

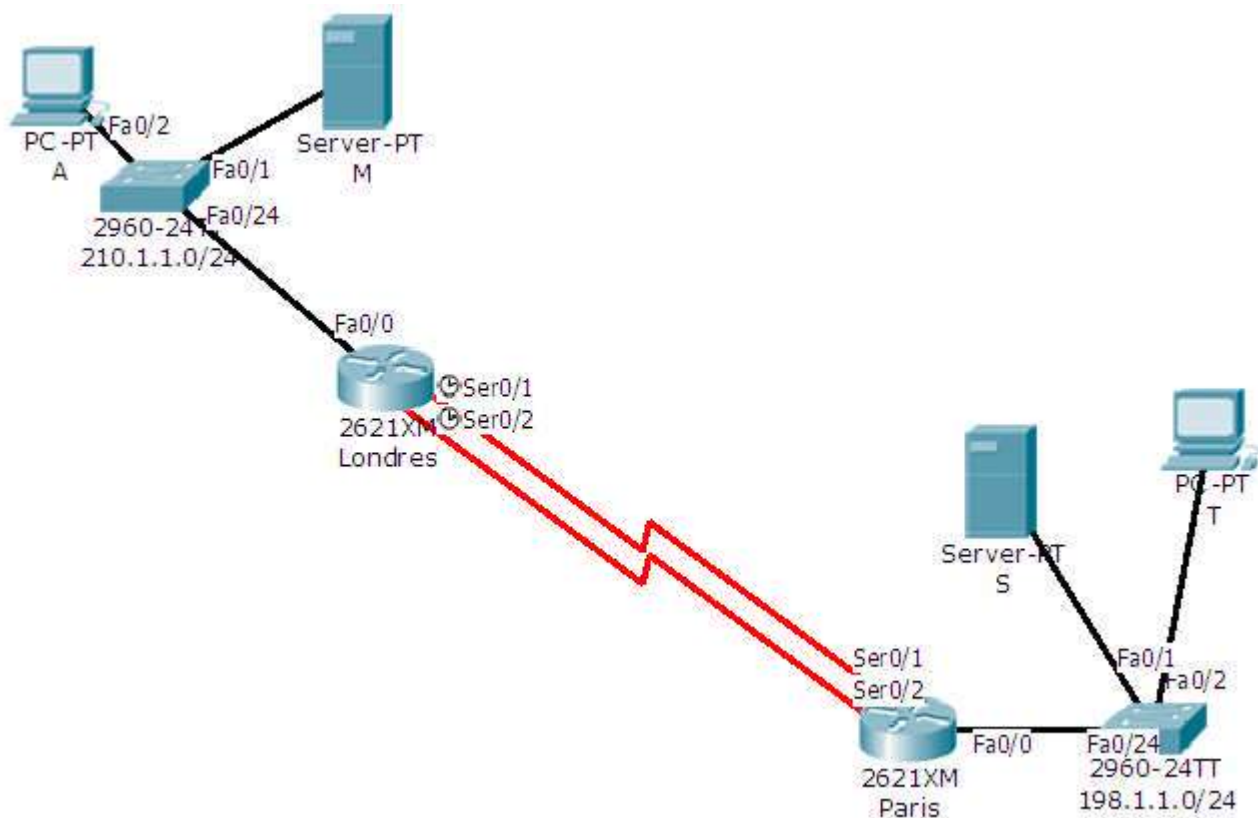
TP 4**Partie 1 : INTERCONNEXION DE RESEAUX IP****Partie 2 : FILTRAGE – ACL-Cisco (Consulter l'enseignant !)**

Veillez indiquer les informations suivantes :

Binôme		Nom Station ou PC	

Préalable : Lecture sur ACL Cisco

Le but de cette partie du TP consiste à étudier l'interconnexion de niveau 3 de Trois stations au moins au travers de trois routeurs CISCO.



Nous verrons en particulier :

1. La configuration des interfaces des routeurs CISCO
2. Le routage statique.
3. L'étude du trafic et des tables de routage.
4. Le Routage dynamique.
5. L'étude de filtrage au niveau 3.

Liste du matériel nécessaire :

1. 3 Routeurs CISCO 26XX ou 28XX (Paris, Londres, New York)
2. 2 PC (+ routeurs 17XX) munis d'une carte Ethernet
3. des câbles 10/100 BaseT RJ45.(croisés)
4. La Documentation du Routeur CISCO
5. Câbles de connexions TerminalRouteur.
6. Câbles WAN (Câble Back to Back) de connexion RouteurRouteur.

Remarques :

1. Vérifier la liste du matériel. Un point sera fait en fin de TP.
2. En fin de séance, il vous est demandé de remettre la configuration d'origine des équipements.

Ce TP constitué de quatre parties, permet tout d'abord de revisiter quelques commandes de IOS Cisco, de mettre en place une liaison de secours, puis de procéder à un filtrage de flux..

On prendra en compte les caractéristiques indiquées ci-dessous pour l'affectation des adresses.

	Adresses IP / Interfaces			
Routeurs	F0/0	S0/0	S0/1	S0/2
<i>New York</i>	10.1.4.97	10.1.2.2	10.1.3.2	Non utilisée
<i>Londres</i>	210.1.1.252	10.1.2.1	10.1.1.2	A définir
<i>Paris</i>	198.1.1.2	10.1.3.1	10.1.1.1	A définir

Stations	Adresses IP
<i>M</i>	210.1.1.1
<i>A</i>	210.1.1.2
<i>S</i>	198.1.1.14
<i>T</i>	198.1.1.18
<i>E</i>	10.1.4.98
<i>R</i>	10.1.4.99

Partie A : (Simple révision) : Architecture IP d'un réseau d'entreprise

Partie B : Configuration de la LS entre les deux routeurs

Partie C : Sécurité / ACL Cisco. **Lire annexes (acl standards et étendues)**

Partie A (Simple révision) : Architecture IP d'un réseau d'entreprise

Une entreprise est localisée sur deux sites différents séparés de plusieurs kms. Chaque site dispose de son propre LAN classe C avec deux postes. L'entreprise veut que les deux sites soient reliés.

Q1 : Proposer une solution technique pour cette entreprise. Faire un schéma en précisant les équipements nécessaires à une telle solution et expliquer la nécessité de ces équipements.

Q2 : Expliquer les interfaces matérielles de votre routeur CISCO. Dans quels cas utilise-t-on chaque interface ?

Q3 : Reprendre le schéma de la question1. Le compléter avec les liens nécessaires au niveau des routeurs. Donner le plan de l'adressage IP de votre architecture en précisant l'adresse donnée à chaque interface du routeur.

Faire valider votre plan par votre chargé de TP.

Configuration IP des stations et des interfaces routeurs

Q4 : Vérifier la configuration Ethernet des deux PC.

S'il s'agit d'un PC sous Windows: utilisez le menu Panneau de configuration, Réseaux, TCP/IP, Paramètres pour appliquer l'adresse IP à chaque PC et définir la passerelle par défaut.

Si il s'agit d'un PC sous Linux : utilisez la commande **ifconfig eth0** puis **route add default...** Donner le rôle de l'adresse de la passerelle.

Rebooter votre station (pour windows uniquement...)

Appliquer la partie correspondante aux LAN à votre maquette. Faites les connexions physiques nécessaires permettant de connecter de façon temporaire un PC en mode terminal à votre routeur.

Q5 : Quelles connexions utiliser et Pourquoi ?

Connectez vous aux interfaces console des routeurs soit par le biais **d'hyperterminal** (Windows) ou avec minicom(linux) ou avec un terminal asynchrone. Réglez la liaison à **9600bauds, 8bits, parité aucune, 2 bits stop, pas de contrôle de flux**.

Q6 : Taper **enter**. vous vous trouvez en mode normal (prompt router>). Faites ?.

Taper **enable**. Vous passez en mode privilégié (prompt router#). Faites ?.

Pourquoi ces différences entre les deux modes de travail ?

Dans la suite, vous resterez en mode privilégié.

Effacez la configuration actuelle en utilisant la commande **erase startup-config** puis **reload**. Vous ne démarrez aucun paramétrage (répondre non à la première question posée)

Dans la suite, vous resterez en mode privilégié.

Q7 : Quelles sont les opérations qui permettent d'entrer une configuration, copier une configuration, effacer une configuration dans la mémoire, sortir du mode exécutable, avoir de l'aide, envoyer des messages d'écho, avoir un journal sur l'activité du routeur, configurer les protocoles modems, avoir de l'information sur l'exécution du système, tracer (suivre) un itinéraire (route), visualiser les connexions en service, configurer les interfaces, travailler le côté IP du routeur ?

Q8 : Comment peut-on atteindre une commande en ligne ? Comment fonctionne le lancement d'une commande du système d'exploitation du routeur?

On s'intéresse dans la suite au mode show.

Q9 : Utilisez les commandes du router pour confirmer la réponse donnée à la question n°2. Quelle est la configuration qui s'exécute actuellement au niveau du routeur ?

Q10 : Donnez la commande qui permet de voir la configuration de l'ensemble des interfaces de votre routeur ? Déduire dans quels cas on peut utiliser ces dernières ?

Q11 : Donner le rôle de la table de routage d'un routeur. Donner le rôle de la table ARP. Donnez la table de routage actuelle de votre routeur. Donnez la table ARP actuelle.

Q12 : Donnez les différents protocoles de routage de niveau 3 compris par votre routeur ?

Passez en mode configuration en tapant configure. Faites la configuration à partir du terminal.

Q13 : Quelle est la commande qui permet de donner un nom d'hôte à votre routeur ?

Q14 : En respectant le schéma validé à la question n°3, donnez une adresse IP à l'interface ethernet de votre routeur ?

La commande **show run** permet de voir la configuration opérationnelle de votre routeur.

Q15 : Est-ce que la commande show configuration donne les mêmes réponses? Pourquoi ?

Pour enregistrer la configuration opérationnelle, utilisez la commande *copy run start* .

Q16 : Quelle est la différence par rapport à la question précédente?

Vérifier que votre interface ethernet n'est pas « shutdown ». Si c'est le cas, comment la mettre en service (upload) ?

De chaque PC et du routeur, utilisez la commande ping pour vérifier la visibilité de chaque équipement du LAN.

Q17 : Redonnez la table ARP du routeur.

Avec cette partie, vous avez fini de configurer votre LAN. Nous allons passer maintenant à la configuration de la liaison entre les 2 LAN.

Partie B : Configuration de la LS entre les deux routeurs

Vous disposez d'un câble back-to-back DCE/DTE respectant la norme X21. Ce câble permet de simuler une liaison WAN entre vos deux routeurs selon le schéma défini dans la question 4. Connecter ce câble aux deux routeurs par le biais des interfaces sérieelles en respectant le schéma de la question 4. Relevez les côtés DCE et DTE de la liaison.

Les manipulations suivantes doivent respecter votre architecture définie dans la question 4.

Q18 : Pourquoi est-il nécessaire d'avoir dans le câble une partie DCE et une autre partie DTE ? Expliquer le schéma interne du câble.

Se connecter par le biais d'hyper terminal à chacun des deux routeurs en réglant la liaison à 9600bauds, 8bits, parité aucune, 2 bits stop, pas de contrôle de flux.

Vous tapez enter, vous vous trouvez en mode normal (prompt nom-hôte-votre-routeur>). Vous allez passer en mode privilégié (prompt nom-hôte-votre-routeur#) en tapant **enable**.

Q19 : Configurer l'adresse IP de chaque interface du routeur reliée au câble WAN ? Vérifier qu'elle n'est pas hors service (shutdown).

Q20 : Configurer l'ensemble des points liés au fait d'avoir une partie DTE et une partie DCE sur votre câble (horloge, encapsulation niveau 2, ...).

Pour l'instant, le routeur n'a aucune connaissance de la « route » qu'il doit faire suivre aux paquets destinés au LAN d'en face. Pour vérifier ceci, faites un ping d'une machine de votre LAN sur une machine du LAN d'en face.

Q21 : Configurer les routeurs afin de relier les 2 LAN en accord avec l'architecture proposée dans la question 4 (c.à.d montrer une route statique au routeur permettant d'atteindre le LAN d'en face). Ne pas oublier d'activer le routage ip.

Brancher le poste analyseur sur le LAN du routeur DTE. Lancer la capture des trames Du PC connecté au LAN du routeur DCE, lancer un ping sur un PC du LAN d'en face.

Q22 : Est-ce que le ping a fonctionné ? Si oui, donner et expliquer la synoptique de l'échange entre les deux stations.

Q23 : Que contient la table ARP ? Vérifier et donner les tables de routage sur votre routeur ?

Installation d'une liaison de secours

Nous allons maintenant simuler une panne de ligne de liaison entre les 2 routeurs, interconnectés par les sorties serial0. Ajoutez un câble back to back entre les sorties serial1 des deux routeurs.

Q24 : Mettez à jour le schéma de la question 3 et le nouveau plan d'adressage IP.

Q25 : En vous inspirant des questions précédentes, Configurer les interfaces serial1 des deux routeurs.

A ce niveau, les routeurs ne savent pas qu'ils disposent d'une ligne de backup (ligne de secours) par serial1.

Q26 : Configurer l'interface backup des deux routeurs en précisant que serial 1 est l'interface à utiliser.

Débrancher le câble connecté aux sorties serial0. Faites un ping d'un PC du LAN1 vers un PC du LAN2.

Q27 : Cela a-t-il fonctionné ? Si non, refaites les manipulations des questions 26 à 27 jusqu'à ce que cela fonctionne. Brancher le logiciel d'analyse de trames sur le réseau. Refaire le ping.

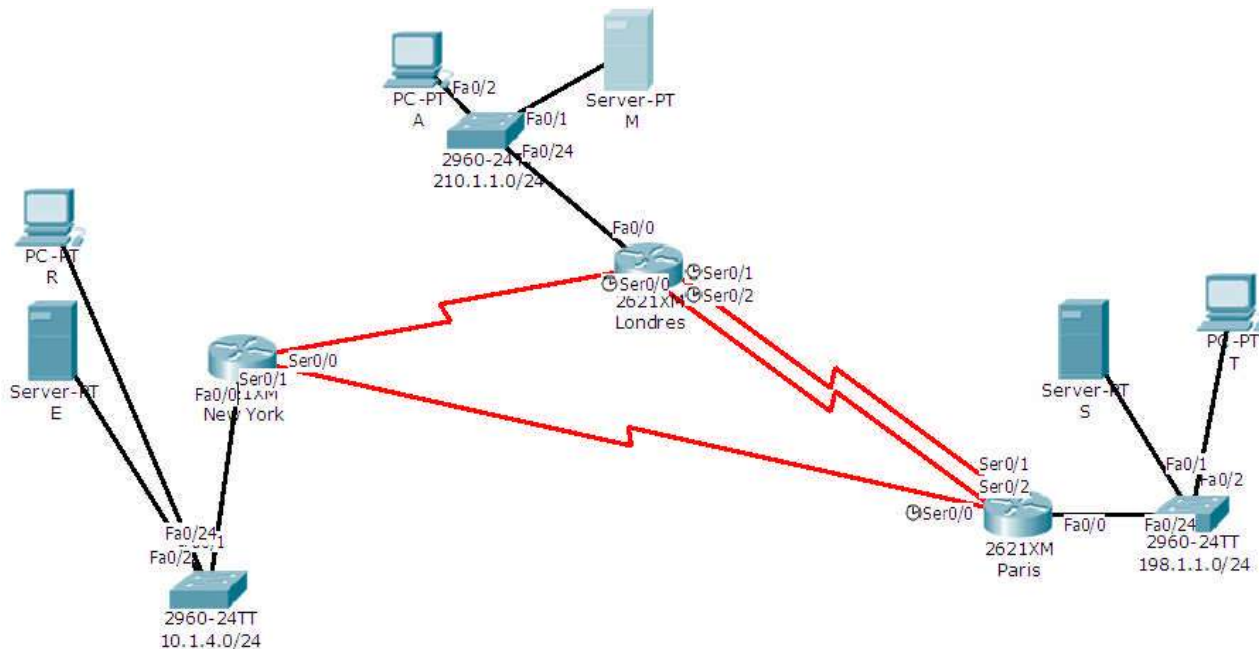
Q 28 : Analysez les trames échangées.

Q 29 : Supprimez les routes statiques. Appliquez le protocole de routage dynamique RIP. Vérifiez de nouveau le fonction de la liaison backup.

Partie C : Sécurité / ACL Cisco.

Préalable : **Lire impérativement les annexes (acl standards et étendues) avant de traiter cette partie.**

Complétez le schéma de votre maquette afin d'obtenir la configuration ci-dessous.



	Adresses IP / Interfaces			
Routeurs	F0/0	S0/0	S0/1	S0/2
New York	10.1.4.97	10.1.2.2	10.1.3.2	Non utilisée
Londres	210.1.1.252	10.1.2.1	10.1.1.2	A définir
Paris	198.1.1.2	10.1.3.1	10.1.1.1	A définir

Stations	Adresses IP
M	210.1.1.1
A	210.1.1.2
S	198.1.1.14
T	198.1.1.18
E	10.1.4.98
R	10.1.4.99

Vous proposerez un plan d'adressage optimiser pour caractériser le second lien serie entre

Remarques : Les masques utilisés ont une longueur de 24 bits !

Les questions ci-dessous (4.1 et 4.2) sont indépendantes.

La commande **show run** est exécutée sur le routeur Paris.

Paris#show run

```
hostname Paris
!
interface FastEthernet0/0
ip address 198.1.1.2 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0
ip address 10.1.3.1 255.255.255.0
ip access-group 1 in
clock rate 1000000
!
interface Serial0/1
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
ip access-group 1 in
!
ip classless
ip route 10.1.4.0 255.255.255.0 10.1.3.2
ip route 10.1.4.0 255.255.255.0 10.1.1.2
ip route 210.1.1.0 255.255.255.0 10.1.1.2
ip route 210.1.1.0 255.255.255.0 10.1.3.2

access-list 10 permit host 210.1.1.1
access-list 10 deny 210.1.1.0 0.0.0.255
access-list 10 permit any
```

Q 30 : *Commentez avec précision et concision les lignes fournies en sortie de cette commande.*

Q 31 : *Quel est le défaut de cette solution ?*

Q 32 : *Quelle autre solution pouvez vous proposer pour améliorer cette solution ?*

On souhaite maintenant mettre en place les restrictions suivantes :

1. Les postes du sous réseau Ethernet de New York ne peuvent pas communiquer avec ceux du réseau Ethernet de Londres.
2. Les postes **M** et **A** ne peuvent communiquer avec les postes du réseau Ethernet de Paris.
3. Les autres communications entre le réseau de Paris et celui de Londres sont autorisées.
4. Le poste **E** (New York) ne peut communiquer qu'avec les postes de son propre sous-réseau.
5. Tout autre accès non spécifié est autorisé.

Q 33 : *Explicitiez les listes de contrôles d'accès qui répondent à cette stratégie.*

Une fois les ACL mis en place, faites valider votre travail