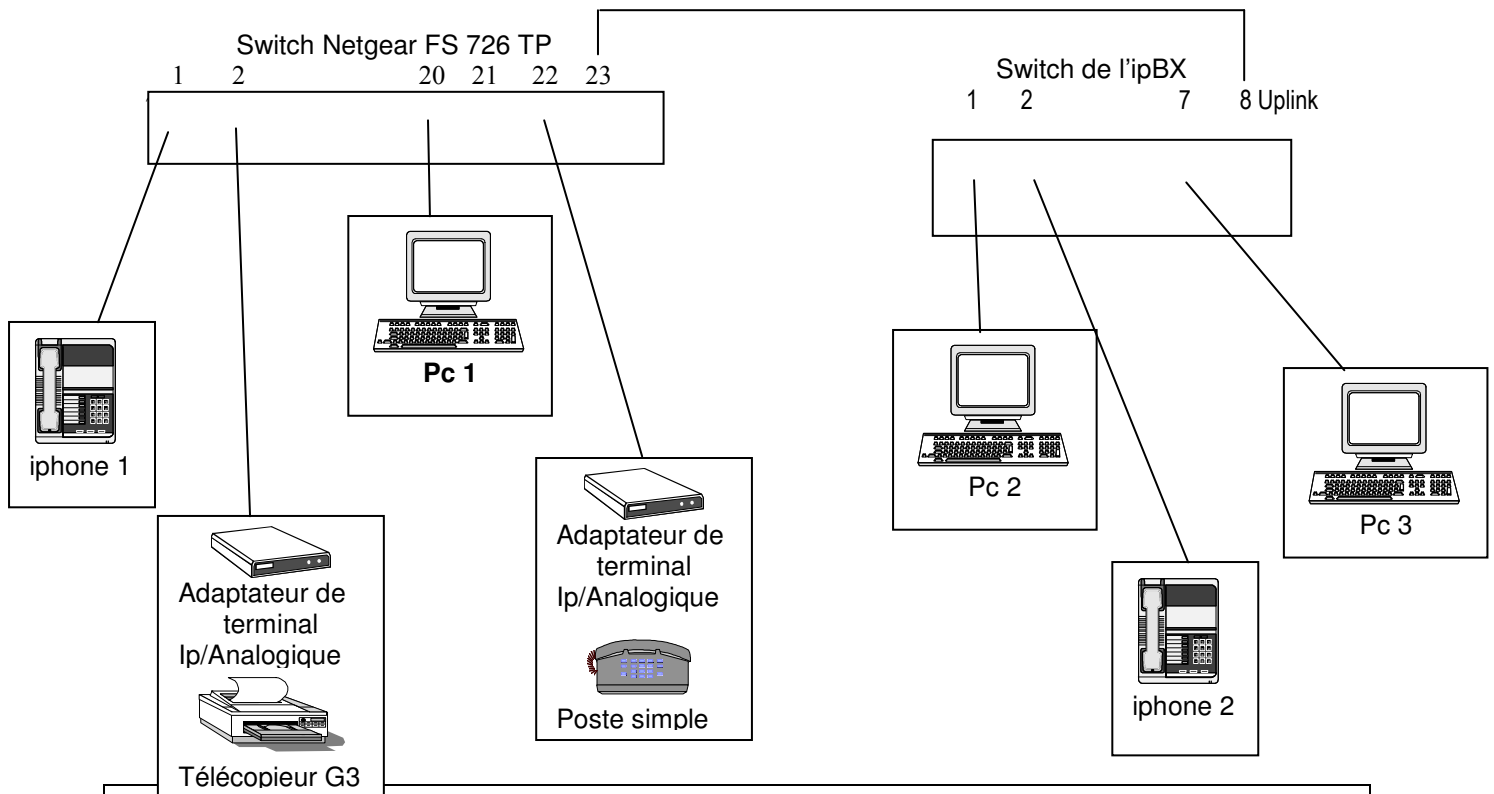


Connecteur RJ45 blindé de catégorie 5

3-2-1 Donner deux raisons valables de créer ces VLAN.

la création de VLAN sépare les flux, ce qui augmente la bande passante sur chacun des VLAN et améliore la sécurité de fonctionnement.
la gestion des réseaux est améliorée, les broadcasts sont divisés en deux.

3-2-2 Sur le schéma simplifié ci – après, établir les différentes liaisons en considérant que les liens sont réalisés par des cordons droits uniquement (un seul lien interswitch)



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....

Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 15/ 16...

3-2-3 Identifier les VLANS voix et données et lister les terminaux contenus dans chacun d'eux

Il y a le VLAN DATA pour les PC et le VLAN VOIX pour les iPhones

VLAN DATA : Pc1, Pc2 et 3

VLAN VOIX : iPhone 1 et 2, télécopieur et poste simple.

3-2-4 Caractériser les trames transmises sur la liaison interswitch

Dans le lien interswitch les trames 802.1Q sont étiquetées (tagées) pour définir sur quel VLAN, elles doivent s'orienter.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux.....

Session : 200x	DOSSIER SUJET(document réponse)	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	S 16/ 16...