

TP1 : La méthode d'accès CSMA/CD

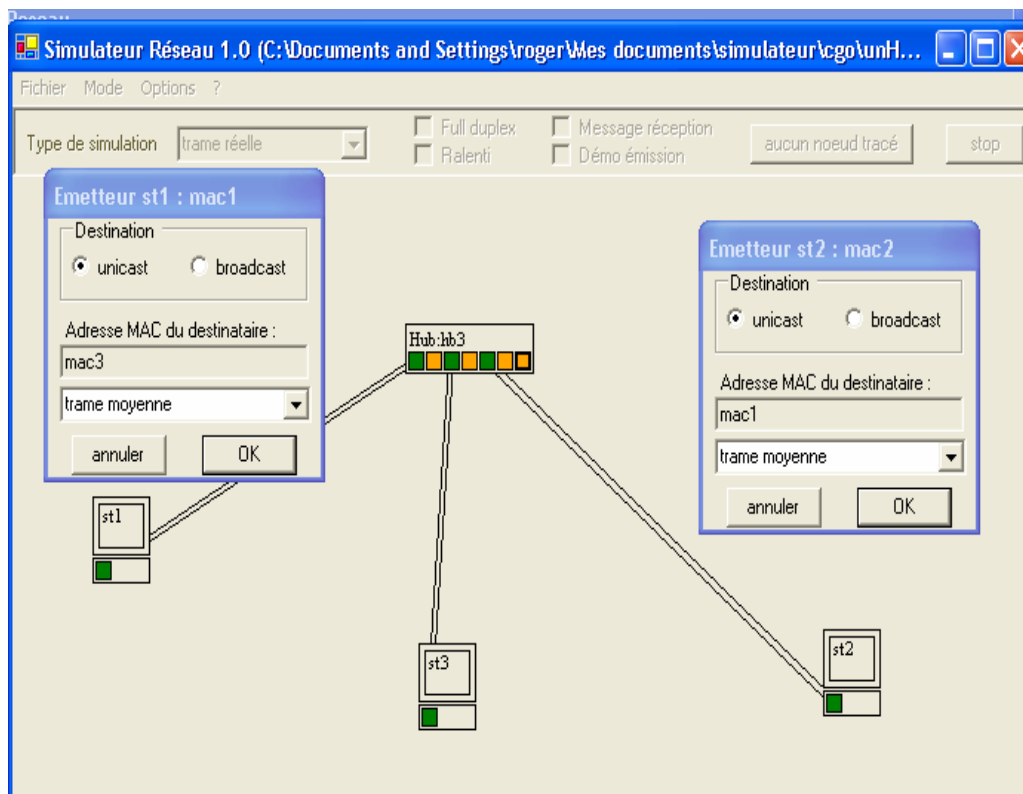
Objectifs :

On s'intéresse ici au partage du média d'accès. Dans Ethernet, les stations émettent si le câble est libre. Si deux stations émettent au même moment alors que le câble est libre, on parle de collision. Le simulateur permet d'illustrer ce phénomène qui ne peut être vu que théoriquement.

Il est impératif de travailler avec le type de simulation « trame réelle » qui est le seul mode permettant d'envoyer deux trames simultanément et donc de simuler la collision.

Lorsqu'on travaille sur les collisions, le simulateur double les câbles car il différencie le câble d'émission et le câble de réception.

1. La méthode d'accès CSMA/CD



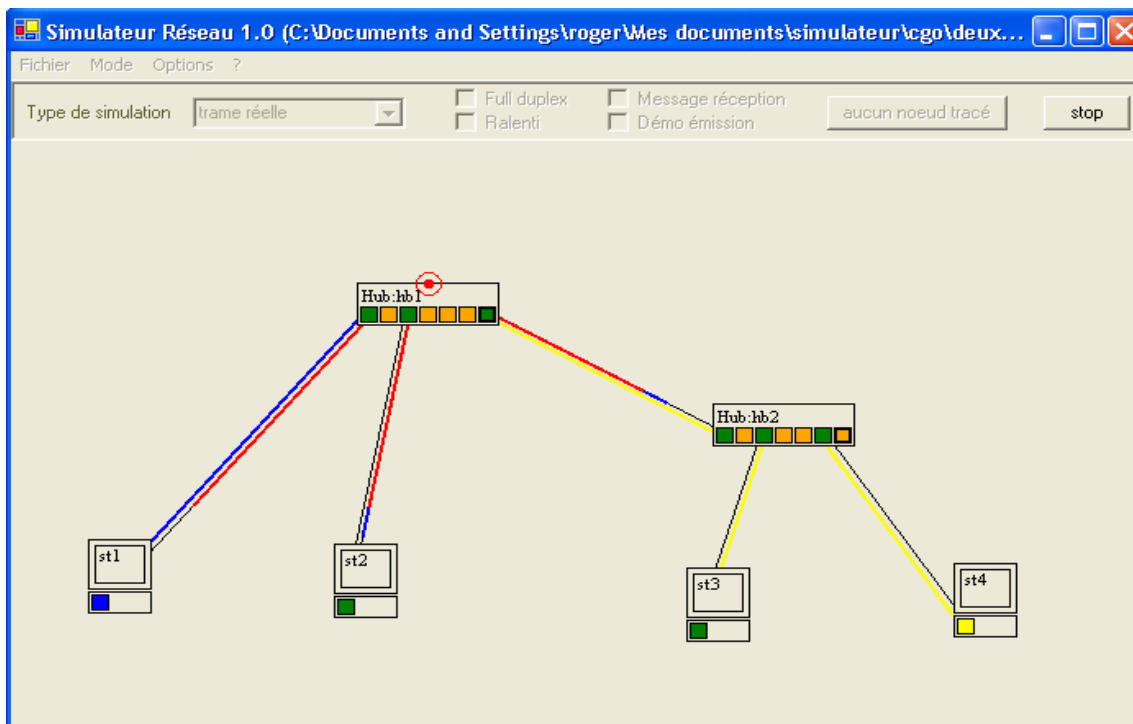
1.1 Montez ce schéma ci-dessus puis faites les tâches suivantes :

- Envoyer une trame unicast à partir de st1 pour st3.
- Envoyer en même temps une trame unicast à partir de st2 pour st1.

1.2 Répondez aux questions suivantes :

- Où se produit la collision ?
- Quels sont les postes qui détectent la collision ?
- Quels sont les postes qui réémettent une trame ?
- Quand les postes réémettent-ils ?
- Peut-il y avoir de nouvelles collisions après réémission ?

2. La propagation de la collision entre les concentrateurs



2.1 Montez ce schéma ci-dessus puis faites les tâches suivantes :

- Envoyer une trame unicast à partir de st1 pour st3.
- Envoyer en même temps une trame broadcast à partir de st2.

2.2 Répondez aux questions suivantes :

- Il y a-t-il une propagation des collisions entre les concentrateurs ? Pourquoi ?
- Une trame de broadcast a-t-elle plus de risque de provoquer une collision qu'une trame unicast ?



3. Travaux pratiques

D'après le schéma ci-dessus, on vous demande d'apporter une solution adéquate pour éliminer la collision sans toutefois supprimer un composant ou un équipement.

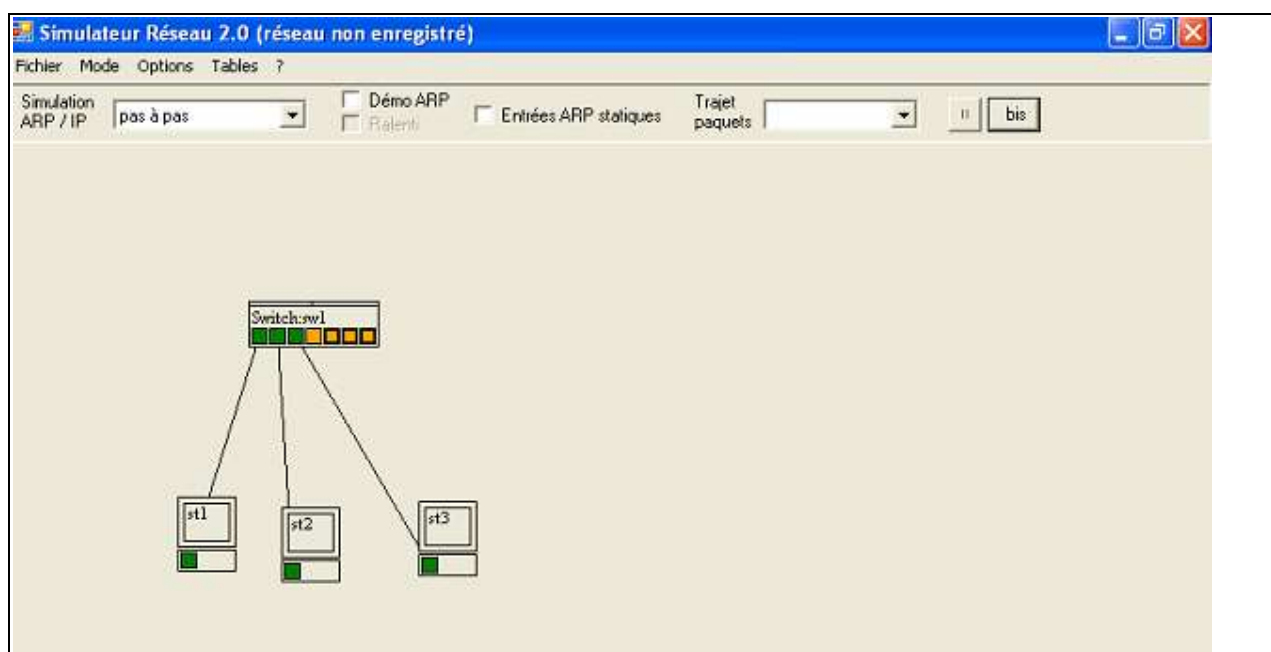
TP3 : Cache ARP et Table de Routage

Objectifs :

On veut montrer le passage d'une adresse MAC à une adresse IP.

On veut montrer l'utilisation du masque de sous-réseau pour déterminer l'appartenance d'un poste à un réseau et le traitement du paquet émis.

1. La résolution d'adresse IP (Cache ARP)



1.1 Montez ce schéma ci-dessus puis faites les taches suivantes :

- Clic droit sur chaque carte puis cliquez sur « configuration IP », ensuite complétez la fenêtre « configuration IP de la carte » par les informations ci-dessous.

Stations	Adresse IP	Masque sous-réseau
Station 1	192.168.16.33	255.255.255.224
Station 2	192.168.16.34	255.255.255.224
Station 3	192.168.16.35	255.255.255.224

- On "ping" de st1 (192.168.16.33) vers st2 (192.168.16.34).

- Videz le cache arp du poste st1 pour cela on fait un clic droit sur le poste et recommencez un envoi vers 192.168.16.34 (deux ou trois fois).
- On "ping" de st1 (192.168.16.33) vers st2 (192.168.16.34).
- Ne videz pas le cache arp et renvoyez une ping st1 (192.168.16.33) vers st2 (192.168.16.34) (deux ou trois fois).

1.2 Répondez aux questions suivantes :

- Comment est construite la cache ARP ?
- Quel message une station envoie et reçoit-elle si elle ne trouve pas l'adresse Mac associée à l'adresse IP dans sa cache ARP ?
- Quel message une station envoie et reçoit-elle si elle trouve l'adresse Mac associée à l'adresse IP dans sa cache ARP ?

2. La Table de Routage

2.1 Montez ce schéma ci-dessus puis faites les tâches suivantes :

- Montrez les tables de routage de chaque poste (clic droit sur chaque poste puis "table de routage").
- A partir de ST1, faire un ping vers 192.168.16.33
- A partir de ST1 faire un ping sur 192.168.16.32
- A partir de ST1, faire un ping vers 192.168.16.63

2.2 Répondez aux questions suivantes :

1. Comment est construite la table de routage ?
2. A quoi correspond chaque ligne de la table de routage ?
3. Quelle ligne de la table de routage de st1 est utilisée si à partir du st1 on fait un ping vers l'adresse 192.168.16.34 ? Pourquoi ?

3. Travaux dirigés

On suppose que le poste ST3 a l'adresse 192.168.16.65 avec le masque 255.255.255.0.

Répondez aux questions suivantes :

1. Donner l'adresse réseau de ce poste ?
2. Donner la table de routage de ce poste ?



3. A partir de la station ST1, si on ping l'adresse 192.168.16.65 de la station ST3, le message suivant apparaît < hôte non joignable >, Pourquoi ?
 4. Comment le poste source a-t-il déterminé que le poste destinataire n'est pas sur son réseau local ?
 5. Quel équipement permet de relier deux réseaux IP ?
-

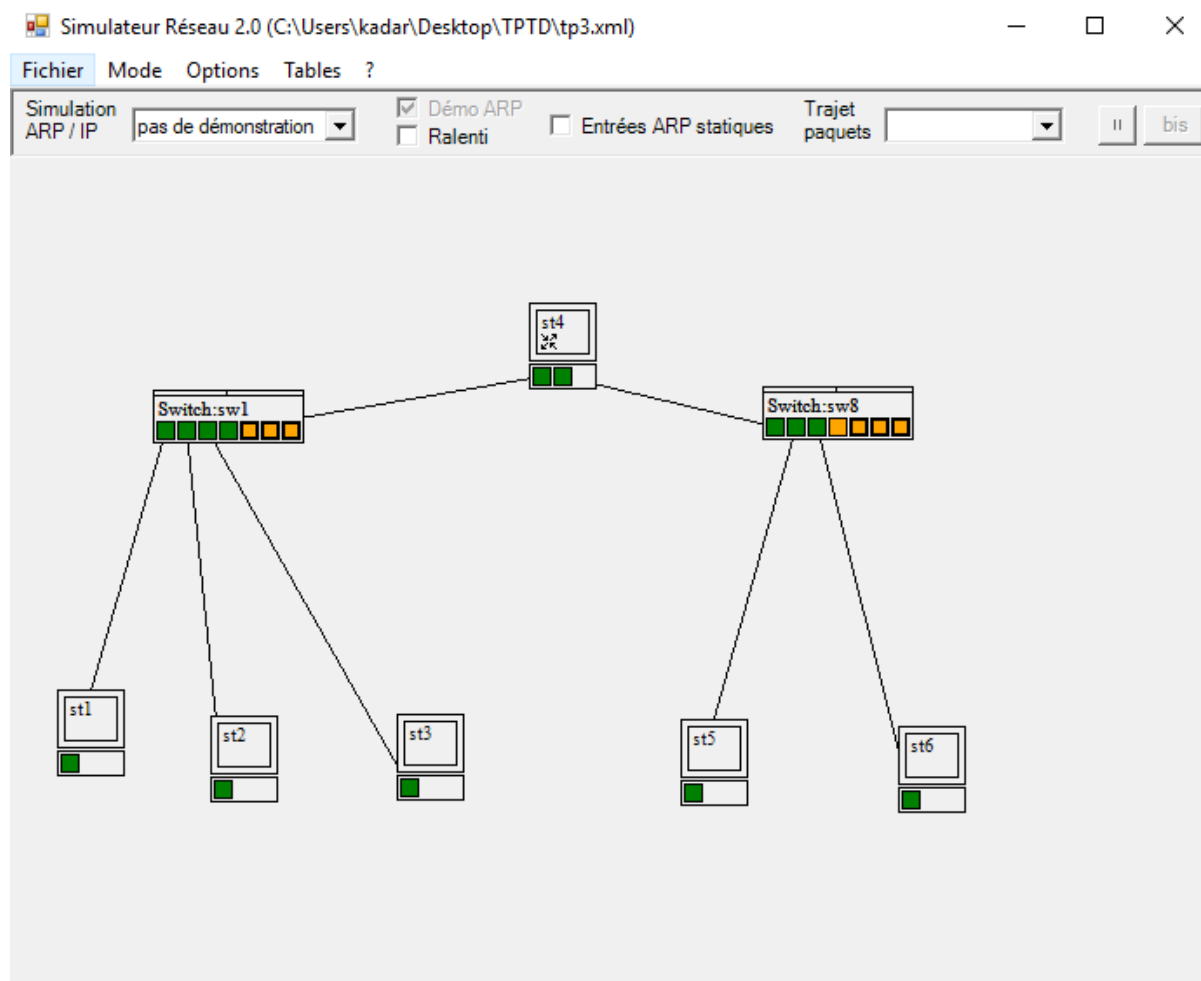
TP4 : Passerelle

Objectifs :

On veut montrer l'importance de la configuration d'une passerelle dans un réseau et comment le routage IP s'opère d'un Réseau A vers un Réseau B distant. On verra comment les tables de routage sont construites au démarrage de la machine.

1. Sortir de son réseau (la passerelle)

Montez la configuration des différents postes. Sur chaque poste est paramétrée une passerelle. Se mettre en mode IP, type de simulation "pas de démonstration".



1.1 Montez ce schéma ci-dessus puis faites les taches suivantes :

- Clic droit sur chaque carte puis cliquez sur « configuration IP », ensuite complétez la fenêtre « configuration IP de la carte » par les informations ci-dessous.

Réseau	Adresse IP	Masque sous-réseau	Passerelle
Station 1	192.168.16.34	255.255.255.224	192.168.16.33
Station 2	192.168.16.35	255.255.255.224	192.168.16.33
Station 3	192.168.16.36	255.255.255.224	192.168.16.33
Station 4	192.168.16.33	255.255.255.224	Activer le routage
	192.168.16.65	255.255.255.224	
Station 5	192.168.16.66	255.255.255.224	192.168.16.65
Station 6	192.168.16.67	255.255.255.224	192.168.16.65

- On ping à partir de st1 (192.168.16.34) vers st5 (192.168.16.66).
- On modifie la configuration du poste st1 (clic droit configuration IP) et on supprime la passerelle. Puis on refait un ping vers 192.168.16.66.
- On ping à partir de st1 (192.168.16.34) vers st3 (192.168.16.36).
- On ping à partir de st1 (192.168.16.34) vers st6 (192.168.16.67).

1.2 Répondez aux questions suivantes :

- Pourquoi le paquet passe-t-il par le routeur ?
- La passerelle est-elle obligatoire pour sortir d'un réseau ?
- L'adresse de la passerelle doit-elle appartenir au réseau du poste qui l'utilise ?
- Est-ce qu'on a besoin une passerelle si on ne veut pas sortir du réseau ?

2. La table de routage

Se mettre en mode IP, type de simulation "pas à pas ".

2.1 Faites les taches suivantes :

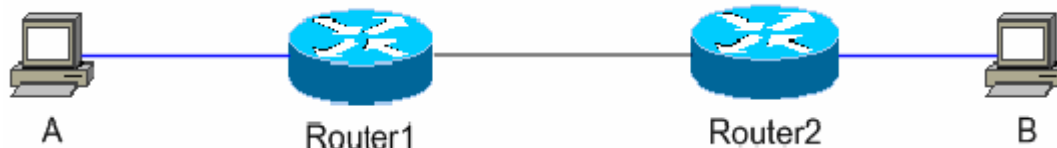
- Sur st1 on montre la table de routage avec une passerelle configurée puis sans passerelle (clic droit sur poste configuration ip).
- On ping à partir de st1 (192.168.16.34) vers st2 (192.168.16.35).
- On ping à partir de st1 (192.168.16.34) vers st5 (192.168.16.66).

2.2 Répondez aux questions suivantes :

- Quelle ligne de la table de routage de st1 est utilisée par le premier ping ?
- Quelle ligne de la table de routage de st1 est utilisée par le deuxième ping ?
- Quelle est la particularité de cette ligne ?

TP5 : Configuration du Routeur

Soit le réseau suivant.



- On vous demande de faire la topologie sur Cisco Packet Tracer et de configurer les routeurs d'après les informations suivantes :

	Adresse Ethernet 0	Adresse Serial 0	Masque de Sous Réseau
Router1	192.168.16.33	192.168.16.65	255.255.255.224
Router2	192.168.16.97	192.168.16.66	255.255.255.224

	Adresse IP	Masque de Sous Réseau	Passerelle par défaut
HostA	192.168.16.34	255.255.255.224	192.168.16.33
HostB	192.168.16.98	255.255.255.224	192.168.16.97

Configuration du Routeur 1

Le message suivant est affiché à l'écran, dites no.

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: **no**

Etape 1 : Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ?

- Que signifie-t-elle ?

Etape 2 : Connectez-vous au routeur en mode privilégié

- Entrez **enable** à l'invite du mode utilisateur

Router>**enable**

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ?



-
- d. Que signifie-t-elle ?
-

Etape 3 : Passez en mode de configuration globale

- a. Entrez configure terminal à l'invite du mode privilégié.

Router#**configure terminal**

- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- c. Que signifie-t-elle ?
-

Etape 4 : Entrer le nom Lab_A pour le routeur A

- a. Entrez hostname Lab_A à l'invite

Router (config) # **hostname Lab_A**

- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- c. Quelle modification s'est produite dans l'invite ?
-

Etape 5 : Configurer le mot de passe « class » pour le mode privilégié.

Lab_A (config)# _____

Etape 6 : Configurer le mot de passe « cisco » sur la console et quittez la ligne de console

Lab_A (config)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Etape 7 : Configurer le mot de passe « test » sur les lignes de terminal virtuel et quittez le mode ligne :

Lab_A (config)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Lab_A (config-line)# _____

Etape 8 : Faites show running-config dans le mode privilégié

Lab_A # **show running-config**

- a. Comment les mots de passe sont-ils affichés dans le fichier de configuration ?

- b. Crypter tous les mots de passe écrits en clair dans le fichier de configuration.

Lab_A (config)# _____

Faites à nouveau show running-config dans le mode privilégié

Lab_A # **show running-config**

- c. Comment les mots de passe sont-ils affichés dans le fichier de configuration ?

Etape 8 : Repassez en mode utilisateur puis en mode console du routeur

Lab_A#**disable**

Lab_A>**enable**

Etape 9 : En mode console du routeur, repassez en mode utilisateur

Une invite vous demande d'entrer un mot de passe : Console du routeur.

Password : _____

Etape 10 : Repassez en mode privilégié

Une invite vous demande d'entrer un mot de passe : Mode privilégié.

Lab_A>**enable**

Password : _____

Etape 11 : Configurez l'interface FastEthernet 0/0

Lab_A # _____

Lab_A (config)# _____

Lab_A (config-if)# _____



Lab_A (config-if)# _____
Lab_A (config-if)# _____

Remarque : La commande **no shutdown** active l'interface. Avec **shutdown**, l'interface est désactivée.

Etape 11 : Affichez les informations de configuration de FastEthernet 0

Lab_A #show interface FastEthernet 0/0

- a. FastEthernet 0 est _____. Le protocole de ligne est _____.
- b. L'adresse MAC est _____.
- c. L'adresse IP est _____.
- d. Encapsulation _____.
- e. À quelle couche du modèle OSI la notion <encapsulation> fait-elle référence ? ____.

Remarque : les caractéristiques de l'interface Ethernet s'affiche.

Etape 10 : Configurez l'interface serial 2/0

Lab_A # _____
Lab_A (config)# _____
Lab_A (config-if)# _____
Lab_A (config-if)# _____
Lab_A (config-if)# _____
Lab_A (config-if)# _____

Remarque : On configure la fréquence d'horloge uniquement pour le côté DCE à 64000 (Équipement de communication de données).

Etape 10 : Affichez les informations de configuration de serial 0

Lab_A #show interface serial 2/0

- a. Serial 0 est _____. Le protocole de ligne est _____.
- b. L'adresse IP est _____.
- c. La bande passante est _____.
- d. Encapsulation _____.
- e. À quelle couche du modèle OSI la notion <encapsulation> fait-elle référence ? ____.

TP6 : Route Statique / Par Défaut

Soit le réseau suivant.



- On vous demande de faire la topologie sur Cisco Packet Tracer et de configurer les routeurs d'après les informations suivantes :

	Adresse Ethernet 0	Adresse Serial 0	Masque de Sous Réseau
Router1	192.168.16.33	192.168.16.65	255.255.255.224
Router2	192.168.16.97	192.168.16.66	255.255.255.224

	Adresse IP	Masque de Sous Réseau	Passerelle par défaut
HostA	192.168.16.34	255.255.255.224	192.168.16.33
HostB	192.168.16.98	255.255.255.224	192.168.16.97

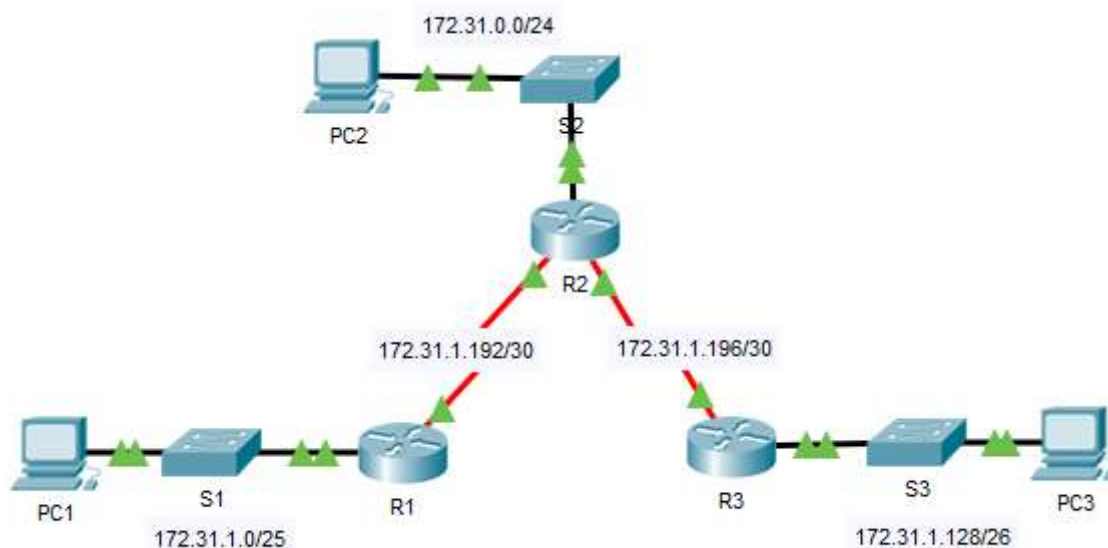
- Configurer les routes statiques sur le routeur 1 et 2.
- Faites un ping de la Machine A vers la Machine B pour tester si les deux Machines communiquent une fois que le protocole de routage statique est configuré sur les deux routeurs.
- Afficher les tables de routage pour le routeur 1 et 2.
- Supprimer les routes statiques sur le routeur 1 selon l'exemple suivant.

```
Routeur(config)# no ip route 40.0.0.0 255.0.0.0 20.0.0.200
```

- Configurer maintenant une route par défaut sur le routeur 1.
- Faites un ping de la Machine A vers la Machine B pour tester si les deux Machines communiquent sinon vérifier le routage par défaut configuré sur le routeur 1.
- Afficher la table de routage du routeur 1. Quelle différence y-a-t-il entre la route statique et la route par défaut ?

TP7 : Route Statique / Par Défaut

Soit le réseau suivant.



- On vous demande de faire la topologie sur Cisco Packet Tracet et de configurer les routeurs d'après les informations suivantes :

Appareil	Interface	Adresse IPv4	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut
R1	G0/0	172.31.1.1	255.255.255.128	N/A
	S0/0/0	172.31.1.194	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	172.31.0.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0	172.31.1.193	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	172.31.1.197	255.255.255.252	N/A
R3	G0/0	172.31.1.129	255.255.255.192	N/A
	S0/0/1	172.31.1.198	255.255.255.252	N/A
PC1	Carte réseau	172.31.1.126	255.255.255.128	172.31.1.1
PC2	Carte réseau	172.31.0.254	255.255.255.0	172.31.0.1
PC3	Carte réseau	172.31.1.190	255.255.255.192	172.31.1.129



2. En observant le schéma topologique, combien de réseaux y sont présents au total ?
3. Combien de réseaux sont connectés directement aux réseaux R1, R2 et R3.
4. Combien de route statique sont nécessaires à chaque routeur pour se connecter aux réseaux qui ne sont pas connectés directement.
5. Configurer les routes statiques sur le routeur 1 et 2.
6. Configurer maintenant une route par défaut sur le routeur 3.
7. Afficher les tables de routage de R1, R2 et R3.
8. Testez la connectivité vers toutes les destinations c'est-à-dire que chaque périphérique doit maintenant envoyer une requête ping à tout autre périphérique à l'intérieur du réseau.

TP9 :OSPF

Soit le réseau suivant. On vous demande de faire la topologie ci-dessous sur Cisco Packet Tracet.



- On vous demande de faire la topologie sur Cisco Packet Tracet et de configurer les routeurs d'après les informations suivantes :

	Adresse Ethernet 0	Adresse Serial 0	Masque de Sous Réseau
Router1	192.168.16.33	192.168.16.65	255.255.255.224
Router2	192.168.16.97	192.168.16.66	255.255.255.224

	Adresse IP	Masque de Sous Réseau	Passerelle par défaut
HostA	192.168.16.34	255.255.255.224	192.168.16.33
HostB	192.168.16.98	255.255.255.224	192.168.16.97

- Configurez un processus de routage OSPF sur chaque routeur. Utilisez le processus OSPF numéroté 1 et créer une zone de routage commune à tous : la zone 0.
- Testez la connectivité vers toutes les destinations c'est-à-dire que chaque périphérique doit maintenant envoyer une requête ping à tout autre périphérique à l'intérieur du réseau.
- Affichez la table de routage du routeur 1 et 2, quelles infos supplémentaires par rapport à celle en rip ? Pourquoi ?
- Observez et commentez les informations de voisinage OSPF avec la commande *show ip ospf neighbor*.
- Observez et commentez les informations relatives au fonctionnement du protocole OSPF avec la commande *show ip protocols*.