

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE RESEAUX BUREAUTIQUE TELEMATIQUE

<p>EPREUVE DE TECHNOLOGIE E2</p> <p>ANALYSE FONCTIONNELLE D'UN RESEAU OU D'UN SYSTEME DE COMMUNICATION</p>

Le dossier comporte :

Cette page de garde :	1 page
Barème :	1 page
Sujet :	12 pages
Annexes :	20 pages

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2: TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 1 sur 1

PRESENTATION DE L'ENTREPRISE AGCO

Massey Ferguson, société originaire du Canada, est une division du groupe AGCO Corporation. Cette division conçoit, fabrique et commercialise des tracteurs, des moissonneuses batteuses...

Massey Ferguson est un des premiers constructeurs mondiaux de tracteurs. Ses produits sont vendus dans plus de 150 pays répartis sur les cinq continents.

En 1994, Massey Ferguson et Renault Agriculture signent des accords de partenariat liant désormais les deux sociétés sur les plans industriels et financiers : le GIMA est né (Groupement d'Investissement Mécanique Agricole).

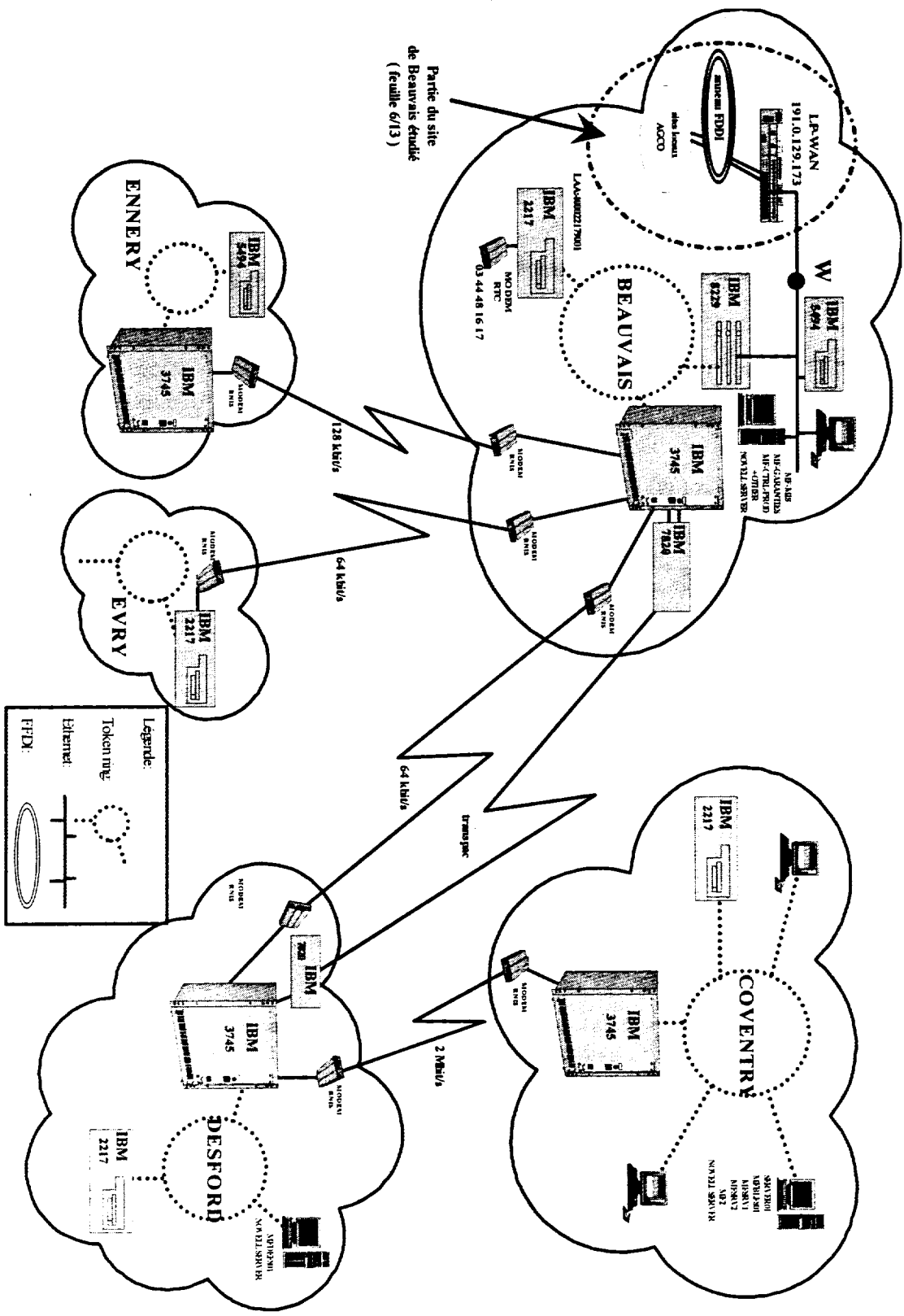
Le groupe AGCO est réparti sur plusieurs sites :

- Le site de Beauvais (France, 40 ans d'existence) au sein duquel sont fabriqués les tracteurs de pointe (80 à 260 CV), ce site est le plus important et le plus moderne de France. Sur ce site se trouve aussi le plus important centre de recherche de AGCO.
- Le site de Coventry (Angleterre) où se trouve une gamme différente avec la production de tracteurs de 40 à 90 CV.
- Le site de Desford (Angleterre) est le site informatique venant en complément du site de Coventry.
- Le site d'Ennery (France) est le site d'approvisionnement en pièces détachées de AGCO pour l'Europe, sauf pour l'Angleterre qui possède son propre approvisionnement.
- Le site d'Evry (France) est le site dans lequel sont créées et expédiées toutes les documentations techniques et brochures de Massey Ferguson.

Tous ces sites sont reliés entre eux par l'intermédiaire de liaisons de différentes natures (schéma suivant).

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 1 sur 12

SCHEMA GENERAL DU RESEAU AGCO



EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE SUJET : 0206-MRB T	SESSION 2002
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 3
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Durée : 4 heures
		Feuille 2 sur 12

PRESENTATION DU SITE DE BEAUVAIS

Le site de Beauvais (AGCO et GIMA) a subi différentes évolutions au sein de l'architecture de son réseau informatique.

Les différentes évolutions ont été dues d'une part à l'augmentation du nombre de postes informatiques en place (environ 600 postes actuellement) et d'autre part à la nécessité d'augmenter la vitesse de transmission des informations pour accroître la productivité de l'entreprise.

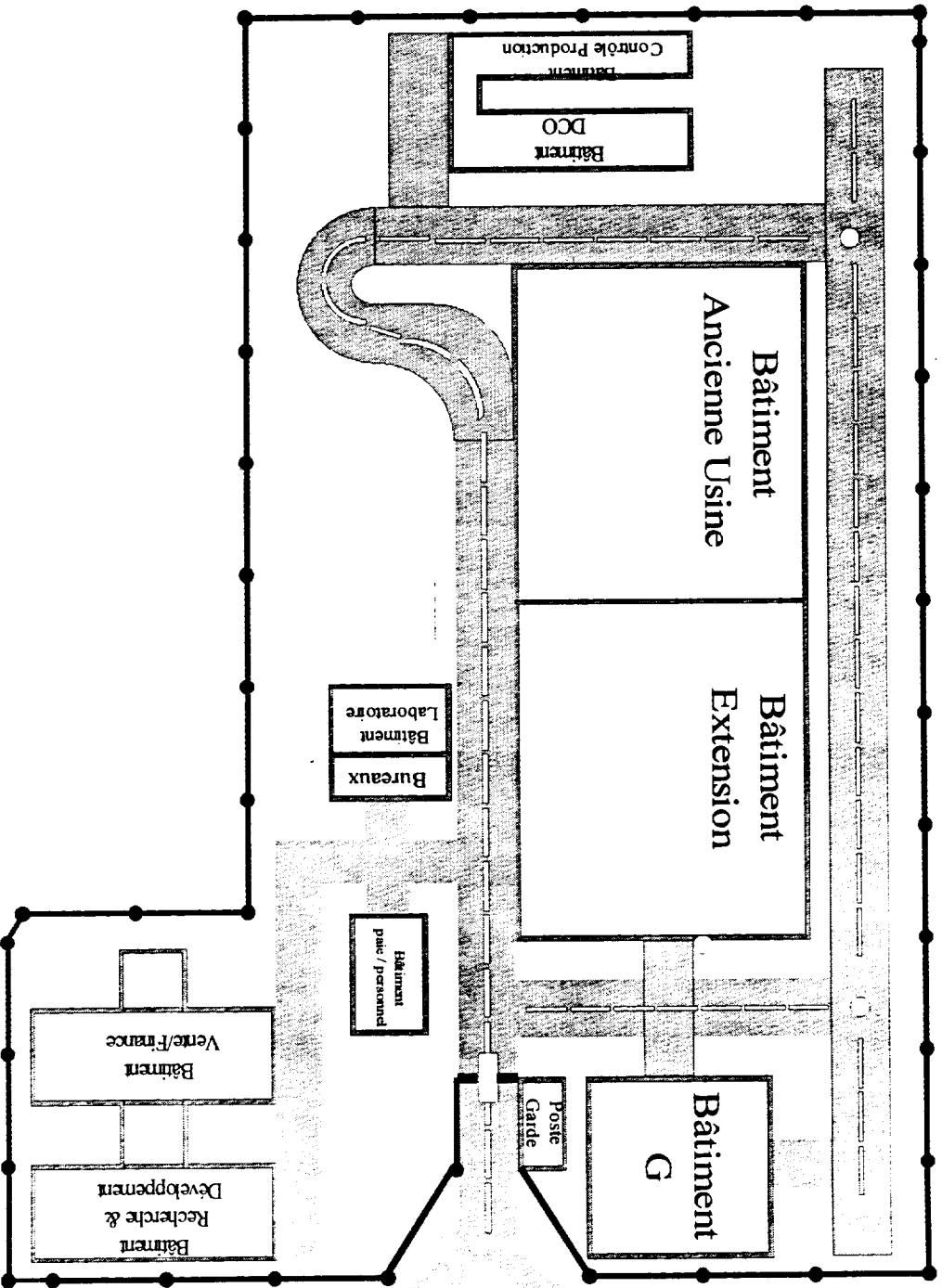
Pour faciliter les tâches de maintenance, le site a été réparti en différents secteurs qui ont été nommés en fonction de l'activité qui y est effectuée. Ces différents sites sont :

- Le bâtiment "DCO" (DATOCENTER OPERATION), au sein duquel se trouvent les services de maintenance, de gestion et d'administration des réseaux et des systèmes informatiques.
- Le bâtiment Contrôle de production , permet la réalisation du contrôle de qualité sur l'ensemble de la production de l'entreprise.
- Le bâtiment "ancienne usine", le bâtiment "extension" (usines pour l'assemblage des tracteurs AGCO) et le bâtiment "G" dans lesquels sont effectués l'assemblage des différentes transmissions (boîtes et ponts pour GIMA).
- Le bâtiment "vente-achats finance" commun à AGCO et GIMA où se situe toute l'activité financière du site de Beauvais.
- Le bâtiment "recherche et développement" commun à AGCO et GIMA dont l'objectif est le développement de tous les composants du tracteur.

Le schéma et le plan topologique du site sont représentés sur les schémas pages suivantes.

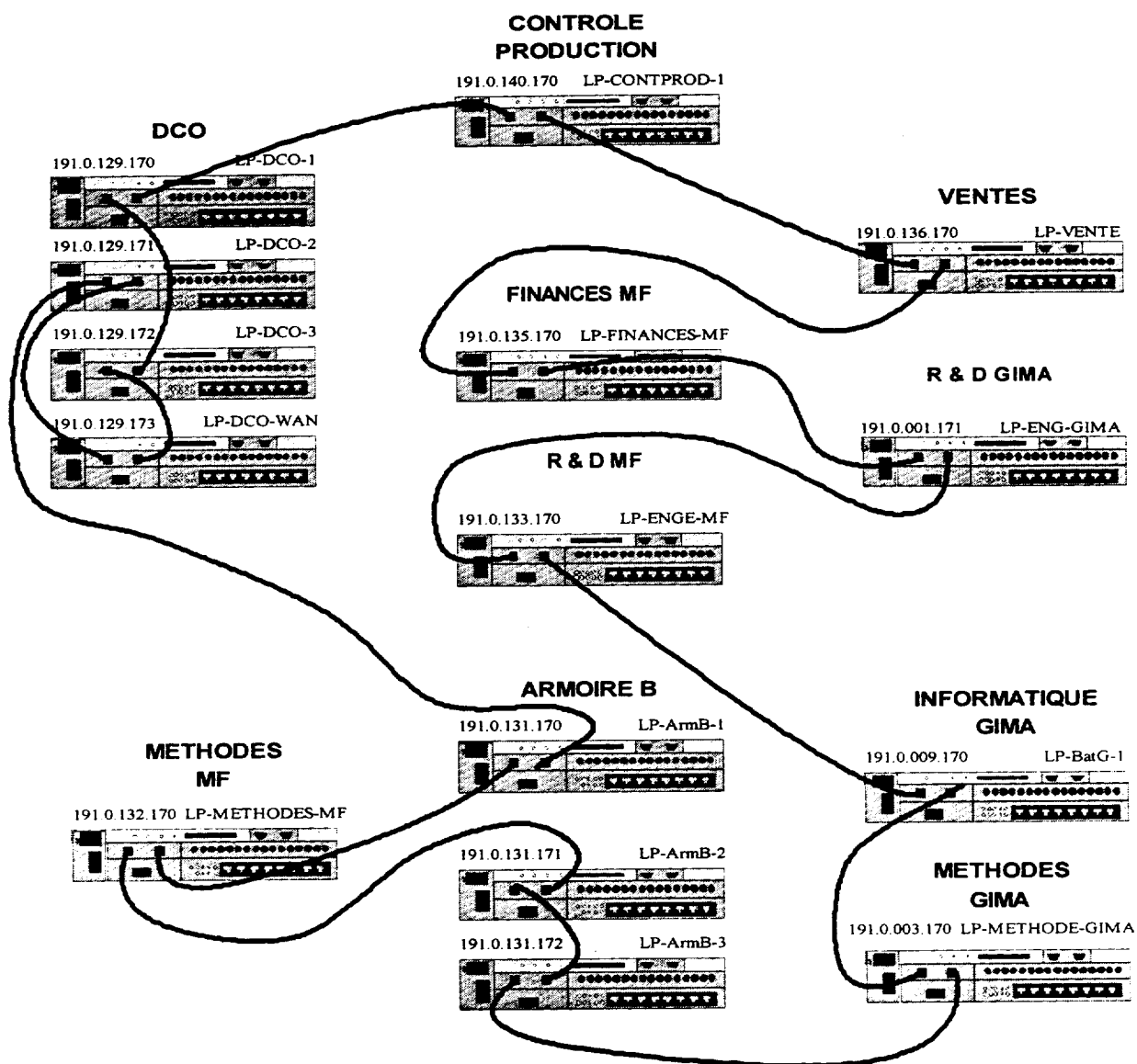
CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 3 sur 12

PLAN TOPOLOGIQUE

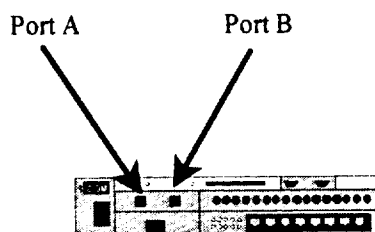


EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		SESSION 2002
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Coefficient : 3
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Durée : 4 heures
		Feuille 4 sur 12
CODE SUJET : 0206-MRB T		

REPRESENTATION DU CABLAGE DE L'ANNEAU FDDI



Pour les switchs utilisés dans le réseau AGCO les ports sont positionnés comme suit:



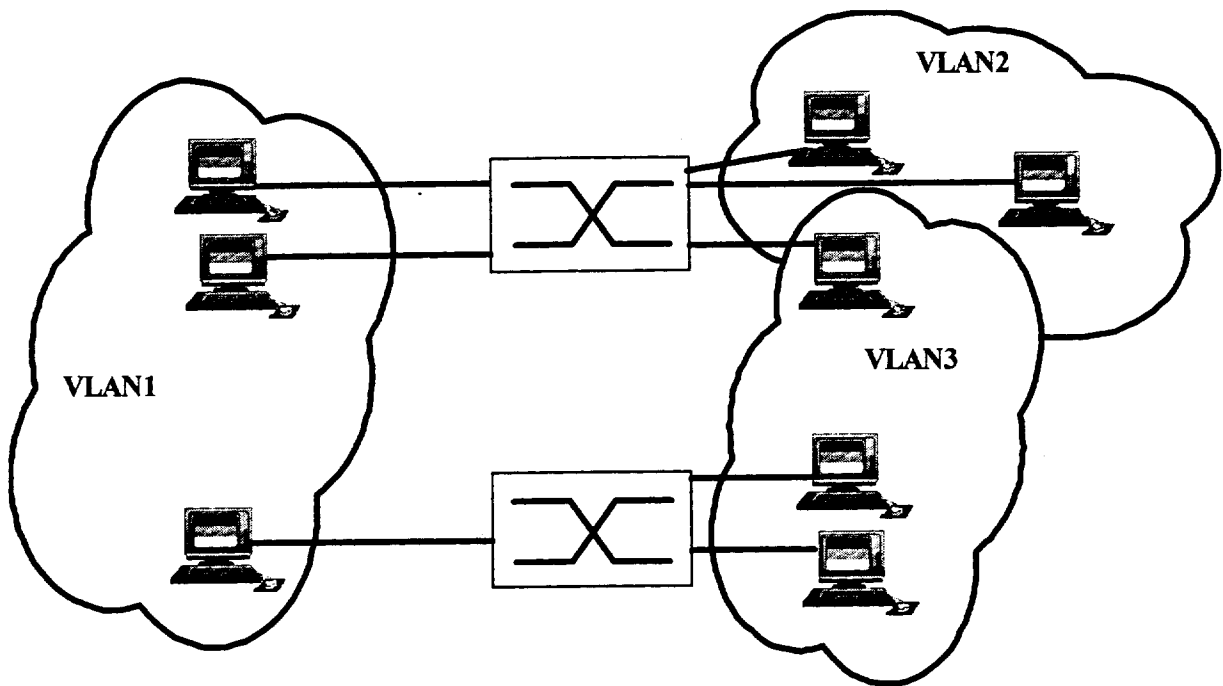
CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 6 sur 12

I ETUDE LAN/WAN ET TELECOM

- 1.1) Compléter le document en annexe n°1 représentant les différentes architectures selon le modèle OSI de certains appareils de communication.
- 1.2) Etablir la représentation graphique selon le modèle OSI de la liaison WAN entre le serveur Novell présent dans le bâtiment DCO (plan logique réseau AGCO) du site de Beauvais et le serveur Novell du site de Desford (schéma général du réseau AGCO) pour cela compléter le document fourni en annexe n°2.
- 1.3) Quels sont les différentes topologies de réseaux locaux mises en œuvre sur le site de Beauvais (schéma général du réseau AGCO)?
- 1.4) Donner pour chacune d'elles la méthode d'accès et les débits supportés.
- 1.5) Le 8229 d'IBM permet d'interconnecter deux LANs différents. Dans quelle catégorie de matériel réseau se situe-t-il ?
- 1.6) L'accès à l'anneau FDDI est réalisé par un commutateur de couche 3. Quels sont les avantages d'un tel équipement par rapport au pont FDDI classique ?
- 1.7) Choisir le modèle du commutateur R & D GIMA (191.0.1.171) qui convient parmi ceux présentés en annexe n°5 et annexe n°7 (pour information), donner les différents modules d'interface nécessaires à son raccordement.

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 7 sur 12

Un VLAN permet d'effectuer une segmentation logique d'un réseau quelle que soit son organisation physique.



1.8) Pour quelles raisons peut-on être amené à constituer des VLANs ?

1.9) A partir de quelles conditions ou critères un administrateur peut-il constituer des VLANs ?

	CODE SUJET : 0206-MRB T	SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 8 sur 12

Le département finance et vente de AGCO dispose de 80 postes téléphoniques pouvant recevoir des appels (appels entrants) et émettre des appels (appels sortants). D'après des mesures effectuées, chacun de ces postes téléphoniques est en communication aux heures de pointes :

appels entrants : 3 appels de 4 minutes par heure ;
 appels sortants : 2 appels de 3 minutes par heure.

Rappel:

L'intensité du trafic exprimé en Erlang est:

$$E = \frac{N.T}{3600}$$

où T est exprimé en seconde,
 N nombre de sessions par heure,
 E représente la charge de trafic en Erlang.

1.10) Déterminer l'intensité de trafic (exprimée en Erlang) par poste pour les appels entrants.

1.11) Déterminer l'intensité de trafic (exprimée en Erlang) par poste pour les appels sortants.

1.12) Déterminer l'intensité totale de trafic (exprimée en Erlang) pour chaque poste.

1.13) Sachant que le taux de refus d'un appel (entrant ou sortant) doit être au maximum de 2% (pour l'ensemble des postes), déterminer le nombre de circuits nécessaires, grâce à l'abaque d'Erlang à refus qui est fourni en annexe n°3.

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 9 sur 12

II ETUDE DU CABLAGE

Le réseau AGCO est centré autour d'un double anneau FDDI . Cet anneau est réalisé à l'aide de fibre optique multimode, se trouvant dans des chemins de câbles circulant entre les bâtiments. La position des chemins de câble est représentée sur l'annexe 9.

- 2.1) **Quels sont les avantages pour le réseau AGCO de la présence d'un anneau fédérateur FDDI ?**
- 2.2) **Expliquer, en quelques mots, le principe de fonctionnement du double anneau FDDI en cas de défaillance de l'anneau primaire.**
- 2.3) **Entourer, sur le document annexe 8, les switches en fonction de leurs situations dans les différents bâtiments. Préciser le nom de chaque bâtiment.**
- 2.4) **A partir de l'annexe 8, représenter sur le plan de l'annexe 9 le parcours du câble en fibre optique qui réalise le double anneau FDDI. Préciser entre chaque répartiteur le nombre de fibres nécessaires.**
- 2.5) **A partir des dimensions données sur l'annexe 9, déterminer la longueur du double anneau FDDI. Il faut ajouter 3 mètres pour chaque connexion à un répartiteur optique. Cet ajout représente la longueur nécessaire à la connexion de la fibre au répartiteur.**
- 2.6) **A partir de l'annexe 6, choisir parmi les produits proposés par les constructeurs le type de fibre permettant la réalisation de ce câblage, puis calculer le coût du câble.**
- 2.7) **Représenter, sur l'annexe 10, le brassage du répartiteur optique REP3 en s'aidant du plan de l'anneau FDDI.**

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 10 sur 12

III ETUDE INTERNET/INTRANET

Pour l'accès Internet, la société fait le choix d'équiper son réseau de 5 éléments supplémentaires: un serveur TFTP, un serveur WEB, un routeur, un firewall, et un antivirus.

3.1) Parmi les éléments ci-dessus, préciser lesquels mettent spécifiquement en œuvre des fonctions de contrôle permettant d'assurer la sécurité du réseau AGCO par rapport à d'éventuelles malveillances extérieures ? Préciser de quelles fonctions il s'agit.

3.2) Pour indiquer dans quel ordre logique doivent se suivre les équipements, avec le souci d'assurer efficacement la sécurité face à l'Internet, compléter le diagramme 1 en annexe n°13, en indiquant le nom des équipements traversés.

3.3) Après avoir consulté l'annexe 11, le document annexe 12 "Client/Serveur" et en prenant exemple sur l'échange présenté compléter le diagramme 2 en annexe 13.

CODE SUJET : 0206-MRB T		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET	Feuille 11 sur 12

La configuration d'un firewall consiste à établir des règles de blocage ou non de certaines données. Pour chaque paquet IP reçu, d'une interface ou d'une autre, le firewall compare son contenu aux différentes règles configurées par l'administrateur du réseau et agit de la manière suivante :

- Il examine si les paquets correspondent aux différentes règles, dans l'ordre où elles sont numérotées (1, 2, 3, etc.).
- Si le paquet correspond à la première règle, il prend la décision correspondante (autorisation ou interdiction de transfert), et passe à l'examen du **paquet** suivant.
- Si le paquet ne correspond pas à la première **règle**, il passe à la règle suivante et ainsi de suite jusqu'à ce qu'une décision soit prise.

L'ordre des règles est important pour l'efficacité du firewall

3.4) D'après le tableau ci-dessous, expliquer l'action du firewall sur le trafic entrant et sortant de la société AGCO.

N° de règles	Actions	Protocole de niveau 4	Source		Destination	
			@IP	Port	@IP	Port
1	autorisé	UDP	*	>1023	@serveur AGCO	69
2	autorisé	UDP	@serveur AGCO	69	*	>1023
3	interdit	UDP	*	*	*	*

3.5) Temporairement, pour des questions de maintenance sur le serveur WEB AGCO, on veut interdire l'accès à celui-ci, par configuration du firewall. Compléter la règle n°4 dans le tableau 1 en annexe 13.

3.6) Qu'advierait-il des paquets destinés au serveur TFTP si la règle n°3 avait figuré en première place dans la liste (devenant ainsi règle n°1) ?

		CODE SUJET : 0206-MRB T	SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		Coefficient : 3	
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		Durée : 4 heures	
Epreuve E2 : TECHNOLOGIE	SUJET		Feuille 12 sur 12