

Baccalauréat Professionnel**SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES**
Champ professionnel : TÉLÉCOMMUNICATIONS ET RÉSEAUX**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 anonymable que vous complétez.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 1 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

PARTIE 1 : PRESENTATION DU SYSTEME TECHNIQUE

Cette étude concerne l'aménagement des locaux de l'entreprise **TECHNITRONIC**.

Cette société est une **SSII** (**S**ociété de **S**ervice en Ingénierie **I**nformatique).

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'applicatif **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'applicatif **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 SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 2 / 26
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.

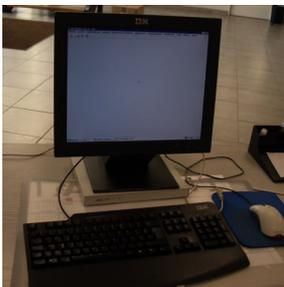
1.1. Réseau.

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 du 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.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 3 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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 SI120NF 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 ; avec usage des parties communes et la pièce de décharge) et 3 claviers de commande.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 4 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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 réside 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. Les stagiaires peuvent se voir attribuer un badge leur donnant accès aux salles de formation en dehors de la présence des formateurs.



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, est attenante à la salle. Un technicien spécialisé de l'entreprise se charge des prises de vue et des enregistrements audio.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 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 SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 6 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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

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.

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

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 7 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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

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

-

-

-

-



(Pas de symbole)

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 ?

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 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.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)
- (e)
- (f)

Un alarme SIEMENS SIZZONI, 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) :
- un détecteur infrarouge IR :
- une barrière infrarouge :

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

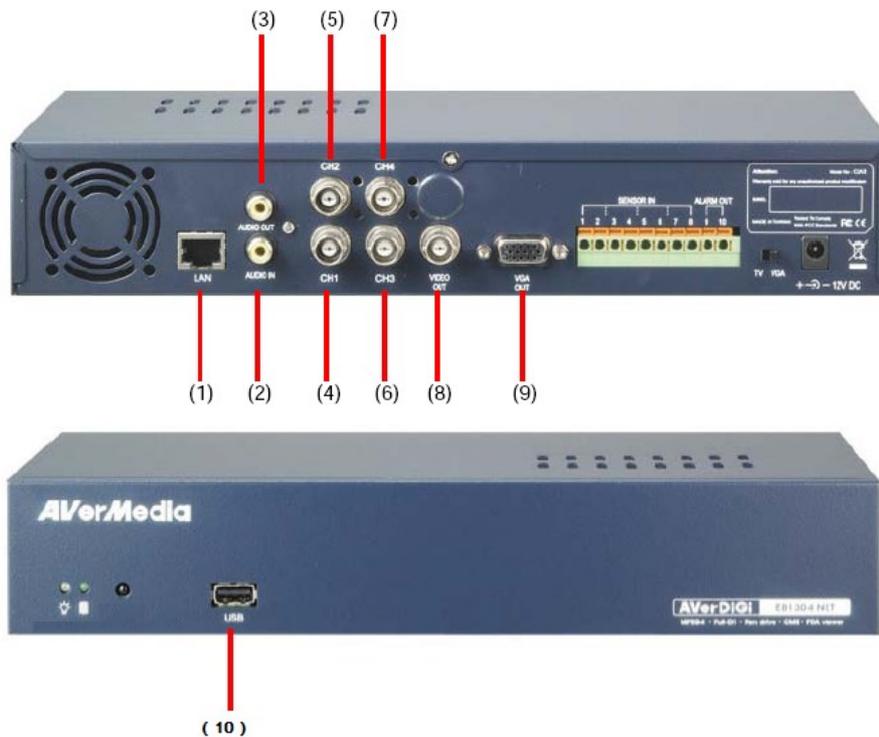
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 9 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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

2.3.3 Le choix est-il conforme ?

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)
- (2)
- (4)
- (9)
- (10)

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

2.4.5 Quel est le format de compression des images ?

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

FORMATÉCH : Justiner.

- 4/3 - 16/9

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 11 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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 ?

Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
---------	-------	-----	----------

Manuel	Automatique	Asservi
--------	-------------	---------

quelle incidence y aurait-il eu sur l'image ?

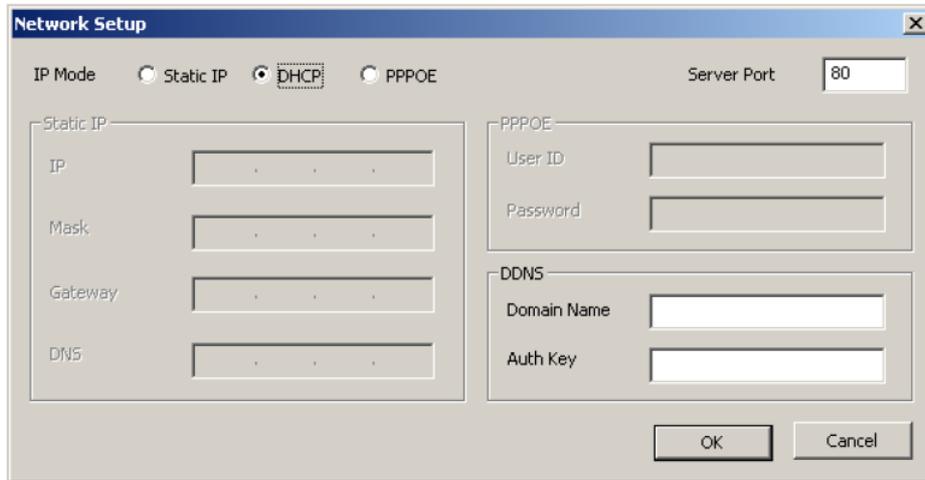
Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 12 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

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 ?

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)

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

2.6.6 Quel est le rôle du masque ?

2.6.8 Quelle devra être la valeur à saisir ?

--

2.6.9 Quelle est la définition de l'acronyme DNS ?

--

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

HTTP FTP Telnet SMTP DNS

2.6.12 Quelle est la définition de l'acronyme FTP ?

--

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

--

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 14 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

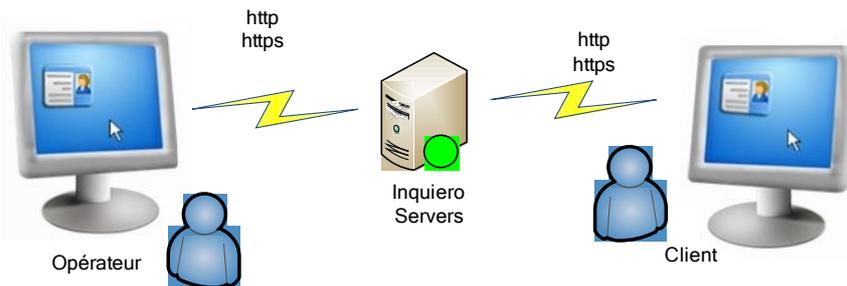
PARTIE 3 : Questionnement spécifique (50 points)

Le candidat est dans la situation du technicien de maintenance qui participe aux évolutions technologiques dans le bâtiment 1 et participe aux choix technologiques liés à l'aménagement du bâtiment 2.

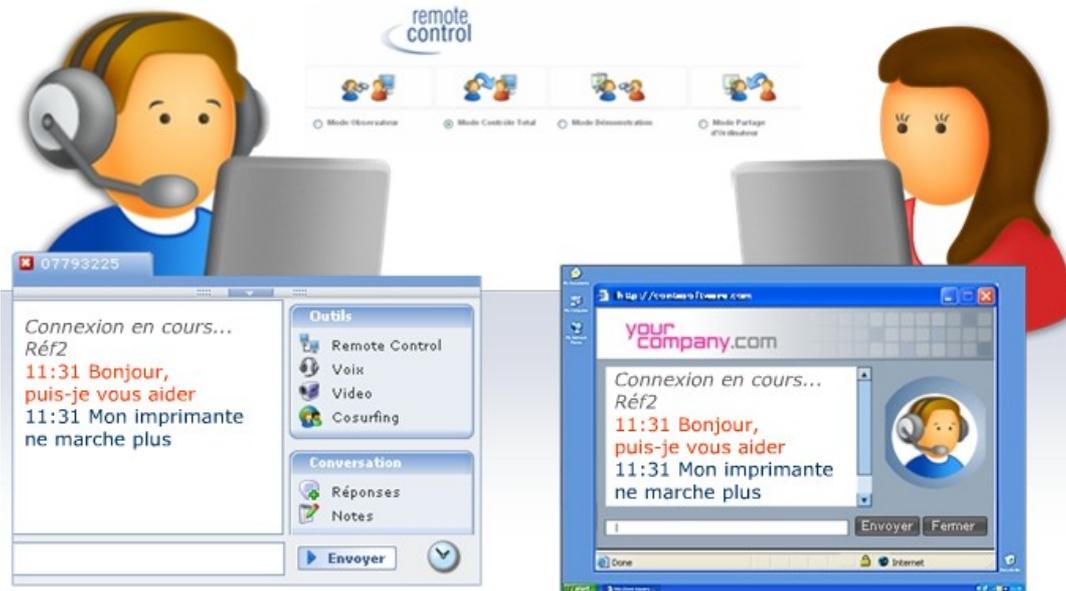
3.1 La télémaintenance.

Le service apporté par les techniciens d'aide en ligne (Opérateurs) concerne les clients de TECHNITRONIC qui ont acheté le logiciel MOTOGEST. L'assistance en ligne se fait avec le logiciel NTRsupport de NTR global, système de support en ligne (voir annexe 11)

Lorsqu'un client est en difficulté, l'opérateur hotline peut prendre la main sur la machine distante pour résoudre le problème.



Le pupitre de l'opérateur offre la possibilité d'ouvrir une session d'assistance avec le client, puis de voir et de partager le contrôle de leur ordinateur. Les clients reçoivent ainsi une assistance technique rapide et sécurisée.



3.1.1 Indiquer trois avantages d'une telle solution et spécifier les types d'informations véhiculées.

Sé

3.1.2 Le système peut fonctionner indifféremment sur les ports 21, 25, 80, 110 ou 443. Indiquer les services reconnus pour les ports cités. Indiquer l'intérêt de fonctionner sur le port 80.

3.1
en

Po

informatiques « client » sont installés avec un OS WINDOWS XP et utilisent un logiciel anti-virus NORTON. Pour les architectures supérieures à 10 postes, un serveur réseau de marque IBM XENON exploitant WINDOWS 2003 SERVER est installé dans le réseau. Le réseau est alors protégé par un anti-virus KAPERSKY SERVER.

3.1.4 Est-il nécessaire de désactiver le centre de sécurité de WINDOWS XP pour le bon fonctionnement de la télémaintenance ? Justifier votre réponse.

3.1.5 La liaison entre l'opérateur hotline et le client fait apparaître l'adressage suivant : « <https://eu.ntsupport.com> ». Qu'indique le « s » de https?

3.1.6 NTR utilise le protocole **SSL** afin de protéger les connexions de toute intrusion de tiers. Dans quelle application doit-on activer ce protocole ?

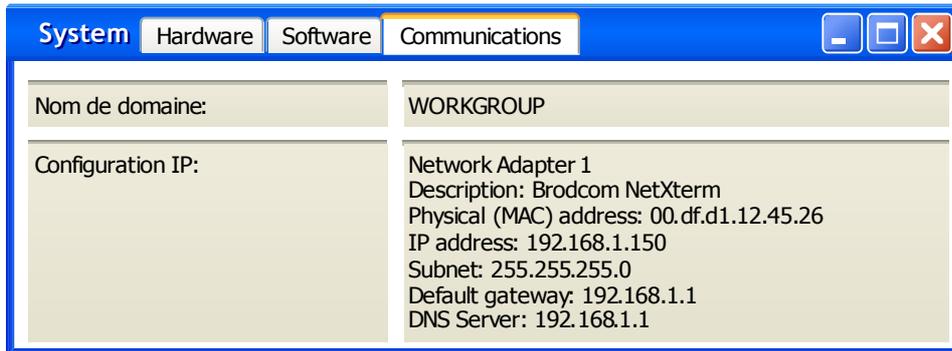
3.1.7 Au cours des sessions de contrôle à distance, les paquets sont envoyés et reçus par connexion TCP, cryptée avec l'algorithme AES 256 bits (Advanced Encryptions Standard). Quel est le mode de fonctionnement du protocole TCP ?

3.1.8 Quel est l'intérêt d'utiliser cette méthode de protection des données ?

Pour favoriser la télémaintenance, le logiciel permet de lancer un diagnostic sur la machine distante du client

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 16 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

comme pour identifier la version de son système d'exploitation, les logiciels utilisés ou encore obtenir des informations hardware.



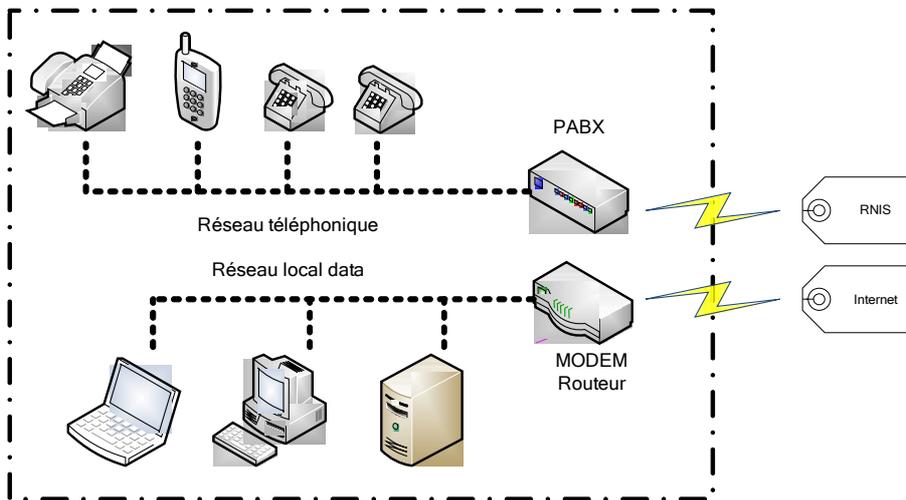
3.1.9 Sur la copie d'écran ci-dessus, indiquer le composant dont on donne l'adresse MAC et la couche du modèle OSI concernée.

Le

3.1

3.2

L'entreprise disposait d'un autocommutateur raccordé à huit accès TO (partie téléphonie via RNIS) avec en parallèle un accès Internet Orange.

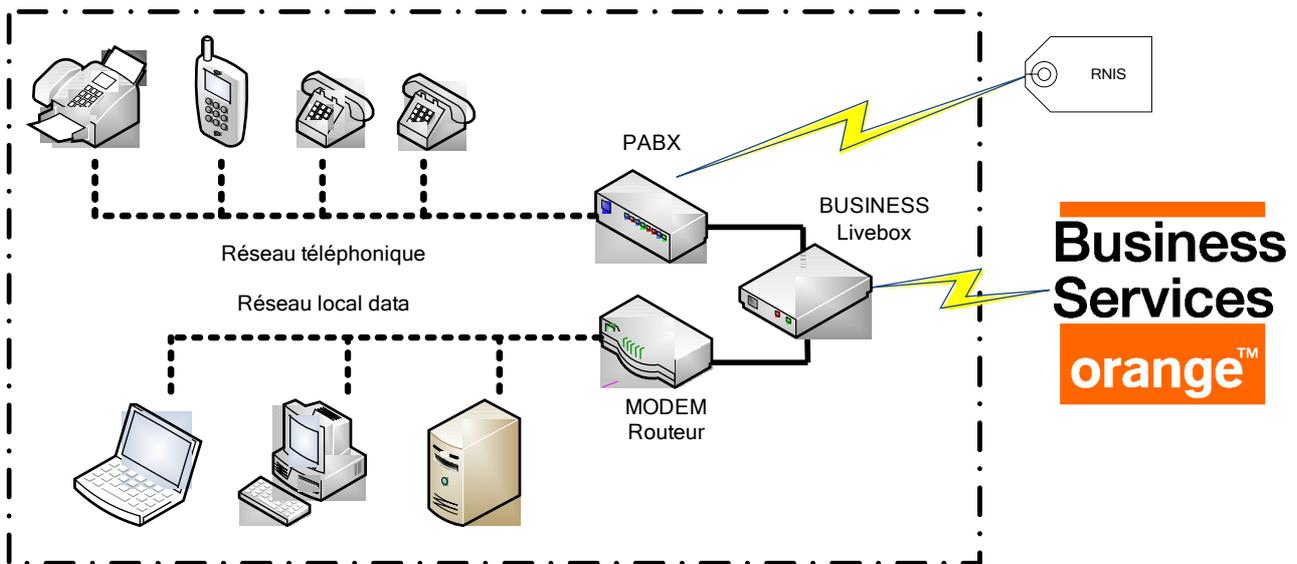


Au début de l'année 2008, elle a migré vers une solution mixte en conservant trois accès TO préexistants auxquels se sont ajoutés trois accès TO dit « virtuels » par le biais d'un routeur BIV 600 SHDSL 2 Mb/s.

Les clients appellent sur la ligne RNIS (lignes entrantes) et l'opérateur leur propose de les rappeler, cette fois par la plateforme Business Live box pour profiter de la gratuité des communications.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 17 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

Il peut alors prendre la main sur les ordinateurs clients.



3.2.1 Quelle amélioration la nouvelle configuration apporte-t-elle à l'entreprise ?

3.2 communications total dans les 2 situations.

	Nombre d'accès T0	Lignes analogique	Nombre total de communications
Situation actuelle			
Situation future			

3.2.3 Justifier par une phrase ce qui a conduit l'entreprise à choisir autant de lignes téléphoniques quelle que soit la solution utilisée.

3.2.1 Pourquoi avoir choisi de conserver trois lignes ? Le indépendance du routeur Livebox ?

3.2

3.2.6 TECHNITRONIC communique 450 h/mois vers des numéros fixes France et 80 h/mois vers des numéros mobiles tous opérateurs confondus. Le total ne devra pas tenir compte des frais de mise en service initiaux. A l'aide de l'annexe 13, réaliser l'étude de coût pour justifier le choix de l'opérateur Orange Business par rapport à un opérateur VOIP.

	FMS Frais de mise en service	Tarifs communications Fixes France (*)	Tarifs communications mobiles	Abonnement mensuel	Total mensuel
Orange business Pro	400 €	0 €/mn	0,15 €/mn		
Opérateur VOIP	650 €	0,017 €/mn	0,13 €/mn	300 €/mois	

(*) Hors numéros spéciaux

En termes de moyens de communications, TECHNITRONIC s'est vue proposer une solution CENTREX IP, en mode ASP, fournit par un prestataire indépendant.

3.2.7 Définir le principe d'une communication CENTREX IP.

3.2

3.3 Évolutions de l'architecture informatique du réseau de l'entreprise TECHNITRONIC.

Une connexion haut débit SHDSL et une plateforme informatique sont installées dans les locaux de l'entreprise TECHNITRONIC. Les serveurs « SERV-SAV », « SERV-WEB », « SERV-SQL », remplissent les rôles, respectivement, de serveur de sauvegarde, de serveur d'application Web et de serveur de bases de données (SGBDR). Les bases de données situées sur le serveur « SERV-SQL » sont exploitées et mises à jour uniquement par le biais des applications Web. (Voir annexe 2)

3.3.1 Donner la configuration IP (adresse IP, masque de sous réseau et passerelle) du serveur « SERV-WEB ».

Après étude, l'administrateur réseau décide de ne pas conserver le serveur « SERV-SQL » dans la zone démilitarisée, mais de le transférer dans l'enceinte du réseau local.

3.3.2 Justifier le déplacement du serveur « SERV-SQL » dans le réseau local.

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 19 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

Av
l'in

N° Règle	IP SOURCE	PORT SOURCE	IP DESTINATAIRE	PORT DESTINATAIRE	DECISION
1	Toutes	Tous	179.168.12.251	21	Accepté
2	Toutes	Tous	179.168.12.251	115	Accepté
3	Toutes	Tous	179.168.12.252	80	Accepté
Défaut	Toutes	Tous	Toutes	Tous	Rejeté

Les règles de filtrage sur l'interface 192.168.2.254 (côté réseau local) sont les suivantes :

N° Règle	IP SOURCE	PORT SOURCE	IP DESTINATAIRE	PORT DESTINATAIRE	DECISION
Défaut	Toutes	Tous	Toutes	Tous	Rejeté

Protocole Application	Port utilisé	Une règle traduit un droit ou un refus d'accès. Par exemple, la règle N°3 de l'interface 179.168.12.254 indique que tout paquet entrant sur cette interface, en provenance de n'importe quelle machine du réseau Internet et à destination de la machine d'adresse IP 179.168.12.252 et du port 80 (protocole HTTP), est accepté. Chaque paquet reçu sur une interface est traité de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> • En respectant l'ordre des règles de 1 à n, la 1^{ère} règle applicable est recherchée, • Si une des règles est applicable, alors la décision associée à la règle est appliquée et le parcours des règles est arrêté, • Si aucune règle n'est applicable, c'est la règle par défaut qui est appliquée.
HTTP	80	
FTP	21	
SFTP	115	
SGBDR	5432	
Telnet	23	

3.3.3 Proposer une nouvelle règle sur l'interface 192.168.2.254 qui permet au serveur « SERV-WEB » de communiquer avec le serveur « SERV-SQL »(SGBDR), désormais dans le réseau local, avec 192.168.2.253 pour adresse IP. Préciser l'ordre d'application de cette règle par rapport aux règles actuelles.

N° Règle	IP SOURCE	PORT SOURCE	IP DESTINATAIRE	PORT DESTINATAIRE	DECISION

Le serveur 'SERV-SQL », récemment acquis, dispose d'un contrôleur RAID assurant les solutions RAID1 et RAID5 et pilotant quatre disques de 300Go.

3.3.4 Calculer et comparer les capacités utiles de stockage du serveur « SERV-SQL » pour chaque solution RAID1 et RAID 5. Justifier les calculs.

3.4

~~Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES~~

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 20 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

Cette partie porte sur la liaison inter bâtiment réalisée en Wifi et traite en premier lieu des solutions alternatives étudiées au préalable. On envisage d'utiliser différents types de média :

- câble cuivre, 4 paires torsadées ftp cat 6 classe E,
- câble 6 fibres optiques, multi mode 850 nm,
- câble 6 fibres optiques, monomode 1310 nm,
- WI-FI.
-

3.4.1 Choisir le type de média à utiliser pour relier le nouveau bâtiment en tenant compte des contraintes techniques et des équipements.

3.4

Le maître d'œuvre implique le technicien réseau dans l'étude de couverture Wifi du second bâtiment. Il est conseillé un point d'accès pour 25 utilisateurs.

3.4.3 Identifier les besoins pour l'espace formation et compléter le tableau en annexe 14 à l'aide de la présentation du système technique.

Nombre d'utilisateurs potentiels	
La zone géographique nécessitant une couverture (surface du nouveau bâtiment en m2)	
Type d'usage	
Type de périphériques	
Distance inter-bâtiments	

Le matériel utile pour la liaison Wifi est constitué d'un point d'accès Netgear WG102 utilisé à 54 Mbps relié au LAN du premier bâtiment, d'une antenne Netgear Ant 24 D 18 et d'un câble de raccordement Netgear ACC-10314-01, 2.4 GHz entre les deux (même matériel dans le bâtiment 2).

3.4.4 Indiquer les trois technologies d'antennes existantes. Proposer deux critères qui permettront de choisir les antennes inter-bâtiments.

Da
dans la direction de l'antenne ou la puissance émise est maximale. C'est la puissance qu'il faudrait appliquer à une antenne isotrope pour obtenir le même champ dans cette direction.

Pour une antenne connectée directement à l'émetteur :

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES			
Champ professionnel : Télécommunications et réseaux			
Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page S 21 / 26
Épreuve E2		Coefficient : 5	

PIRE [dBm] = Puissance électrique de l'émetteur [dBm] + Gain de l'antenne [dBi]

Pour une installation incluant le câble de liaison :

PIRE [dBm] = Puissance de transmission [dBm] – Pertes dans les câbles et connecteurs [dB] + Gain de l'antenne [dBi]

3.4.5 Sachant que la PIRE max autorisée est de 100 mW pour une fréquence de 2400 Hz, calculer le gain correspondant puis vérifier si la puissance conjuguée de l'émetteur et de l'antenne respecte la législation (rappel : $G_{dbm} = 10 \log P$). Utiliser l'annexe 8.

3.4

légalité. Tenir compte de la perte de puissance dans les 2 connecteurs évaluée à 0.5 dB par connecteur

L
ir

3.4.7 Indiquer deux possibilités pour qu'un ordinateur portable puisse être configuré avec le SSID du réseau auquel il appartient :

3.4

cha

Se
É

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

Question 3.1.1	/2,5	Question 3.2.1	/1	Question 3.3.3	/3
Question 3.1.2	/3,5	Question 3.2.2	/2,5	Question 3.3.4	/2
Question 3.1.3	/1	Question 3.2.3	/1	Question 3.4.1	/3
Question 3.1.4	/1	Question 3.2.4	/1	Question 3.4.2	/0,5
Question 3.1.5	/1	Question 3.2.5	/1	Question 3.4.3	/3
Question 3.1.6	/1	Question 3.2.6	/1,5	Question 3.4.4	/3,5
Question 3.1.7	/1	Question 3.2.7	/1	Question 3.4.5	/2
Question 3.1.8	/1	Question 3.2.8	/1	Question 3.4.6	/2
Question 3.1.9	/2	Question 3.3.1	/1,5	Question 3.4.7	/2
Question 3.1.10	/1	Question 3.3.2	/1	Question 3.4.8	/1,5

Total partie 3 : _____ / 50

Total : _____ / 100

Note Finale :	/ 20
---------------	------

Baccalauréat Professionnel SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Télécommunications et réseaux

Session 2009	DOSSIER SUJET	Durée : 4 heures	Page
Épreuve E2		Coefficient : 5	S 23 / 26