

**1 Expliquer ce qu'est "Ethernet 100 Mbps"**

Fast-Ethernet est une évolution de la norme Ethernet 10 Mbps. Toutes les caractéristiques: protocole CSMA/CD, taille des trames, topologie sont conservées. Ceci a été fait pour assurer une interopérabilité des 2 vitesses de réseau.

100 b TX	100 Mbps	Bande de base Code Manchester	TX = Twisted pair – 2 paires	100 m par branche. Domaine de collision = 2 km. 1024 nœuds par domaine de collision.
100 b T4	100 Mbps	Bande de base Code Manchester	T4 = Twisted pair – 4 paires	100 m par branche. Domaine de collision = 2 km. 1024 nœuds par domaine de collision.
100 b F	100 Mbps	Bande de base Code Manchester	F = Fibre optique	110 m < Longueur branche < 190 m

2 Quels sont les autres Ethernet existant ? Quelles en sont les principales caractéristiques ?**Ethernet 10 Mbps :**

	Débit	Transmission	Signification	Topologie	Commentaires
10 b 2	10 Mbps	Bande de base Code Manchester	2 = longueur max d'un segment (185 m arrondi à 200 m)	Bus	"Ethernet fin" 30 nœuds par segment de 185 m.
10 b 5	10 Mbps	Bande de base Code Manchester	5 = longueur max d'un segment (500 m)	Bus	"Ethernet épais" 100 nœuds par segment de 500 m. 2,5 m mini entre 2 transceiver
10 b T	10 Mbps	Bande de base Code Manchester	T = Twisted pair (paire torsadée)	Etoile	100 m par branche. Basé sur des concentrateurs. Domaine de collision = 2 km. 1024 nœuds par domaine de collision.
10 b FL 10 b FB	10 Mbps	Bande de base Code Manchester	Fiber Link ou Backbone	Etoile	Version fibre d'Ethernet. 2000 m par branche. 1024 nœuds par domaine de collision.

Ethernet 1000 Mbps ou 1 Gbps :

La dernière version d'Ethernet est celle offrant un débit de 1 Gbps. Pour répondre à cette vitesse, des aménagements ont du être réalisés :

- La méthode d'accès CSMA/CD est conservé
- Le délai d'émission des petites trames étant trop court pour détecter d'éventuelles collisions, la taille minimale des trames est portée à 512 octets au lieu de 64.

1000 b T	1 Gbps	Bande de base CAP12 ou PAM5 ou QAM 25	T = Twisted pair	Paire torsadée cat.5	90 m par branche
1000 b SX	1 Gbps	Bande de base 8B/10B + NRZ	SX = Short wave (courte portée)	Fibre optique multimode	550 m par branche
1000 b LX	1 Gbps	Bande de base 8B/10B + NRZ	LX = Long wave (longue portée)	Fibre optique monomode	5 km par branche



3 Les techniciens étant plus des électroniciens parlent en bauds. Le responsable informatique en bps. Expliquer les termes et les différences entre les deux unités.

3.1 La vitesse de modulation

C'est le nombre de valeurs physiques émises par secondes. La vitesse de modulation (ou Rapidité de Modulation) se note R_m et s'exprime en bauds.

$$R_m = \frac{1}{T_m}$$

La vitesse de modulation correspond au nombre d'états physiques que l'interface peut émettre par seconde.

3.2 Le débit binaire

Egalement appelé vitesse de transmission, c'est le nombre de valeurs logiques transmises par seconde. Il est noté D et s'exprime en bits/s

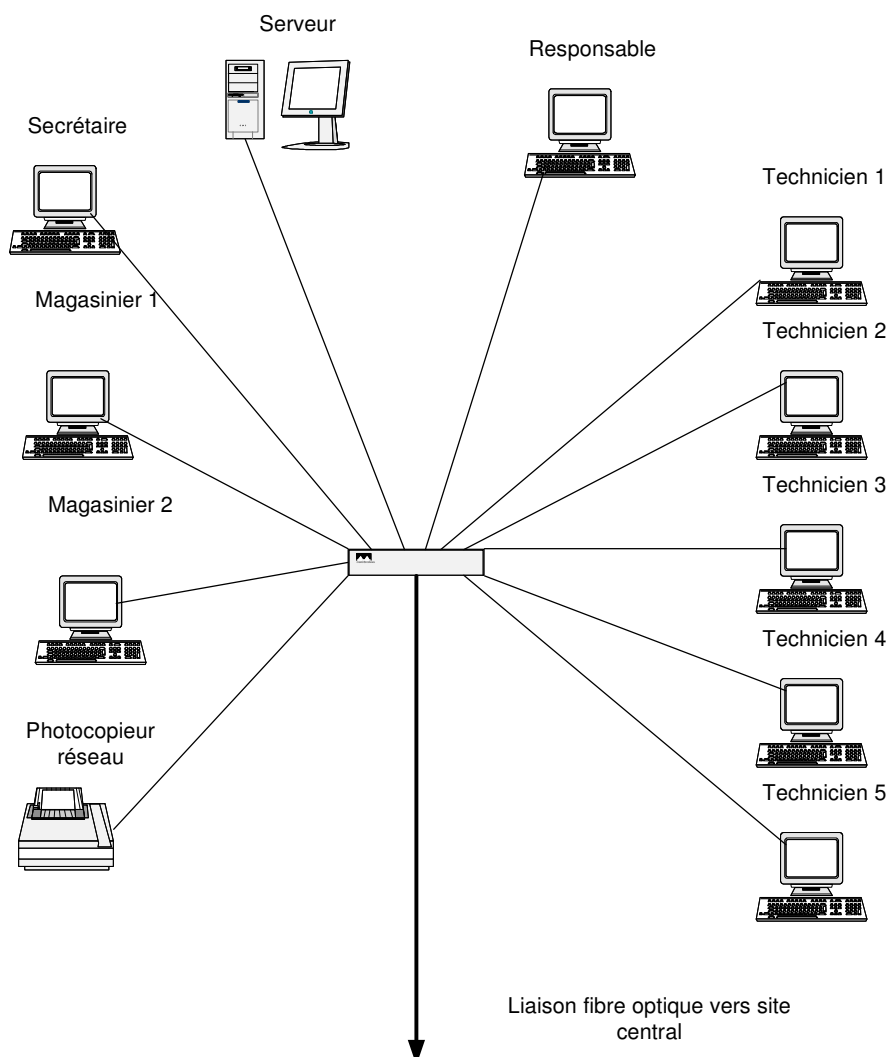
$$D = \frac{R_m}{k} \log_2(V)$$

k correspond au nombre de valeurs physiques utilisées pour coder une information.

Dans la pratique, la capacité maximale (avec un taux d'erreurs tolérable) d'une ligne téléphonique est de 2400 Bauds soit 9600 bps en codant quatre bits par signal, 14400 bps en codant six bits par signal ou 28 800 bps en codant douze bits par signal.

4 Établir un schéma synthétique de l'installation réseau en détaillant de façon précise chacun des matériels de raccordement mis en œuvre. Le choix ainsi que les caractéristiques des différents équipements devront être justifiés. Ne pas oublier le raccordement au site central.



- Le réseau devra assurer une communication 100 Mbps entre chaque poste.
- L'infrastructure proposée reposera sur un commutateur central équipé de 16 ports 100 Mbps ainsi qu'un lien fibre optique qui assurera l'interconnexion vers le site central
- La fibre est obligatoire au vu de la distance (500 mètres)
- Chaque poste ainsi que le serveur sera équipé d'une carte réseau 100 Mbps
- L'imprimante sera également raccordée grâce à son adaptateur réseau.



5 Détailler les fonctionnalités de chaque type de poste. Décrire de façon précise la configuration matérielle et logicielle de chacun de ces types.

On sait peu de choses sur l'utilisation des postes. les configurations peuvent être les suivantes :

- Serveur :
 - P4 3 Ghz
 - 1 Go de mémoire
 - technologie Raid 5
 - 2* 200 Go de disque dur
 - équipé d'un système de sauvegarde sur bande
 - Windows 2003 serveur ou Linux
 - logiciel de backup
- Les postes clients
 - P4 ou Athlon 3 Ghz
 - 512 Mo de Ram

	BTS IG 2 ^{ème} année AMSI	Correction BTS Blanc du 01/12/2005	 LYCÉE COLLEGE RAYMOND POINCARÉ - SARRE-LES-DUCS
	CAS BLAGE		

- 80 Go de disque
- Windows XP pro
- une suite bureautique (Microsoft ou open office)
- logiciel de navigation Internet

6 **Expliquer le principe de l'adressage IP.**

L'adresse IP d'un nœud est une adresse « logique » définie indépendamment de toute topologie d'ordinateur ou de réseau. Son format reste identique quel que soit le support utilisé (câble, fibre...). Elle est unique

Pour être en mesure d'échanger des paquets entre différents ordinateurs, TCP/IP nécessite l'utilisation de trois valeurs :

- **Une adresse IP** qui identifie de manière unique chaque hôte sur le réseau,
- **Un masque de sous-réseau** qui permet de distinguer le type de réseau ou de segmenter celui-ci en plusieurs sous-réseaux.
- **Une passerelle (routeur) par défaut** qui est l'adresse IP où sont envoyés les paquets destinés aux autres réseaux ou sous-réseaux.

Cette adressage peut être défini de façon fixe (adresse statique) ou dynamique (adresse fournie par un serveur DHCP)

Le serveur et l'imprimante ont des adresses fixes, les postes clients de façon générale des adresses dynamiques

7 **Décrire le format des adresses IP V4 en détaillant les différentes classes d'adresse.**

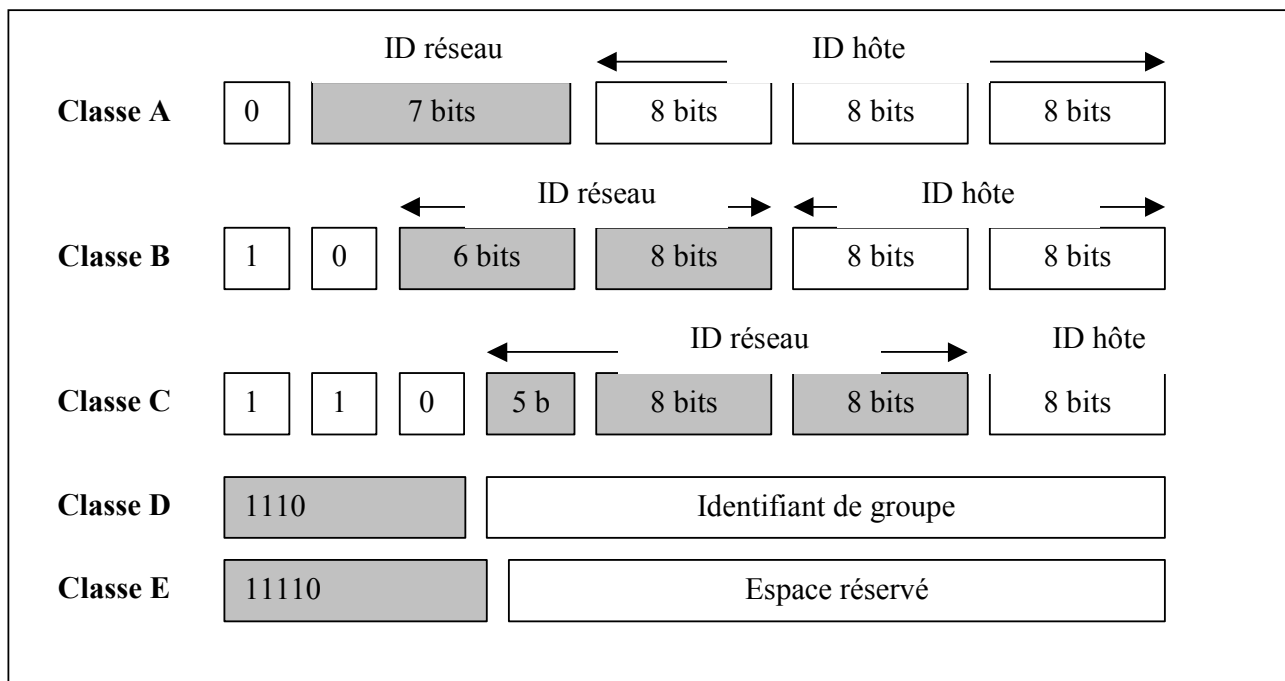
Les adresses IP sont des nombres de 32 bits qui contiennent 2 champs :

- Un identifiant de réseau (TCP/IP se réfère à chaque réseau local comme à un sous-réseau) : adresse logique du sous-réseau auquel l'équipement appartient.
- Un identifiant d'hôte (un ordinateur ou un périphérique sur un réseau TCP/IP est appelé hôte) : adresse logique de l'équipement sur le sous-réseau (identifiant de manière unique chaque hôte sur le sous-réseau).
- La concaténation des deux champs constitue une adresse IP unique (ex : 192.168.0.1).

Attention, la représentation décimale est utilisée en raison de sa facilité de visualisation et mémorisation. Néanmoins, la codification s'appuie sur une notation binaire.

Il a été défini 3 classes d'adresses en fonction de la taille des réseaux :

- Des grands réseaux → Classe A (IBM, Xerox, DEC, Hewlett-Packard, ...)
- Des réseaux moyens → Classe B (Microsoft par exemple)
- Des petits réseaux → Classe C



8 Expliquer le mécanisme de segmentation

En utilisant des adresses de classe A, B ou C, le nombre d'ordinateurs est souvent supérieur au besoin. Il peut être utile pour des besoins de gestion ou de confidentialité de segmenter le réseau en plusieurs sous-réseaux. La technique utilisée se base sur le masque de sous réseaux. Cette segmentation permet d'utiliser une partie des bits d'adresse hôte pour identifier les sous-réseaux.

9 Proposer un plan d'adressage IP pour les trois services en spécifiant les plages d'adresse, ainsi que les masques de sous réseaux.

le plan d'adressage est basé sur un réseau de classe B. Les 2 premiers octets définissent le réseau, les 2 derniers les adresses machines.

Les adresses seront prises dans les adresses privées, de 172.16.0.1 à 172.31.255.254

On choisira comme réseau : 172.16.0.0, ce qui donne comme plage d'adresse :
172.16.0.1 → 172.16.255.254

Le masque standard pour un réseau de classe B est 255.255.0.0

Le besoin est de 3 sous-réseaux. 2 existants (commercial et comptabilité) et 1 à créer pour le service maintenance.

On prendra 2 bits pour coder les sous-réseaux, ce qui donne la possibilité de créer 4 sous-réseaux en laissant un nombre de machine par sous-réseau maximal.



Les 2 bits de poids fort du 3^{ème} octet de l'adresse IP seront choisis pour coder les sous réseaux.

nouveau masque : 255.255.192 (1100 0000).0

Les sous-réseaux :

172.16.0(0000 0000).0 → plage des machines : 172.16.0.1 → 172.16.63.254

172.16.64(0100 0000).0 → plage des machines : 172.16.64.1 → 172.16.127.254

172.16.128(1000 0000).0 → plage des machines : 172.16.128.1 → 172.16.191.254

172.16.192(1100 0000).0 → plage des machines : 172.16.192.1 → 172.16.255.254

10 Déterminer le nombre maximal de machines que pourra adresser chaque sous réseau.

Les adresses machines sont codées sur 14 bits (8 bits du dernier octet et 6 bits de l'avant dernier). Le nombre de machine est donc de $2^{14} - 2$ (les adresses tout 0 et tout 1)

→ **16382 machines par sous-réseau**

11 Expliquez ce qu'est un Intranet

Un intranet est un réseau déployé à l'intérieur de l'entreprise et utilisant toutes les techniques de l'internet : visualisation de pages Web à l'aide d'un navigateur, ces pages web étant localisées sur un serveur Web. Un intranet ne sort pas des limites de l'entreprise et n'est donc pas accessible depuis internet.

12 Détaillez l'ensemble des outils nécessaires à ce développement

Pour développer un intranet, on a besoin des mêmes outils que pour développer un site internet. Les outils dépendent donc du type de site:

Pour un site statique, un éditeur de pages html suffit.

Pour un site dynamique, cela est lié au type de technologies utilisées :



- utilisation de base de donnée
- utilisation de scripts ASP
- utilisation de PHP
- ...

Suivant les cas :

- un éditeur de pages Web obligatoirement (script edit, frontpage, nvu, dreamweaver ...)
- Une base de donnée : my SQL, oracle, SQL serveur ...
- Des outils d'administration et de test: Easy PHP, IIS, Apache ...

13 Détailler de façon précise les modifications matérielles et logicielles à mettre en place sur tous les postes du service maintenance afin que l'ensemble des employés puissent utiliser l'application.

- Au niveau matériel, aucune modification n'est nécessaire. Le serveur étant sur le réseau est déjà accessible par tout les postes clients.
- Au niveau logiciel, il faut mettre en place sur le serveur les outils permettant d'être serveur de pages Web, ainsi que la base de donnée correspondante. Sur les clients, rien n'est à mettre en place, puisqu'ils sont déjà équipés d'un navigateur. Au pire, certains plug-in en fonction du type de page.

	BTS IG 2 ^{ème} année AMSI	Correction BTS Blanc du 01/12/2005	 LYCEE COLLEGE RAYMOND POINCARÉ SARL LE DUC
	CAS BLAGE		Page 7 / 7

Mise en place sur le serveur :

- Base de donnée (My sql, oracle ...)
- serveur de pages Web (apache, IIS)

14 Quels sont les problèmes de sécurité engendrés par cette ouverture ?

En ouvrant sur l'extérieur, les problèmes sont liés à la possibilité d'accéder à la machine, ainsi qu'au réseau depuis Internet.

Il est nécessaire de créer une DMZ ou seul la machine sera accessible à travers le ou les protocoles choisis. Les autres machines du réseau ne devront pas être accessibles, et il faudra créer un filtrage.

15 Expliquer les modifications (matérielles et logicielles) à mettre en place afin de prendre en compte cette ouverture, et gérer la sécurité.

Pour gérer la sécurité, il faudra créer une DMZ, à savoir un sous réseau isolé par un firewall.

Le firewall grâce à des règles de filtrage permettra de valider ou non certains flux.

La fonction firewall peut être assurée soit par une machine équipée des logiciels de filtrage (linux netfilter, ipfirewall, shorewall...), soit par un routeur dans lequel les règles seront mises en place.

