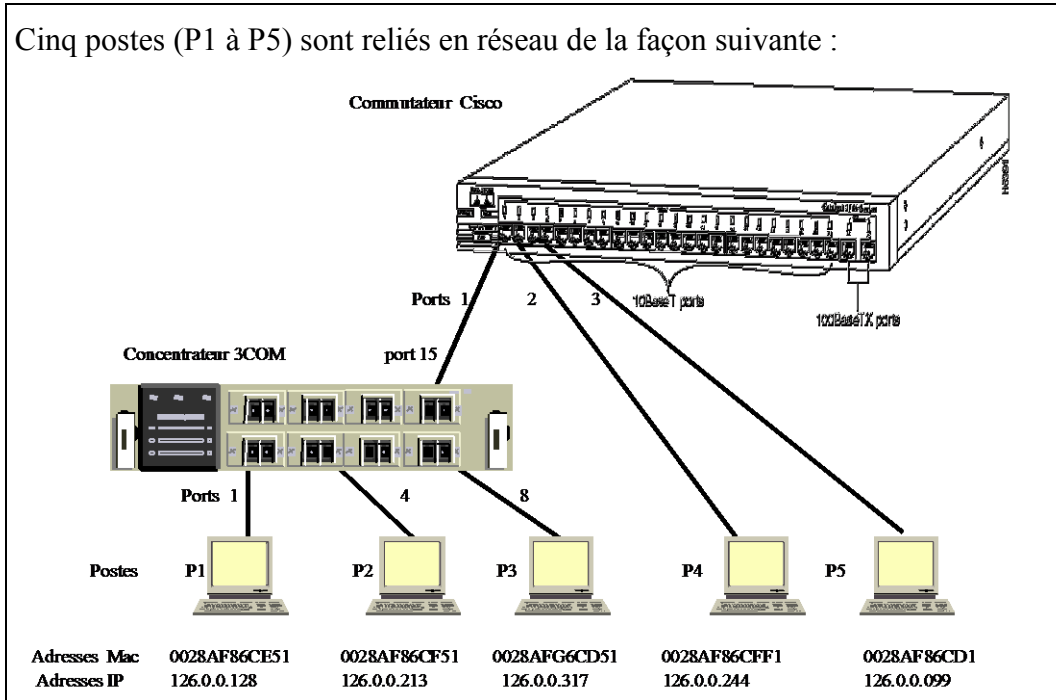


EXERCICES SUR LES MATERIELS D'INTERCONNEXION RESEAU

EXERCICE 1

CONTEXTE DE TRAVAIL

Cinq postes (P1 à P5) sont reliés en réseau de la façon suivante :



TRAVAIL À RÉALISER

Relevez les adresses MAC ou IP erronées, indiquez pourquoi elles le sont.

Adresses erronées

Causes

Donnez les contenus des tables d'adresses :

Commutateur Cisco		Concentrateur	
Port n°	Adresse(s)	Port n°	Adresse(s)
1		1	
2		4	
3		8	
		15	

Le poste P1 lance la commande " Ping 126.0.0.213 ". Le composant ARP du protocole TCP/IP émet une trame à diffusion générale pour résoudre l'adresse IP. Quels sont les postes dont les cartes reçoivent les trames correspondantes ?

Le dialogue étant établi entre 126.0.0.128 et 126.0.0.213, quels sont les postes dont les cartes reçoivent les trames correspondantes :

EXERCICE 2 (BTS réseau métropole 2001)

La **Confiserie des Alizés** est une entreprise française spécialisée dans la fabrication industrielle de bonbons.

La confiserie englobe aujourd'hui plusieurs sites répartis sur le territoire français.

Les trois sites principaux, tous en architecture Ethernet 10 Mbit/s, se trouvent à :

- ✓ Paris, avec environ 250 utilisateurs de l'informatique.
- ✓ Saint-Andiol (Bouches-du-Rhône), avec un lieu de production d'une centaine de personnes.
- ✓ Semur-en-Auxois (Côte-d'Or), qui regroupe également une centaine de personnes.

Ces trois réseaux locaux sont interconnectés via des routeurs sur des lignes TRANSFIX.

Récemment, quelques unités de production viennent d'être ouvertes sur Nantes, Lyon et Toulouse et un site équipé de matériel IBM (protocole SNA) à Vincennes a été rattaché à l'entreprise suite à une fusion.

Les investissements informatiques effectués dans le passé ont donc engendré une assez grande hétérogénéité du parc informatique.

L'annexe 1 présente un tableau synoptique du parc informatique existant.

Le réseau de Paris est réparti sur deux bâtiments câblés en paire torsadée STP catégorie 5. Ces bâtiments sont distants de 200 m et reliés par une fibre optique.

Le trafic constaté avec les six serveurs du bâtiment A est généré principalement par les utilisateurs du bâtiment A. Seul le trafic entre le bâtiment A et les sites distants transite par le bâtiment B.

Avec le développement de l'Internet et des réseaux de type intranet, la société a installé au sein du bâtiment B un nouveau serveur Netware 5 pour accéder au réseau NUMERIS.

Annexes à utiliser : annexes 1, 2 et 3.

La nouvelle situation créée par la mise en service du serveur Netware 5 pose quelques problèmes. En effet, l'accès à l'Internet, l'utilisation d'applications intranet comme la messagerie, le partage de ressources, mais aussi le serveur *web* produisent un effet d'étranglement au sein du bâtiment B, un taux de collisions anormalement élevé et des temps de transit relativement importants. Par ailleurs, on remarque que le trafic est surchargé au sein du bâtiment A et que le débit de la liaison entre les deux bâtiments est très faible.

Il vous est demandé de proposer les modifications nécessaires pour obtenir une liaison à 100 Mbit/s entre le bâtiment A et le bâtiment B. Chaque serveur du site de Paris devra disposer d'une bande passante de 100 Mbit/s dédiée. Vous disposez pour ces modifications d'un budget limité à 20 000 Francs.

Remarques :

- La liaison actuelle fibre optique de type multimode permet de supporter une liaison 100 Mbit/s.
- Les cartes réseaux des serveurs sont toutes de type 10/100 Mbit/s.

QUESTION 1.1

Choisir, pour les bâtiments A et B, l'équipement nécessaire parmi ceux proposés en annexe 2. Vous prendrez soin de justifier vos choix et de respecter le budget alloué.

Une étude technique et fonctionnelle plus précise montre qu'un débit de 100 Mbit/s entre les bâtiments A et B est encore insuffisant et qu'il est nécessaire de mettre en place 4 nouveaux serveurs dans le bâtiment A. Ces serveurs côtoieront les serveurs existants et devront disposer également d'une bande passante de 100 Mbit/s dédiée.

QUESTION 1.2

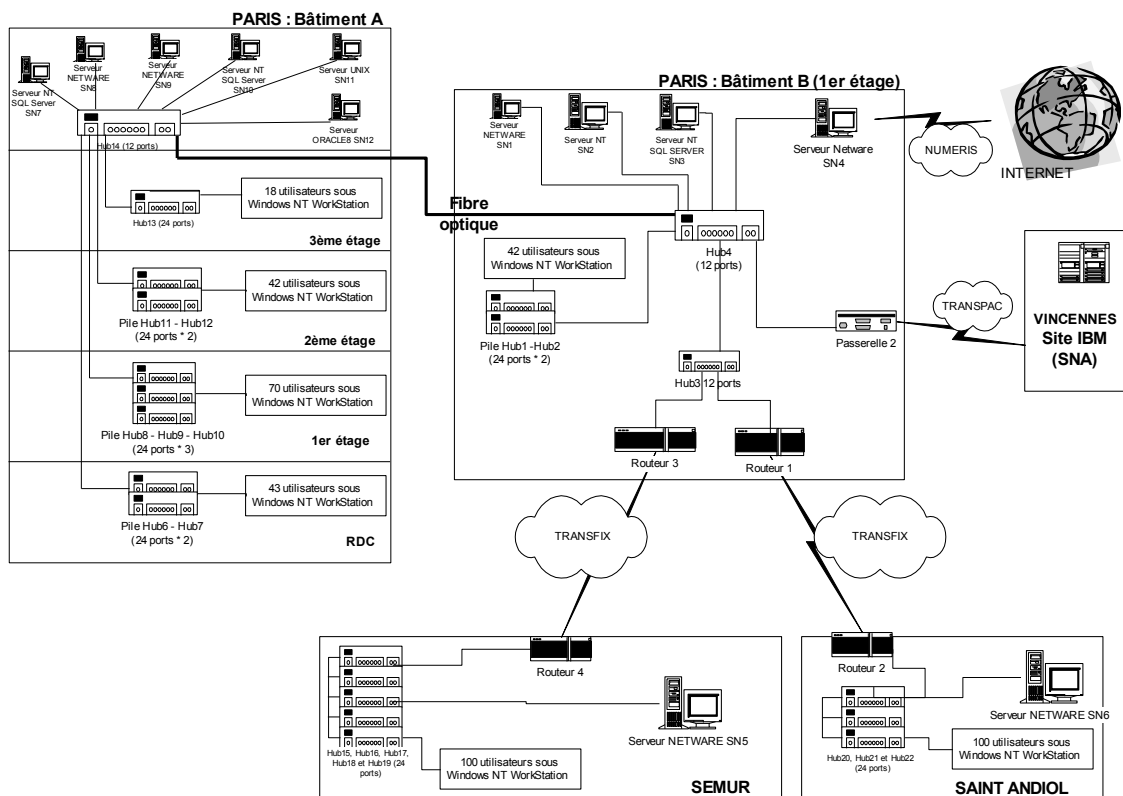
À partir de l'annexe 2, proposer, chiffrer et justifier, sans limite budgétaire, une solution d'équipement permettant un débit de 1 Gbit/s entre les deux bâtiments concernés. Vous ne prendrez pas en compte d'éventuelles modifications du câblage.

Un utilisateur du site de Semur-en-Auxois communiquant avec un serveur du site IBM (SNA) de Vincennes utilise plusieurs éléments d'électronique active.

QUESTION 1.3

Nommer les différents éléments d'interconnexion rencontrés et préciser à quels niveaux du modèle OSI ils interviennent.

ANNEXE 1



ANNEXE 2 : CATALOGUE D'ÉQUIPEMENTS RÉSEAU

I.1 MATÉRIEL 1 : CONCENTRATEURS 10/100

Hub 10/100 autosensing 12 Ports 2 930 F TTC
 Hub 10/100 autosensing 24 Ports 4 470 F TTC
 12 ou 24 ports 10/100 Base-T (RJ-45)
 1 port MDI de cascade
 pont interne 10/100 permettant de connecter des stations 10 ou 100 sans configuration



I.2 MATÉRIEL 2 : COMMUTATEUR 10/100

Switch Compact 408 1 410 F TTC
 8 ports 10/100Base-T RJ-45
 1 port MDI/MDIX de cascade



offre la connexion 8 postes ou périphériques en technologie 10Base-T ou 100Base-T half et full duplex

I.3 MATÉRIEL 3 : PONT

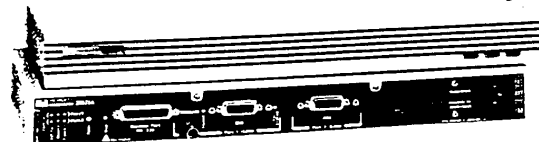
AdvanceStack Pont MB 3 460 F TTC

Pont de mode Apprentissage réalisant les tâches habituellement affectées à ce type de matériel : interconnexion de réseaux locaux séparés, extension d'un réseau local au-delà de ses limites topologiques, amélioration des performances du réseau en évitant tout trafic superflu.

En option :

Transceiver 100Base-TX 1 740 F TTC

Transceiver 100Base-FX 3 880 F TTC



I.4 MATÉRIEL 4 : COMMUTATEUR 10/100 MANAGEABLE

Switch 2512M 5 130 F TTC

12 autosensing 10/100

Deux logements disponibles pour transceiver Gigabit ou 100Base-FX (fibre optique) ou 100/1000-T (cuivre)

En option :

Transceiver 100/1000-T 3 940 F TTC

Transceiver 100Base-FX 3 880 F TTC

Transceiver Gigabit-LX 7 930 F TTC



I.4.1.1.1 Matériel 5 : Commutateur en châssis 10/100/1000 Manageable



Switch 4000M 24 430 F TTC
commutateur mini-châssis modulaire disposant de 10 emplacements modulaires, dont 5 modules de 8 ports 10/100 autosensing déjà installés

combine les technologies 10 Mbit/s, 100 Mbit/s et 1000 Mbit/s, 10Base-T, 100Base-TX, 10Base-FL, 100Base-FX, 1000-LX

En option :

Module 8 ports 10/100Base-T autosensing 4 340 F TTC

Module 4 ports 100FX 7 290 F TTC

Module 1 port Gigabit 1000-LX 11 200 F TTC

Module 1 port 100/1000-T(connecteur RJ45) 4 340 F TTC

I.4.1.1.2 Matériel 6 : Commutateur 10/100/1000 manageable



Switch 2424 9 800 F TTC

24 ports RJ-45 10/100Base-TX. Un logement disponible pour transceiver optionnel.

En option :

Transceiver Gigabit-LX (fibre optique) 8 970 F TTC

Transceiver 100/1000Base-T (cuivre) 3 940 F TTC

CORRECTION

EXERCICE 1

QUESTION 1 :

Adresses erronées	0028AFG6CD51	0028AF86CD1	126.0.0.317
Causes	G n'est pas un chiffre hexadécimal	L'adresse MAC ne fait pas 6 octets	317 ne peut-être codé sur un octet

QUESTION 2 :

Commutateur Cisco		Concentrateur	
Port n°	Adresse(s)	Port n°	Adresse(s)
1	P1 : 0028AF86CE51 P2 : 0028AF86CF51 P3 : 0028AF?6CD51	1	Ne veut rien dire pour un concentrateur !
2	P4 : 0028AF86CFF1	4	
3	P5 : 0028AF86CD1?	8	
4		15	

QUESTION 3 :

Tous les postes P1 à P5

QUESTION 4 :

Uniquement les postes P1, P2 et P3. Le commutateur joue son rôle de filtre en ne diffusant pas vers P4 et P5 les trames du dialogue entre P1 (126.0.0.128) et P2 (126.0.0.213)

EXERCICE 2

QUESTION 1.1

Choisir, pour les bâtiments A et B, l'équipement nécessaire parmi ceux proposés en annexe 2. Vous prendrez soin de justifier vos choix et de respecter le budget alloué.

Deux types de problème à résoudre : débit de 100 Mbit/s pour chaque serveur du bâtiment A, et segmentation du trafic entre les bâtiments A et B, ce qui nécessite le changement ou l'adaptation des équipements de chaque côté.

Seule solution prenant en compte le budget et les contraintes : le matériel 4 (deux commutateurs 2512M et deux transceivers 100Base-FX, soit un budget de 18 020 F).

QUESTION 1.2

À partir de l'annexe 2, proposer, chiffrer et justifier, sans limite budgétaire, une solution d'équipement permettant un débit de 1 Gbit/s entre les deux bâtiments concernés. Vous ne prendrez pas en compte d'éventuelles modifications du câblage.

On acceptera les solutions à base des matériels 4, 5 et 6, avec les options nécessaires, sous réserve qu'elles soient cohérentes (prise en compte de la connectique sur les deux sites) et justifiées (évolutivité, amélioration de la bande passante, ...).

Le bâtiment A pourra être équipé d'un switch 2424 avec transceiver Gigabit (matériel n° 6). Le matériel n° 5 peut être envisagé, bien que surdimensionné (40 ports RJ45).

Pour le bâtiment B, les 3 solutions suivantes sont possibles :

- Matériel n° 4 avec un transceiver Gigabit (dans ce cas, par rapport à 1.1, seul le transceiver est à changer).
- Matériel n° 5 (mais surdimensionné).
- Matériel n° 6 avec un transceiver Gigabit (mais surdimensionné).

Avec le matériel n° 6 pour le bâtiment A et le n° 4 pour le bâtiment B, le chiffrage est le suivant :

Switch 2424	9800
Transceiver Gigabit	8970
Switch 2512	5130
Transceiver Gigabit	7930
Total	31830

QUESTION 1.3

Nommer les différents éléments d'interconnexion rencontrés, et préciser à quels niveaux du modèle OSI ils interviennent.

Hub (n°15 à 19)	couche 1 – physique
Routeur 4	couche 3 – réseau
Routeur 3	couche 3 – réseau
Hub 3	couche 1 – physique
Hub 4 ou Switch 4	couche 1 – physique ou couche 2 - liaison
Passerelle 2	couche 7 – transport, session, présentation, application (on accepte les solutions de 4 à 7)