

## Cahier exercices packet Tracer 2012

### Consignes

Aller dans le dossier Labo Packet Tracer. Charger le document exercices Packet Tracer. Vous devrez faire les exercices au labo du deuxième quart et répondre aux questions.

**Un dossier pour deux personnes(\*)**. Le planning sur la page suivante indiquera quand remettre les exercices. Il sont à envoyer au format zip ou rar à [herman.vanstapel@hepl.be](mailto:herman.vanstapel@hepl.be). Vous devez utiliser votre adresse HEPL pour envoyer

**Le fichier zip** sera constitué des sauvegardes packet tracer et des réponses aux questions. Le nom de fichier doit impérativement être de la **forme Nom1Nom2Groupe**.

Dans l'énoncé il vous sera indiqué quand sauvegarder vos configs personnelles. Concernant les questions, Le laboratoire fera l'objet d'un écrit, voir vos contrats respectifs.

Pour certains exercices on vous demandera de remplacer vos IPS par vos ips Personnelles .

**le document Excel dans mon centre ressource répertoire Résultats dans la colonne plage vous donne un numéro de plage**

**En annexe de ce cahier, Plage Adresses , pour chaque numéro vous donne vos ips . l'usage sera expliqué dans le cahier de labo le moment venu. Si vous êtes deux pour faire le labo, vous avez deux plages.**

vous avez des fiches packet tracer qui sont utilisées pour expliquer le fonctionnement de packet tracer. Elles sont dans un fichier zip.

Enfin pour certains exercices, il vous faut charger des fichiers pour effectuer les exercices

**La version de packet tracer employée doit être la 5.3.3. Il est interdit d'utiliser une version postérieure à cette dernière.**

(\*) Si vous présentez seul, un coefficient multiplicatif de 1.2 sera appliqué. Donc si vous avez 20/20, votre cote sera de 24/20. l'excès se reporte en théorie.

## Planning 2 Telecom (\*\*)

Date Semaine du (*)	Remise dossier
5 Novembre	
12 Novembre	
19 Novembre	Etape 1,2,3,4 par mail
26 Novembre	
3 Decembre	Etape 5,6,6bis,7s
10 Decembre	
17 Decembre	Etape 8,9,10,11,12
7 Janvier	Etape 13,14

## Planning2 indus (\*\*)

Date Semaine du (*)	Remise dossier
5 Novembre	
12 Novembre	
19 Novembre	Etape 1,2,3,4 par mail
26 Novembre	
3 Decembre	Etape 5,6,6bis,7s
10 Decembre	
17 Decembre	Etape 8,9,10,11
7 Janvier	Etape 12,13

**(\*)Dimanche minuit dernier jour**

**(\*\*) Les remises en retard de travaux de laboratoire peuvent donner lieu à une pénalité qui est laissée à mon appréciation**

## Exercice 01

### Objectif du labo :

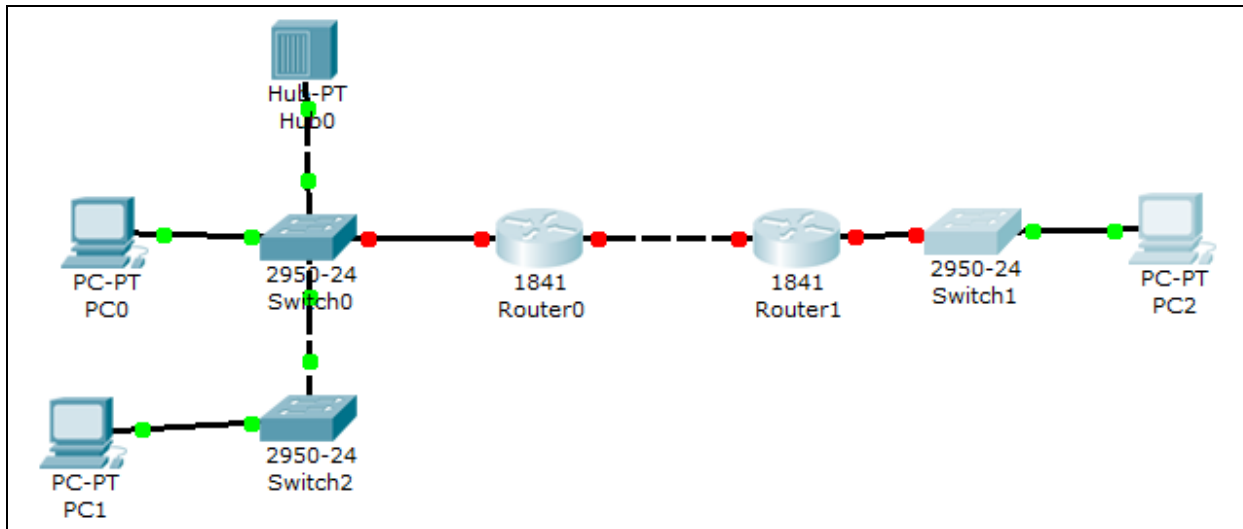
Exercez vous à placer les éléments réseaux dans une configuration. Reliez les avec du câblage adéquat.

### Prerequis

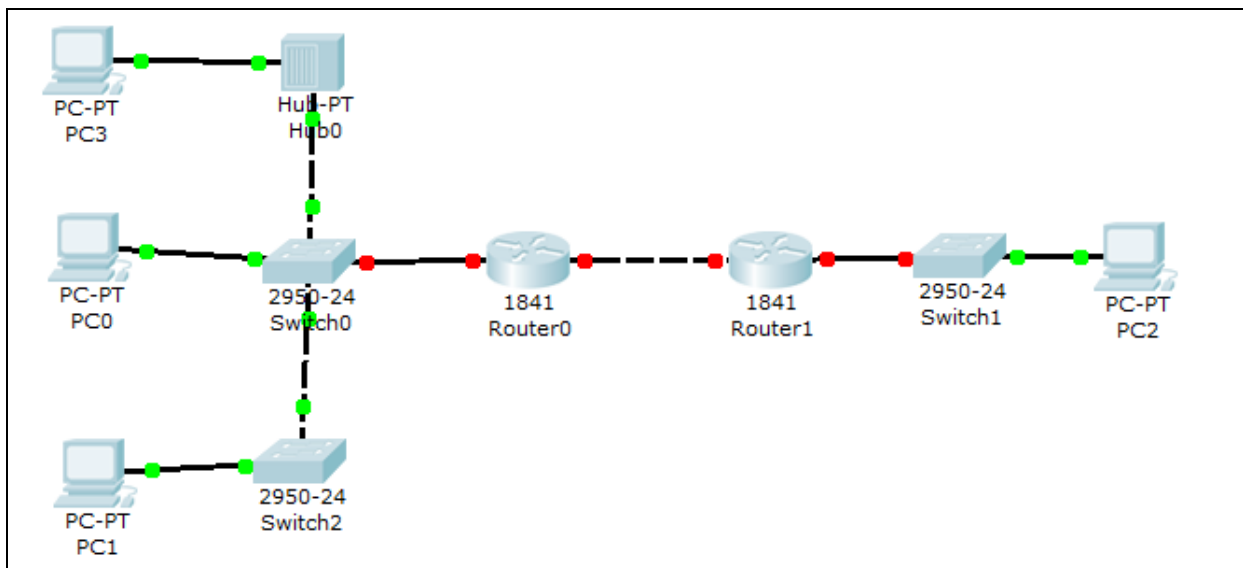
Manuel Packet Tracer lire Fiches F01 à F03

### Etapes

- 1) Réaliser la configuration suivante. Tous périphériques utilisent une interface Ethernet



- 2) Rajouter ensuite Le pc suivant au port 5 du Hub0



- 3) Si nous tentons de rajouter un pc au routeur1, c est impossible. A première Vue, il semble avoir quatre connecteurs mais si nous effectuons un zoom, nous constatons que seuls deux connecteurs sont disponibles ( ceux de gauche )



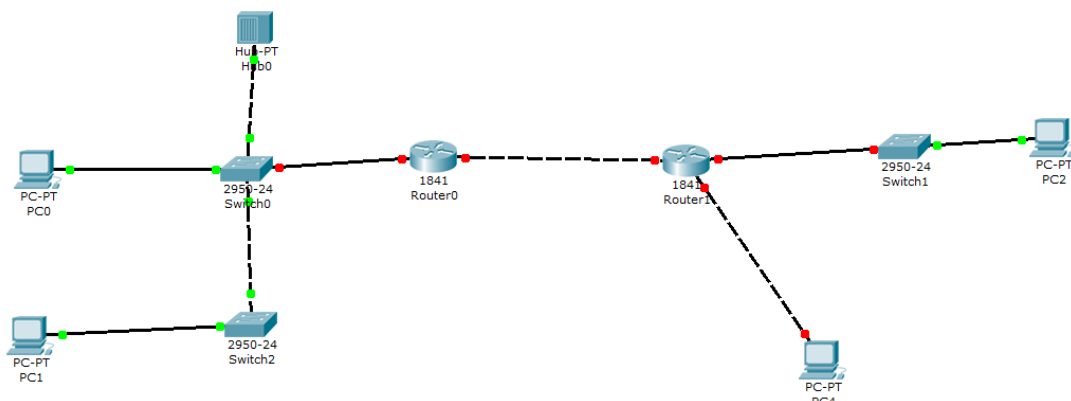
Il faut donc rajouter une interface Ethernet

Choisissons ce modèle Ci

*The WIC-1ENET is a single-port 10 Mbps Ethernet interface card, for use with 10BASE-T Ethernet LANs.* Nous obtenons ceci



Vous devez Obtenir le résultat suivant

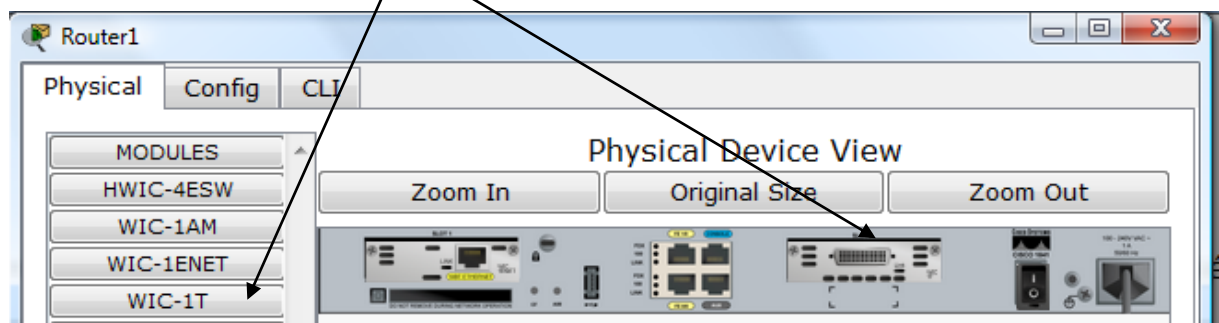


4) Remplir le tableau suivant en complétant par la mention Cable droit ou Cable Croisé.

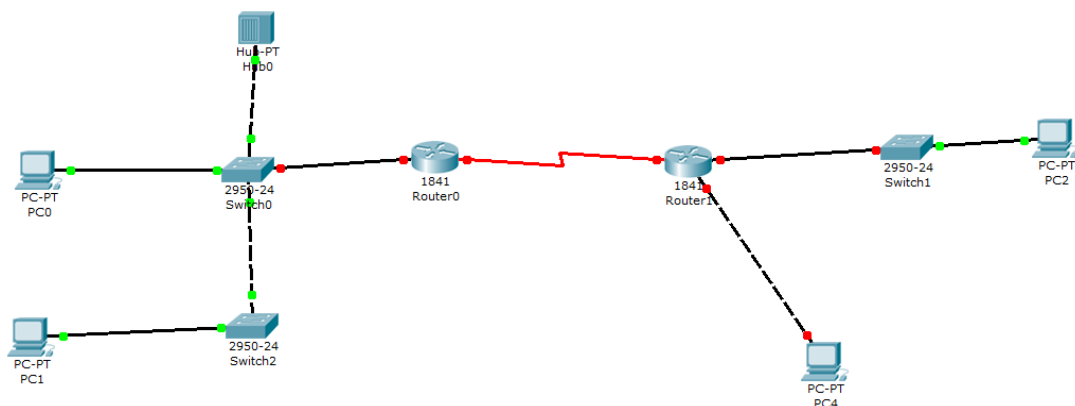
Entre	PC	Switch	
Entre	PC	Hub	
Entre	PC	Routeur	
Entre	hub	Switch	
Entre	Switch	Switch	
Entre	Switch	Routeur	

5) Remplacer la liaison entre Router1 et Router2 par une liaison Serie WIC 1T

***The WIC-1T provides a single port serial connection to remote sites or legacy serial network devices such as Synchronous Data Link Control (SDLC) concentrators, alarm systems, and packet over SONET (POS) devices.***



Vous devez arriver au résultat suivant. Vous noterez que les liaisons point à point se symbolisent par une ligne brisée



6) **SAUVEGARDER VOTRE TRAVAIL SOUS LE NOM EX010.**

## Exercice 02

### Objectif du labo :

Nous allons nous entraîner à raccorder les PCS à Hub et à les configurer. Ensuite il faudra analyser le trafic qui circule.

### Prerequis

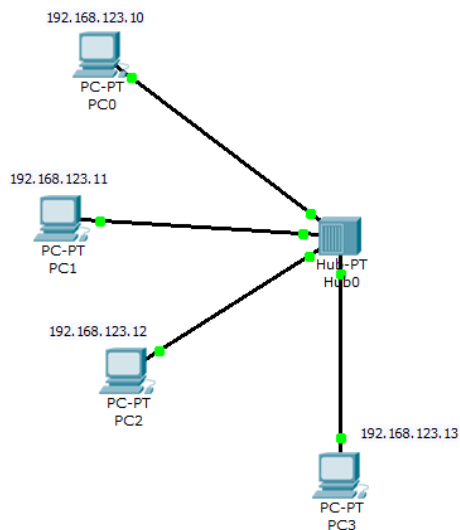
Manuel Packet Tracer Fiches 04 à 11

### Etapas

- 1) Constituer votre réseau de la manière suivante.

Utiliser l'outil Label pour indiquer les IPs sur le schéma avant de configurer les PCS

Configurer Les IPs de chaque PC. ( Un copier coller du label est possible )



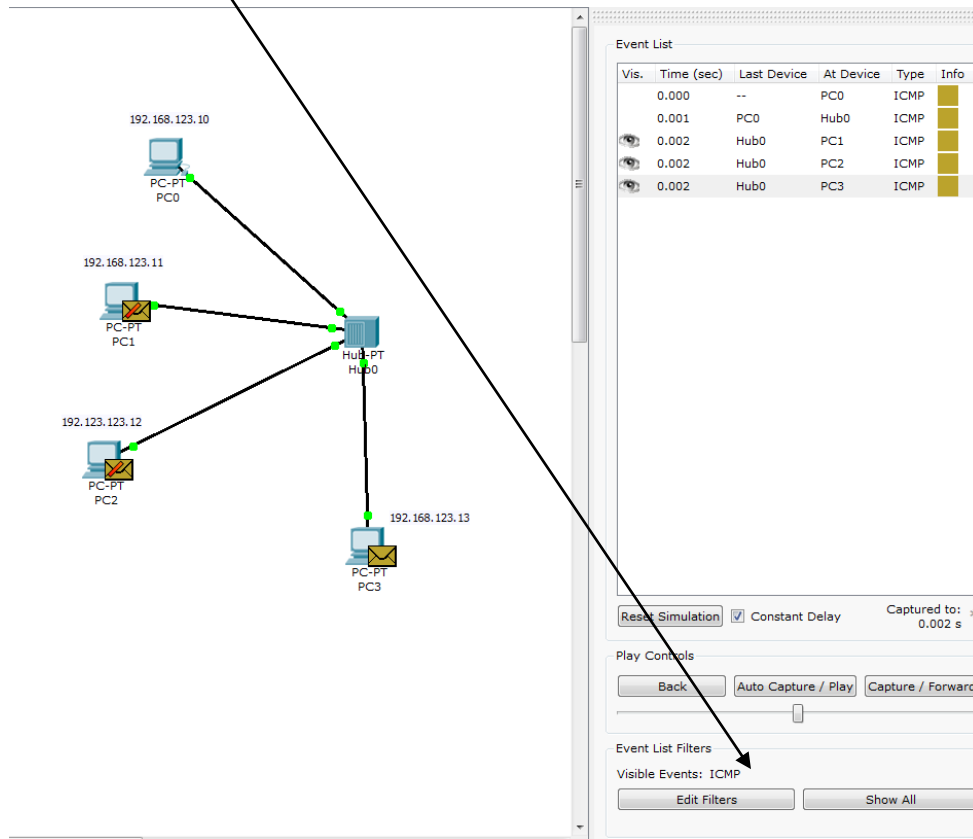
- 2) Utiliser le ping a partir du PC0

Remplir le tableau suivant :

De	Resultat
192.168.123.10	
192.168.123.11	
192.168.123.12	
192.168.123.13	

Note l'auto-ping n'est pas une aberration, il permet de voir que son propre pc est bien configuré correctement

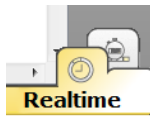
- 3) Faire une simulation simple du PC0 vers le PC3. Au niveau du filtre des messages, choisir uniquement ICMP. En fait nous allons visualiser le résultat de la commande ping.  
192.168.123.13



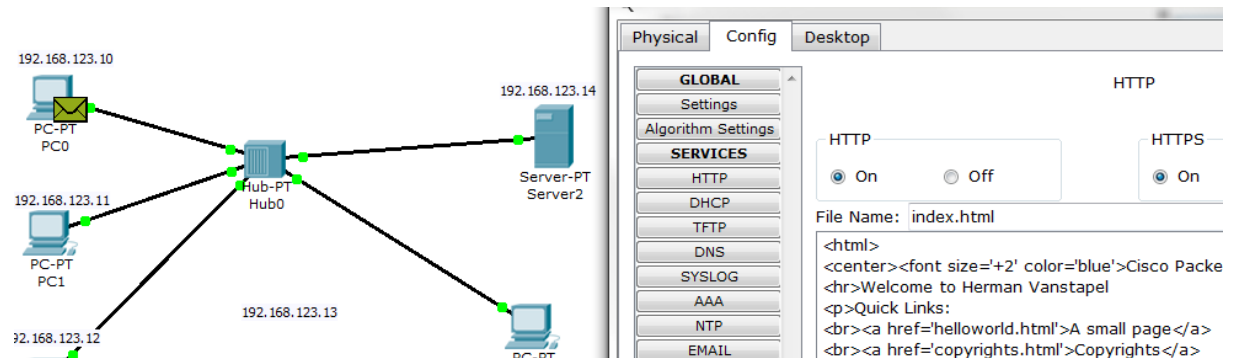
- 4) Répondre aux questions suivantes.

Quel est le type de message envoyé ?  
Quels sont les pcs qui reçoivent le message ?  
Quels sont les pcs qui traitent réellement le message ?  
Combien de couches sont mises en œuvre dans cet échange. Citez les ?  
La trame échangée est de quel type ?  
Quelles Types adresses , les trames contiennent-elles ?  
Le paquet échangé est de quel type ?  
Quelle est la valeur du champ TTL du paquet au départ de pc0 ?  
Quel type d adresse le paquet ip contient-il ?  
Les adresses dans le trame changent-t-elles après le passage du Hub ?  
Les adresses dans le paquet changent – t elle après le passage du Hub ?  
Le TTL change-t-il après le passage du Hub  
Afficher le contenu du cache arp

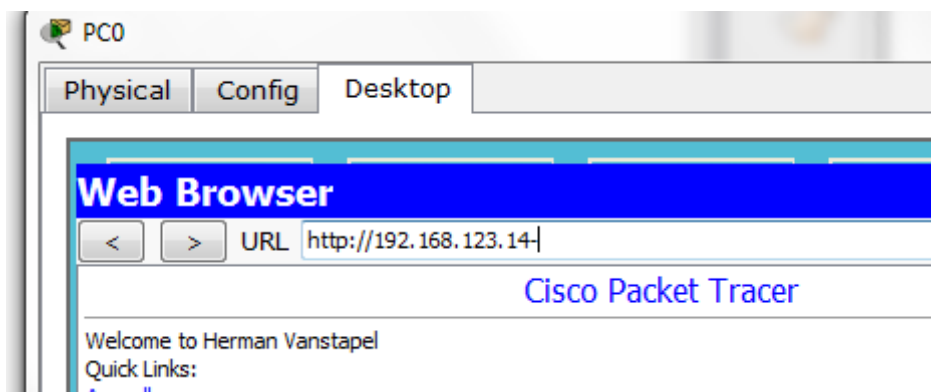
5) Revenir au mode realtime



6) Nous allons mettre en œuvre un serveur Web. Lui donner l'adresse 192.168.123.14.

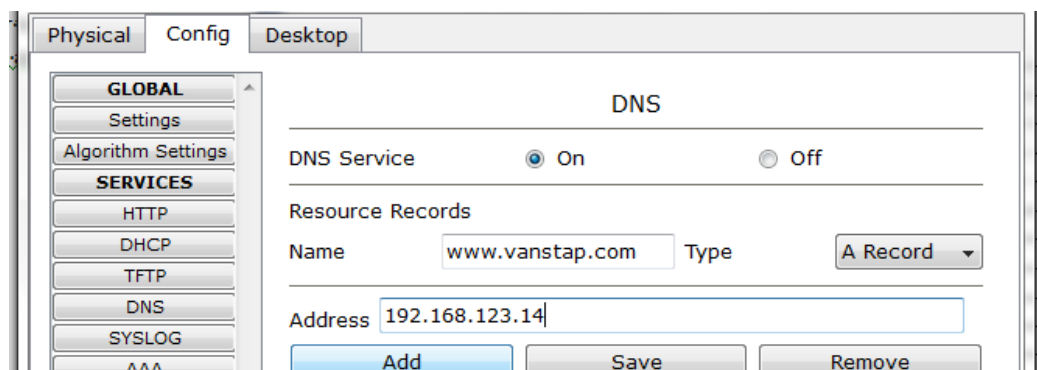


Remplacez le message Welcome ... 4.x par Welcome votre Nom et prénom. Attention pour tester, vous devrez taper l'adresse IP du serveur dans la fenêtre url du browser. A ce stade, nous n'avons pas encore de serveur dns.



7) Nous voudrions donner maintenant utiliser un nom de domaine plutôt que l'adresse IP 192.168.123.14. Le nom choisi est [www.vanstap.com](http://www.vanstap.com).

Le nouveau serveur gérant le DNS, aura l'adresse IP 192.168.123.15





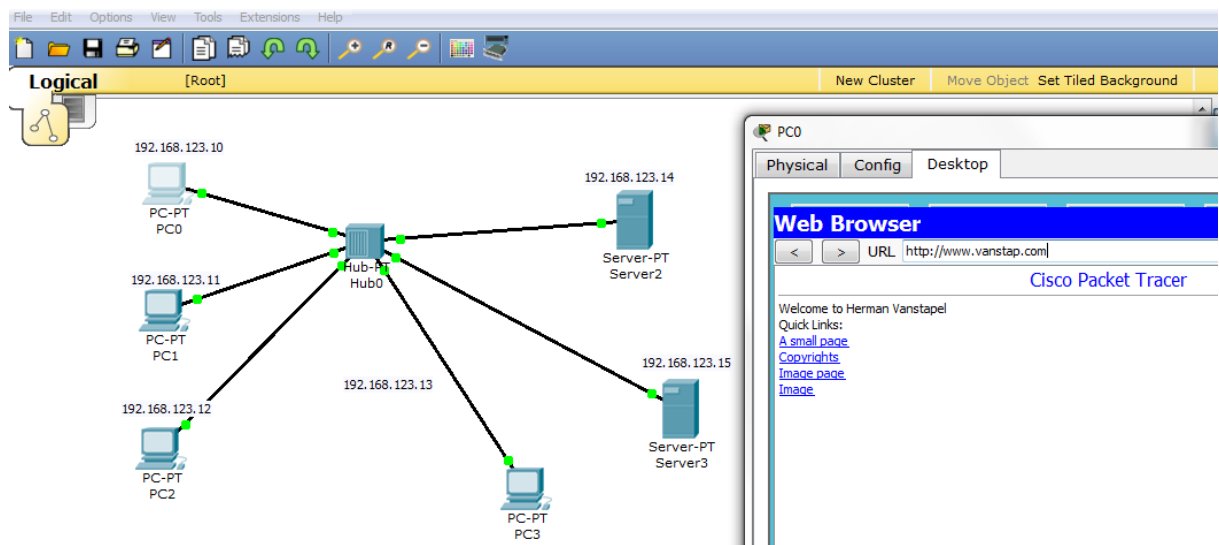
Noubliez pas d'ajouter l'adresse DNS au client aussi dans le champ dns

**IP Configuration**

☐ DHCP  
☒ Static

IP Address: 192.168.123.10  
 Subnet Mask: 255.255.255.0  
 Default Gateway:  
 DNS Server: 192.168.123.15

Le résultat donnera



8) Completez le tableau suivant :

<sup>3</sup> Champ	Valeur
Le masque	
Adresse du serveur Web	
Adresse du serveur DNS	
Adresse PC0	
Masque PC0	
Adresse Serveur DNS PC0	
Adresse PC3	
Masque PC3	
Adresse Serveur DNS PC3	

- 9) Utilisez un serveur DHCP sur le serveur DNS (192.168.123.15 )

Ne pas oublier de pousser sur le bouton **save**

**Attention a bien désactiver le DHCP sur la machine 192.168.123.14 car cela peut faire conflit.**

- 10) Au niveau de chaque client :

La commande ipconfig / renew permet de renouveler l'ip

- 11) **SAUVEGARDER VOTRE TRAVAIL SOUS LE NOM EX020**

- 12) Il faut refaire l'exercice avec vos ips en n'oubliant pas

de nommer votre site **www.nomprenom.com**

Consulter la page des adresses disponibles pour obtenir votre IP.

Imaginons que vous avez la plage 12 .

**Plage 12 ( echantillon , consultez vos plages réelles en annexe )**

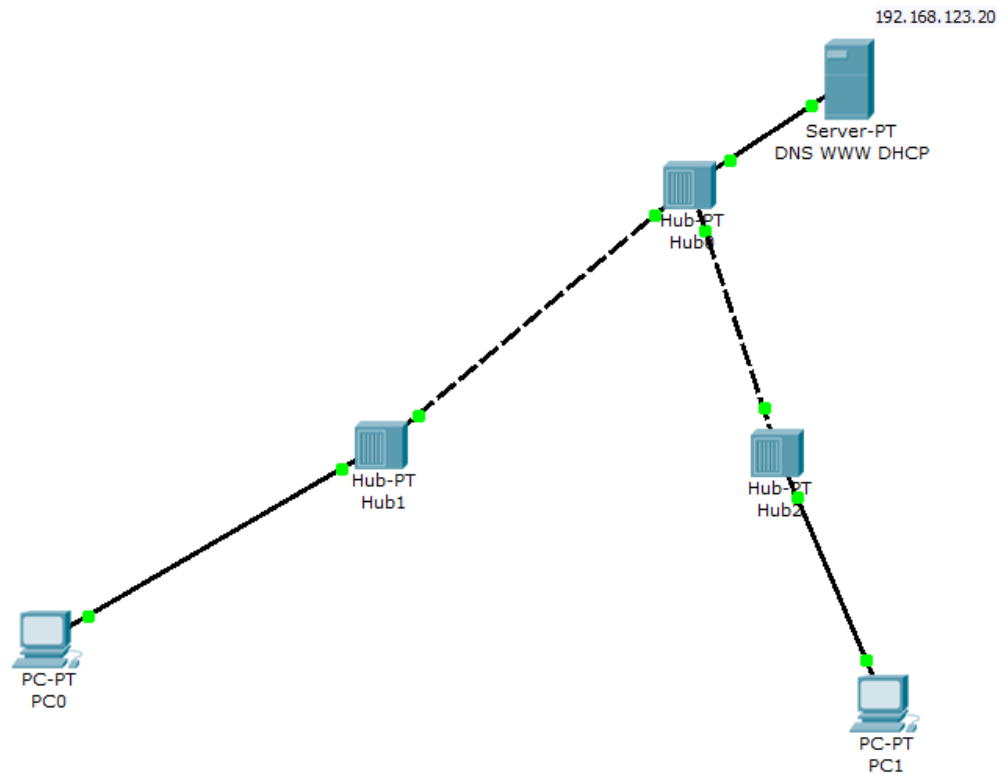
193.1.1.0	masque 255.255.255.0	<- Vous choisissez cette plage
193.1.2.0	masque 255.255.255.0	
193.1.3.0	masque 255.255.255.0	
193.1.4.0	masque 255.255.255.0	

Dans l'énoncé ci-dessus, vous remplacez toutes les adresse 192.168.123.X par 193.1.1.X

- 13) **Sauvegardez le travail sous le nom EX021**

### Exercice 03

Réalisez la configuration suivante



- 1) Modifiez la page du serveur Web pour qu'il retourne une page avec votre nom et prénom. Configurez le serveur DNS avec [WWW.VotreNom.com](http://WWW.VotreNom.com) et le serveur DHCP
- 2) Configurer le serveur DHCP

Champ	Valeur
Service	On
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	192.168.123.20
Start Ip Address	192,168.123.0

- 3) Configurez les clients en DHCP  
Si votre configuration est bonne, vous devez obtenir ceci au niveau du PC0  
En cas d'échec

```
PC>ipconfig /renew
DHCP request failed.

PC>DHCP request failed.
```

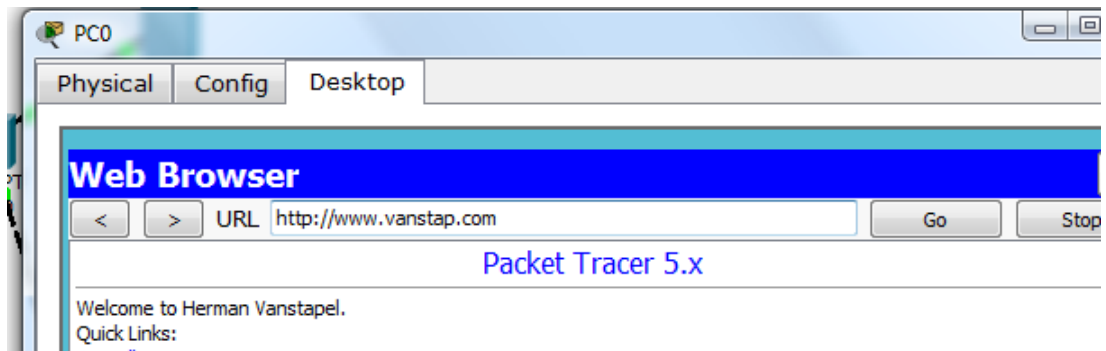
Vous avez sûrement oublié de donner une adresse au serveur DHCP (ici 192.168.123.20)  
Le bon résultat donnera

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ipconfig /renew

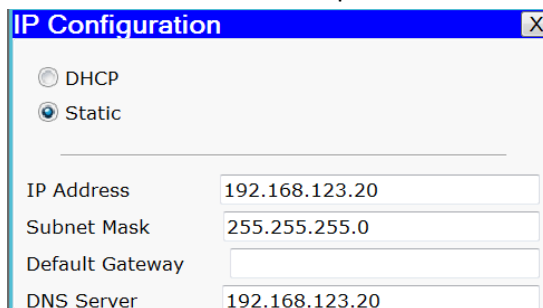
IP Address.....: 192.168.123.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0
DNS Server.....: 192.168.123.20

PC>
```

Tester ensuite le serveur Web



Si cela ne fonctionne pas, **server connexion reset**, remplir le champ dns du serveur avec 192.168.123.20 résoudra le problème



- 4) Générer un message simple de PC0 au serveur WEB/ Filtrer uniquement les messages ICMP

Quels sont les hubs qui reçoivent le message ?

Quels sont les PCS qui reçoivent le message ?

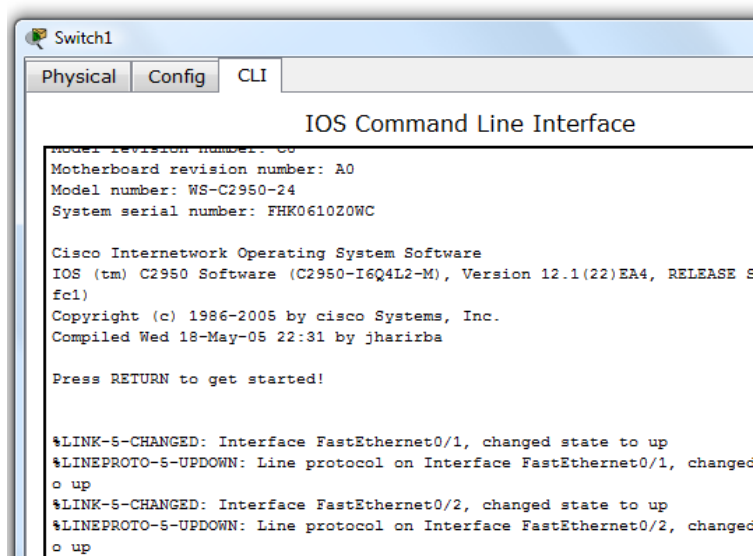
Quels sont les pcs qui traitent le message

Le champ TTL du paquet IP change-t-il quand on passe d'un hub à un autre ?

- 5) Remplacer les hubs par des switchs 2950-24

Le switch contrairement au Hub, est un appareil intelligent.

Assurez-vous que pour chaque switch le processus de démarrage soit complet simplement en tapant **ctrl c** ou **no** dans la fenêtre **CLI** et **return**.



Effectuer au niveau du pc la commande suivante pour redemander une adresse IP

```
PC>ipconfig /renew
```

```
IP Address.....: 192.168.123.1
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0
DNS Server.....: 192.168.123.20
```

Vérifiez le serveur Web

- 6) Générer un message simple de PC0 au serveur WEB/ Filtrer uniquement les messages ICMP

Quels sont les switches qui reçoivent le message ?

Quels sont les PCS qui reçoivent le message ?

Quels sont les pcs qui traitent le message

Le champ TTL du paquet IP changent t –il quand on passe d un switch à un autre ?

- 7) **Sauvegardez l exercice sous le nom EX030**

- 8) Refaire l exercices avec votre propre IP. Consulter le tableau des adresses pour obtenir votre IP. Imaginons que vous avez la plage 12 .

#### **Plage 12**

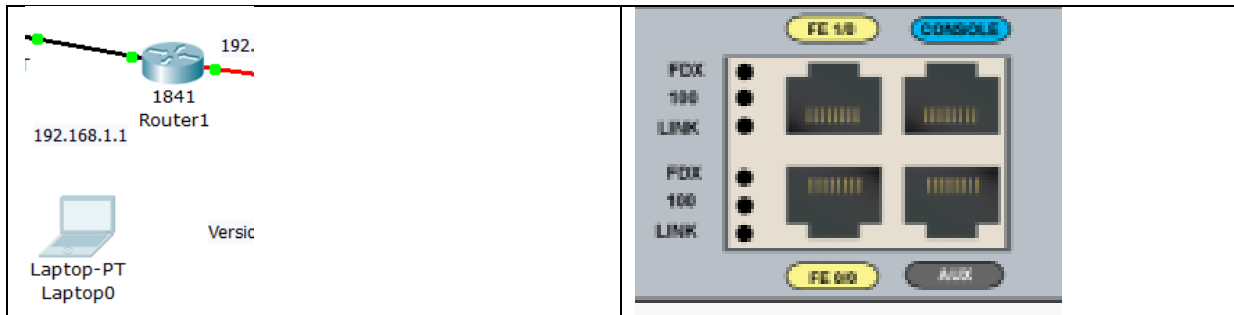
193.1.1.0	masque 255.255.255.0	<- Vous choisissez
193.1.2.0	masque 255.255.255.0	
193.1.3.0	masque 255.255.255.0	
193.1.4.0	masque 255.255.255.0	

Dans l énoncé ci-dessus, vous remplacez toutes les adresse 192.168.123.X par 193.1.1.X

- 9) **Sauvegardez l exercice sous le nom EX031**

## Exercice 04 : Les modes d'utilisation

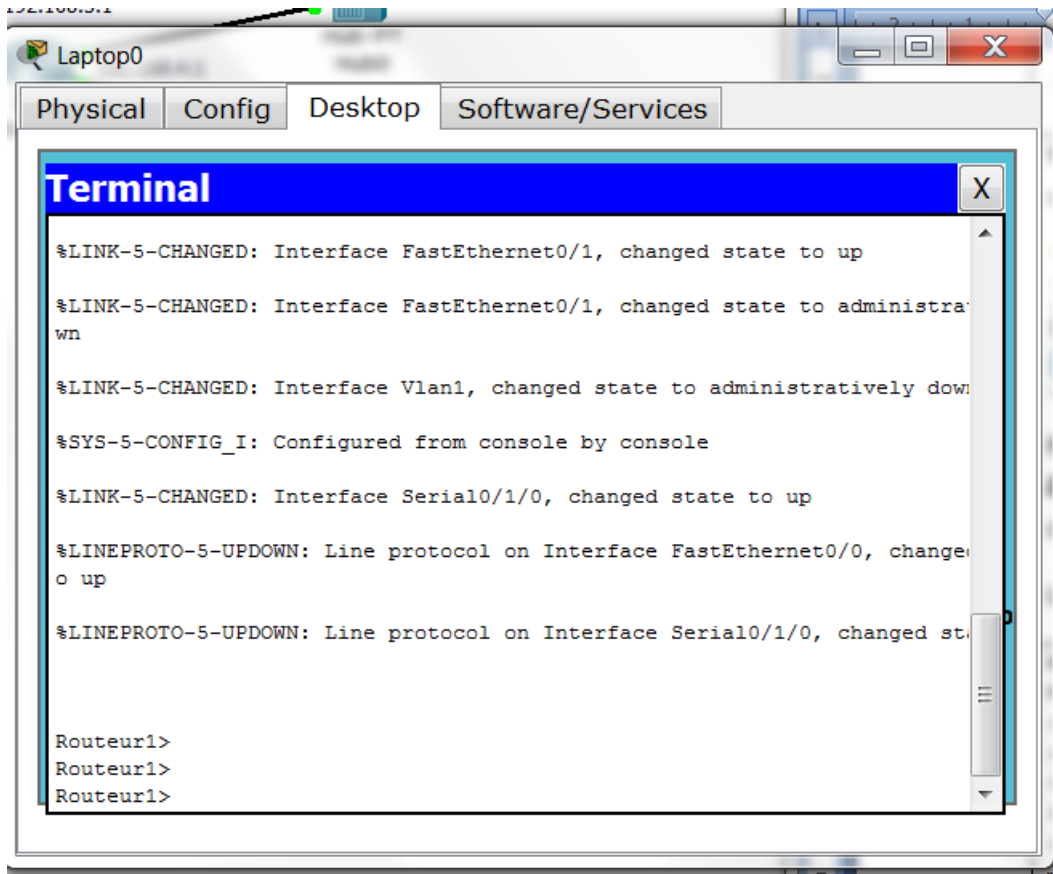
Partir du fichier EX04. Pour configurer nos routeurs , nous allons faire comme dans la réalité. Nous choisissons un portable que nous plaçons à coté du routeur1



Nous allons maintenant brancher un câble console entre le portable et le routeur1. Le port console se situe ici sur le routeur ( en bleu ). Pour connecter les deux machines; choisir le câble bleu clair



Relier RS232 du pc au câble console du routeur et double click sur le Laptop puis choisir l'onglet **Desktop** et puis cliquer l'icône **terminal**. Laisser les options par défaut ( 9600,8,None,1, None) et cliquer ensuite sur OK. Nous somme prêt à configurer notre routeur



Le mode exec utilisateur

permet de faire des statistiques

```
Routeur1>show interfaces
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Lance, address is 0060.4722.e901 (bia 0060.4722.e901)
Internet address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
```

Nous souhaitons afficher la configuration courante

```
Routeur1>show running-config
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Routeur1>
```

Afficher la configuration courante, ne fait pas partie de ce mode. Il faut passer en **mode exec privilégié** via **enable**.

```
Routeur1>enable
Password: cisco
```

Routeur1#

```
Routeur1#show running-config
Building configuration...

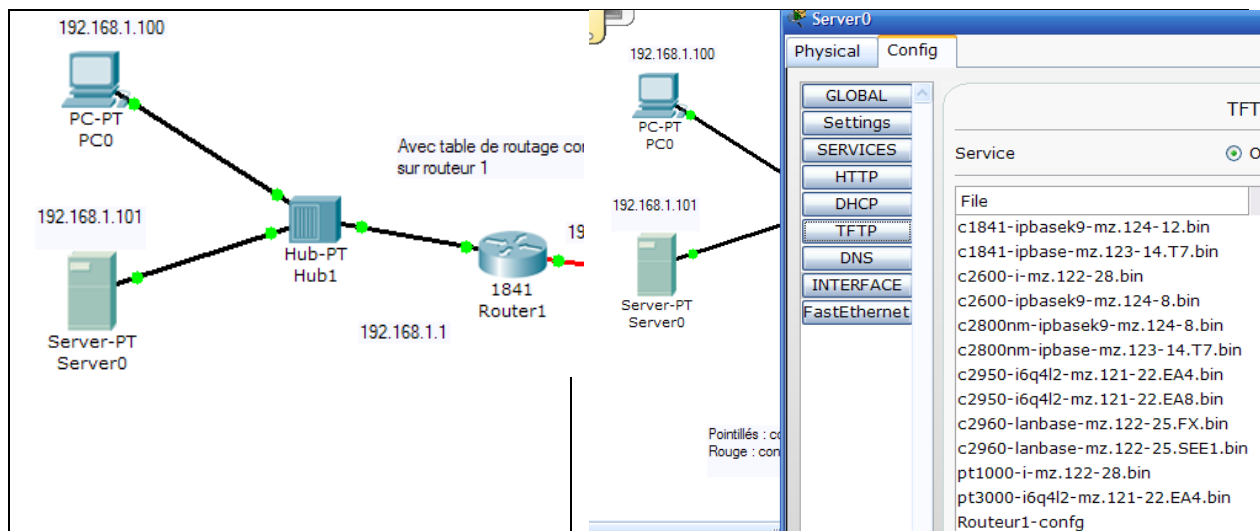
Current configuration : 696 bytes
!
version 12.3
no service password-encryption
!
hostname Routeur1

enable secret 5 $1$/AY8$B.s8SGoJyypno02YzFu/
username Routeur2 password 0 cisco
!
ip ssh version 1
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
--More--
```

Le mode **exec privilégié** permet aussi de faire des copies de la configuration de l'appareil vers un serveur TFTP (version simplifiée d'un serveur FTP) mais pas des modifications de configuration

```
Routeur1>enable
Password: cisco
Routeur1#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 192.168.1.101
Destination filename [Routeur1-config]? NOMPRENOM          <----- A remplacer par votre nomprenom
.!!
[OK - 671 bytes]
671 bytes copied in 3.105 secs (0 bytes/sec)
Routeur1#
```

Effectuons maintenant un click sur le serveur **tftp** d'IP 192.168.1.1



Pour modifier des paramètres du routeur il faut passer en mode de configuration

```
Routeur1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Routeur1(config)#hostname NomPrenomUn // On change le nom du routeur en votre nomPrenom
```

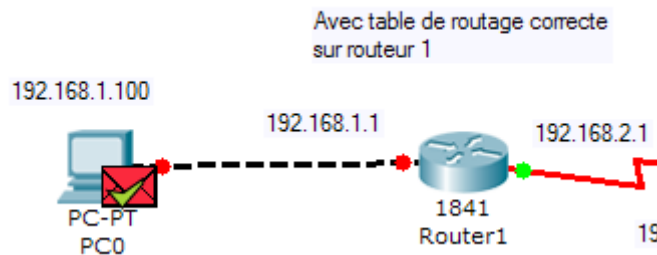


```
NomPrenomUn(config)#
```

On peut modifier les paramètres d'une interface particulière.

On se retrouve alors dans le mode **Configure Interface**.

```
NomPrenomUn(config)#interface Fa 0/0
NomPrenomUn(config-if)#shutdown
NomPrenomUn(config-if)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```



Le point rouge indique que l'interface est désactivée

Pour réactiver l'interface

```
NomPrenomUn(config-if)#interface fa 0/0
NomPrenomUn(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
```

2) Pour vous entrainez répétez les manœuvres sur le routeur2 et changer son nom en NomPrenom2.

3) Répondre aux questions suivantes :

Quels sont les quatre modes de configuration d'un routeur cisco ?

Pour afficher les interfaces dans quel mode doit je être ?

Pour afficher la configuration courante dans quel mode doit je être ?

Pour sauvegarder la configuration vers un serveur TFTP dans quel mode dois je être ?

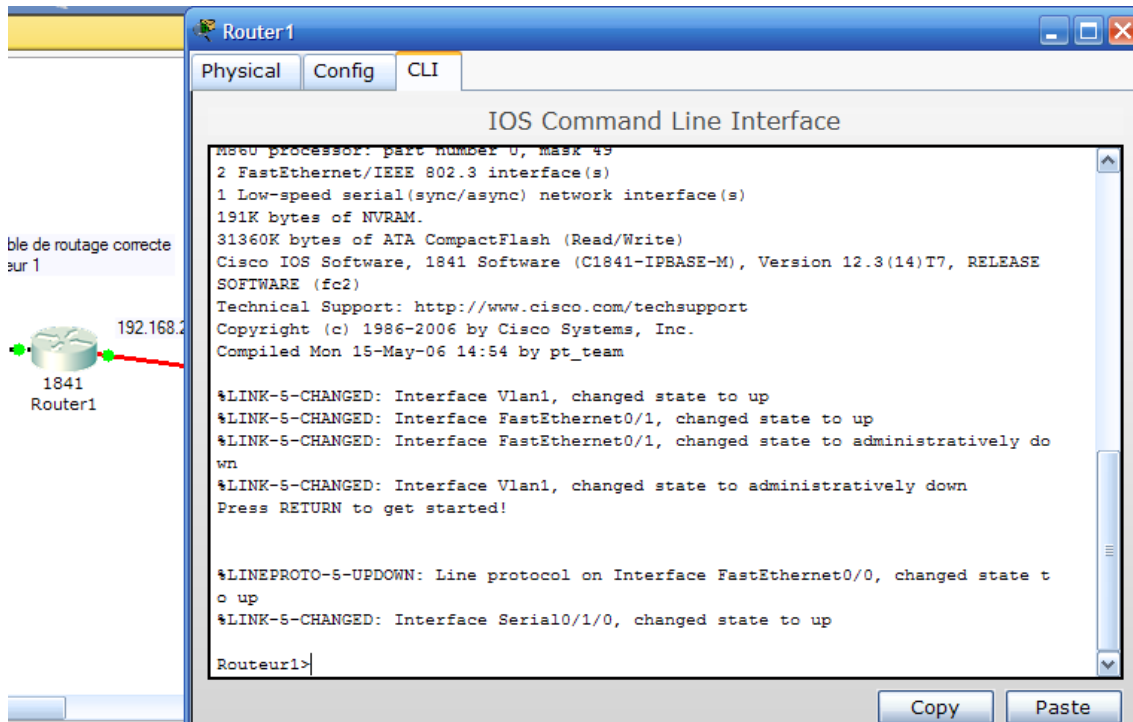
Quel mode me permet de changer le nom de mon routeur ?

Quel mode me permet de désactiver une interface ?

Quels sont les commandes pour passer d'un mode à un autre ?

#### 4) Sauvegardez l'exercice sous le nom EX040

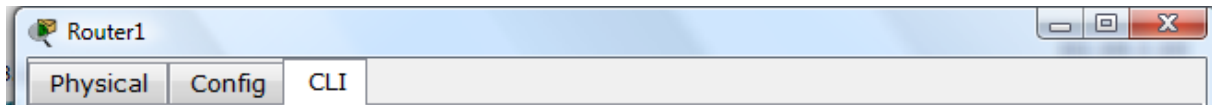
Vous noterez que les commandes de configuration, peuvent être aussi entrées en cliquant sur le routeur correspondant et l'onglet CLI.



## EX05 Sauvegarder les configuration des machines

Partir du fichier EX05.

Sélectionnez l'onglet CLI et éventuellement faire entrer quelques fois pour terminer le processus de reboot du routeur.



- 1) Changeons le nom d'hôte de la machine router1. Et entraînons-nous à la sauvegarde de configurations

```
Router1>enable
Password: cisco
Router1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router1(config)#hostname NomPRenomUn
NomPRenomUn(config)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
NomPRenomUn#
```

Remarquez via les deux commandes suivantes que le hostname n'est pas le même. Vous devez être en mode **enable** pour les taper.

**Show running-config** // Affiche la config courante

**Show startup-config** // affiche la config qui sera chargée au démarrage

Coupons le courant et redémarrons le routeur (interrupteur 1/0 )

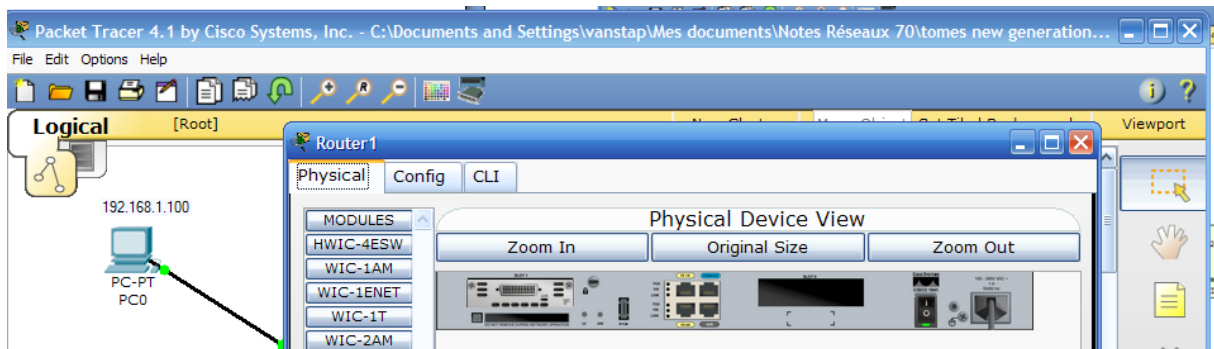


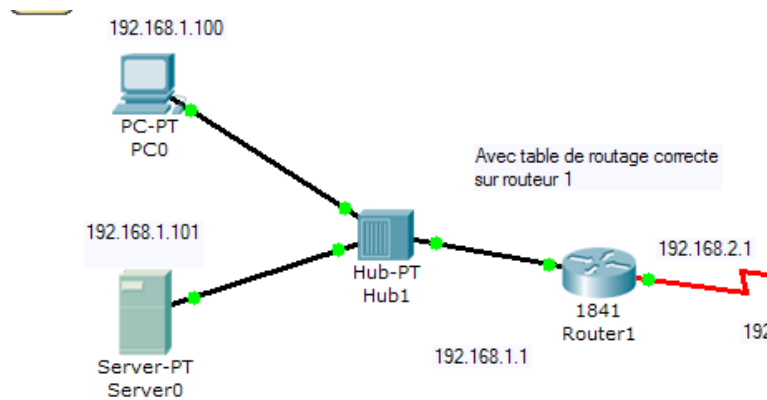
Figure 1 cliquez sur l'onglet Physical et sur le bouton 1/0 ( témoin vert )

Le nom est perdu

```
Router1>
```

Le système a repris la configuration stockée dans startup-config

Sauvegardons la config startup avant de la modifier sur le serveur TFTP



```
Routeur1>enable
Password: cisco
Routeur1#copy startup-config tftp
Address or name of remote host []? 192.168.1.101
Destination filename [Routeur1-config]? configRouteur1
.!!
[OK - 671 bytes]
671 bytes copied in 3.114 secs (0 bytes/sec)
Routeur1#
```

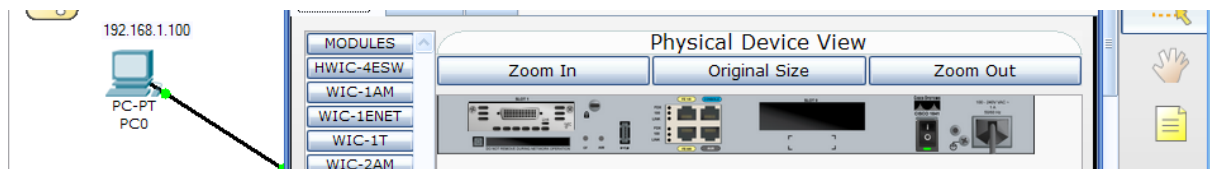
Modifions le nom du routeur vers RouteurUN ( voir ci-dessus )

```
RouteurUN#
```

Sauvegardons la configuration dans la Startup-config

```
RouteurUN#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
RouteurUN#
```

Redémarrons le routeur (interrupteur 1/0 )



```
RouteurUN>
```

Bingo mais je souhaite récupérer mon routeur1. Utilisons notre sauvegarde sur le serveur TFTP

**On pourrait recopier directement vers la running-config mais ce n est pas souhaitable car le système ne remplace pas mais fusionne ce qui peut être gênant plus tard**

Il faut donc passer par la configuration de démarrage

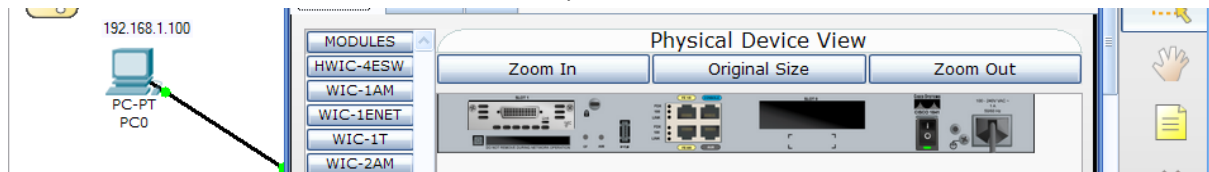
En premier effaçons la configuration de démarrage . Il faut être en mode **exec privilégié (enable)**. Ce n est pas nécessaire mais c est l occasion d utiliser la commande ☺

```
RouteurUN#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
RouteurUN#
```

Récupérons maintenant notre ancienne configuration.

```
RouteurUN#copy tftp startup-config
Address or name of remote host []? 192.168.1.101
Source filename []? configRouteur1
Destination filename [startup-config]?
Accessing tftp://192.168.1.101/configRouteur1....
Loading configRouteur1 from 192.168.1.101: !
[OK - 671 bytes]
671 bytes copied in 3.066 secs (218 bytes/sec)
```

Redémarrons le routeur en actionnant l'interrupteur



La configuration est recopiée de startup-config vers running-config

```
Routeur1>
```

2) Recommencer la manœuvre avec le routeur2..

Sauver l'ancienne configuration sur le serveur TFTP

Changer le nom du routeur vers RouteurDeux.

Copier cette config dans la startup-config et redémarrer.

Restaurer la configuration à partir du serveur TFTP

**Sauvegardez l'exercice sous le nom EX050**

3) Répondre aux questions suivantes :

Quelle est la commande pour afficher la configuration courante ?

Quelle est la commande pour afficher la configuration de démarrage

Pour taper ces deux commandes ci-dessus, je dois être dans quel mode ?

Quel est la commande pour changer le nom de la machine ?

Quand je change le nom de la machine quelle configuration est modifiée ?

Quelle est la commande pour sauvegarder la configuration courante vers celle de démarrage ?

Comment sauvegarder vers un serveur TFTP ?

Comment restaurer la configuration d'un routeur à partir d'un serveur TFTP ?

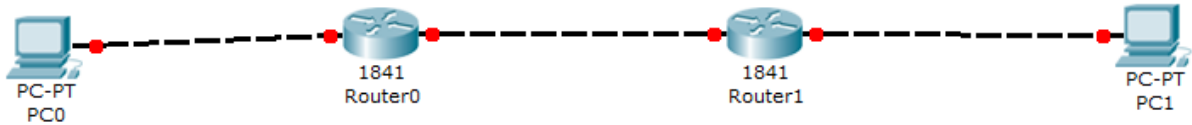
4) Renommez Le routeur1 en votre **NomPrenomUn** .

Sauvegardez la config dans la Running-Config et puis vers le serveur **TFTP** sous le nom **"NomPrenomUn"** .

Redémarrez et constatez que cette fois vous gardez bien NomPrenomUn

5) **Sauvegardez l'exercice sous le nom EX051**

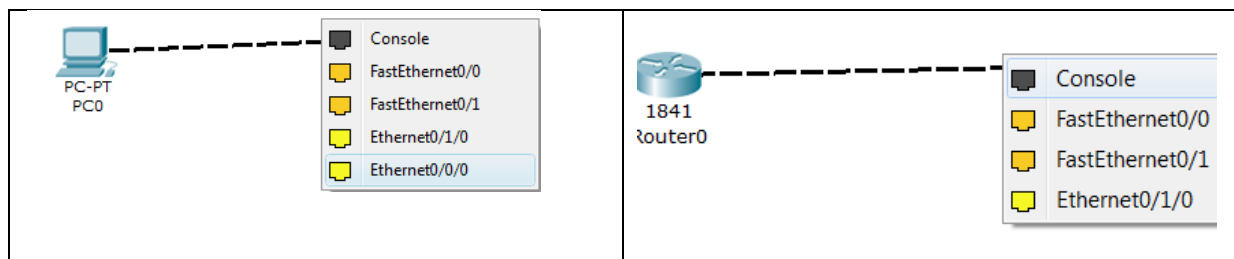
## EX06 Configurer Les interfaces Ethernet d un routeur



- 1) Réalisez la configuration ci-dessus. Attention pour chaque routeur ne pas utiliser les connecteurs ethernet de base mais rajouter deux interfaces de la manière suivante. L interface à rajouter dans les deux cas , est celle-ci : **WIC-1ENET** . Vous devez obtenir la configuration suivante :



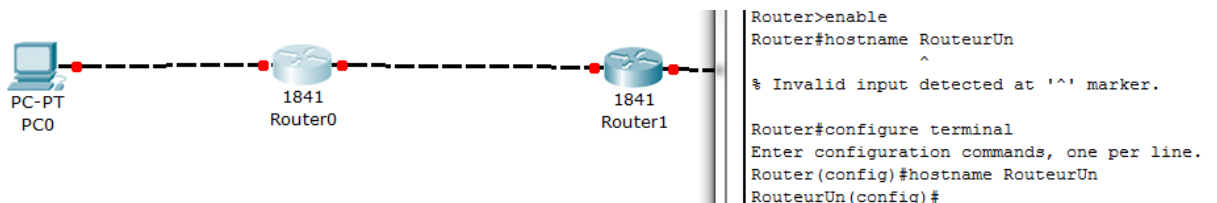
Pour raccorder les routeur aux pcs utiliser la méthode manuelle. Ici ce sont tous des câbles croisés . Bien prendre Les connexions 0/0/X !!!!. Dans le cas du PC0, vous constatez que nous connectons son interface Ethernet à la ligne ( 0/0/0 ) du router0. Le router0 est relié par la 0/1/0 à la 0/1/0 du router1.



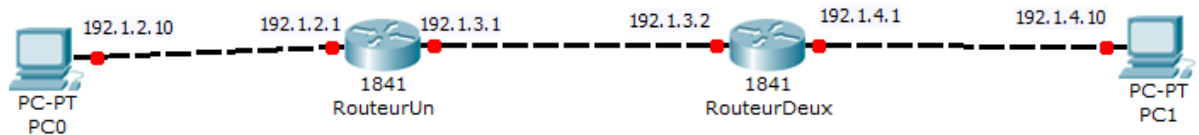
- 2) Changez le nom des deux routeurs en RouteurUn et RetourDeux. Utilisez la commande hostname expliqué dans les exercices précédents..

**Attention modifier le Label, ne modifie pas le nom de routeur en cli et réciproquement.**

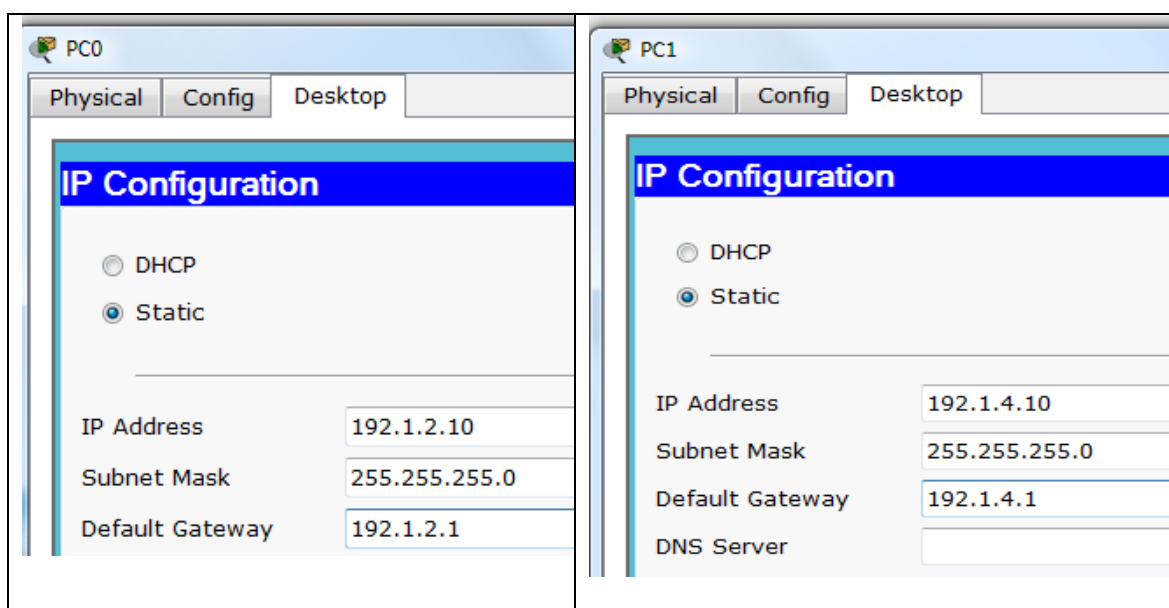
Le résultat donne ceci :



- 3) Nous allons maintenant attribuer des IPs à notre Réseau en utilisant l'outil Label. Pour tous nos réseaux le masque est 255.255.255.0



Configurez maintenant les Pcs ( Voir Fiche Packet Tracer ). Nous attirons votre attention sur un nouveau paramètre le **Gateway**. Chaque PC doit être configuré avec comme Gateway, l'adresse IP de l'interface du routeur auquel il est connecté.



Maintenant configurons les interfaces des routeurs

Commençons avec le routeur1. Visualisons les interfaces. L'intérêt est aussi de pouvoir copier coller

```
RouteurUn>show interfaces
```

```
FastEthernet0/0 is administratively down, line protocol is down (disabled)
```

```
...
```

```
Ethernet0/0/0 is administratively down, line protocol is down (disabled)
```

```
Hardware is Lance, address is 0007.ece3.9d63 (bia 0007.ece3.9d63)
```

```
...
```

```
Ethernet0/1/0 is administratively down, line protocol is down (disabled)
```

```
Hardware is Lance, address is 0001.4388.edc7 (bia 0001.4388.edc7)
```

Comme dit ci-dessus, nous ne configurons que les **Ethernet0/0/0** & **Ethernet0/1/0**

<Configurons maintenant la **Ethernet0/0/0** avec l'adresse 192.1.2.1

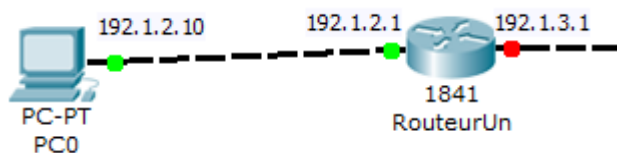
```
RouteurUn>enable
RouteurUn#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RouteurUn(config)#interface Ethernet0/0/0
RouteurUn(config-if)#ip address 192.1.2.1 255.255.255.0
RouteurUn(config-if)#no shut
%LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0/0, changed state to up
RouteurUn(config-if)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
RouteurUn#
```

**no shut** est la commande pour activer l'interface.

Configurons maintenant la **Ethernet0/1/0** avec l'adresse 192.1.3.1

Comment savoir si le travail a été fait correctement. Deux méthodes.

- A) Visuelle. Le témoin vert s'est activé sur l'interface de gauche pas sur celle de droite car lien non activé.



- B) Si les deux interfaces sont configurées, la table de routage doit être remplie avec la route de l'interface active. Show ip route est une commande du mode enable.

```
RouteurUn#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set
C 192.1.2.0/24 is directly connected, Ethernet0/0/0
C 192.1.3.0/24 is directly connected, Ethernet0/1/0
```

- C) Depuis le prompts Dos du PC0, faire le ping 192.1.2.1 doit fonctionner

```
PC>ping 192.1.2.1

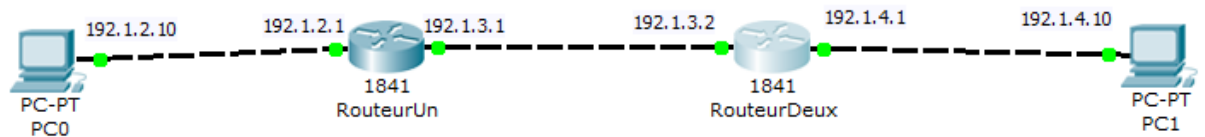
Pinging 192.1.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.1.2.1: bytes=32 time=47ms TTL=255
Reply from 192.1.2.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.1.2.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.1.2.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
```



4) Configurez maintenant les interfaces du second routeur. Vérifiez les paramètres suivants :

A) Visuellement vous obtenez ceci :



B) L'affichage de la table de routage doit donner ceci :

```
Routeurdeux#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set
C    192.1.3.0/24 is directly connected, Ethernet0/1/0
C    192.1.4.0/24 is directly connected, Ethernet0/0/0
```

C) Le ping depuis le PC1 Fonctionne

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.1.4.1

Pinging 192.1.4.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.1.4.1: bytes=32 time=63ms TTL=255
Reply from 192.1.4.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.1.4.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.1.4.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
```

5) Nous allons maintenant configurer les tables de routage. Effectuons un ping à partir du PC0 vers l'interface 192.1.3.2.

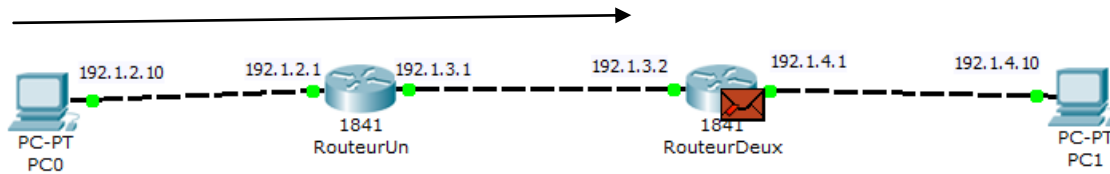
```
PC>ping 192.1.3.2
Pinging 192.1.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.1.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Le ping ne fonctionne pas . Utilisons **un message complexe** du PC0 vers l'interface 192.1.3.2 pour

comprendre. Utiliser l'icône



Cliquez sur PC0 et Complétez l'écran de la manière suivante :

Choisir l'onglet **Simulation** . Pour que ce soit plus clair ne prendre que le trafic icmp. Cliquez ensuite sur auto capture / play

Event List
Simulation

Le paquet est bien arrivé à destination mais c'est la réponse qui ne revient pas Pourquoi ?

Event List					
Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Int
	0.000	--	PC0	ICMP	
	0.001	PC0	RouteurUn	ICMP	
	0.002	RouteurUn	RouteurDeux	ICMP	

Cliquez ici et utilisez le bouton next layer trois fois pour visualiser la couche 3 en out

PDU Information at Device: RouteurDeux

At Device: RouteurDeux  
Source: PC0  
Destination: RouteurDeux

OSI Model   Inbound PDU Details   Outbound PDU Details

**In Layers**

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3: IP Header Src. IP: 192.1.2.10, Dest. IP: 192.1.3.2 ICMP Message Type: 8

Layer2: Ethernet II Header 0001.4388.EDC7 >> 000A.F384.6E07

Layer1: Port Ethernet0/0/0

**Out Layers**

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3: IP Header Src. IP: 192.1.3.2, Dest. IP: 192.1.2.10 ICMP Message Type: 0

Layer2

Layer1

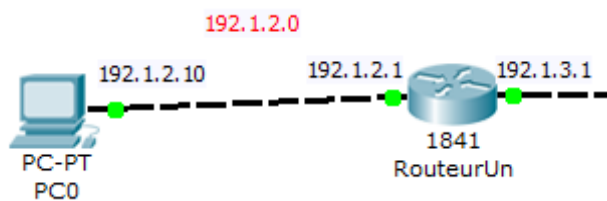
1. The ICMP process replies to the Echo Request by setting ICMP type to Echo Reply.  
2. The ICMP process sends an Echo Reply.  
3. The router encapsulates the data into an IP packet.  
4. The router looks up the destination IP address in the routing table.  
5. The routing table does not have a route to the destination IP address. The router drops the packet.

Challenge Me   << Previous Layer   Next Layer >>

L'étape cinq vous explique pourquoi :

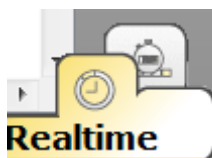
***The routing table does not have a route to the destination IP address. The router drops the packet.***

Pour résoudre ce problème, il suffit de rajouter la route manquante au RouteurDeux. Un routeur par défaut ne reconnaît que les routes directement connectées à ses interfaces.



192.1.2.0 est la route manquante

Après la simulation packet tracer revenir au mode realtime par



```
Routeurdeux>enable
Routeurdeux#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Routeurdeux(config)# ip route 192.1.2.0 255.255.255.0 Ethernet0/1/0
```

**Ethernet0/1/0**, L interface par laquelle je sors pour y accéder à la route 192.1.2.0

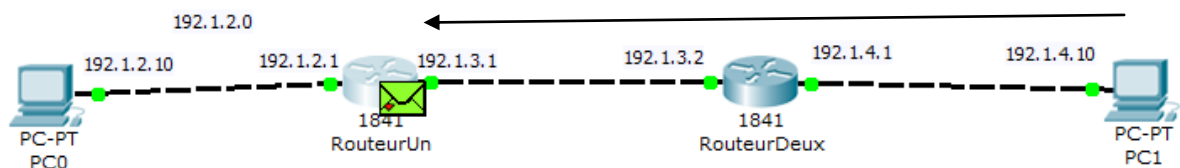
Note : Si vous vous trompez dans l'encodage de la command ip route ? il suffit de retaper la command précédée de no

**no ip route 192.8.2.0 255.255.255.0 Ethernet0/0/0** pour annuler la route 192.8.2.0 qui n'est pas correcte

Passer de l'onlet Simulation à Realtime puis à nouveau Simulation

Faire un reset de la simulation et cela fonctionnera correctement 😊

Maintenant effectuons un ping de 192.1.4.10 vers 192.1.3.1. La requête échoue pour les mêmes raisons.



Voici la route à rajouter sur le routeurUn

```
RouteurUn>enable
RouteurUn#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RouteurUn(config)#ip route 192.1.4.0 255.255.255.0 Ethernet0/1/0
RouteurUn(config)#^Z
```

Maintenant le ping fonctionne à nouveau

```
PC>ping 192.1.3.1

Pinging 192.1.3.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.1.3.1: bytes=32 time=59ms TTL=254
Reply from 192.1.3.1: bytes=32 time=62ms TTL=254
Reply from 192.1.3.1: bytes=32 time=63ms TTL=254
```

Le ping fonctionne finalement

```
PC>ping 192.1.3.2

Pinging 192.1.3.2 with 32 bytes of data:
```

Request timed out.

Reply from 192.1.3.2: bytes=32 time=63ms TTL=254

Reply from 192.1.3.2: bytes=32 time=62ms TTL=254

Reply from 192.1.3.2: bytes=32 time=62ms TTL=254

Ping statistics for 192.1.3.2:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 62ms, Maximum = 63ms, Average = 62ms

6) Répondre aux questions suivantes.

Quelles sont les trois types d'adresses à entrer quand on raccorde un PC à un Gateway ?

Montrez par un exemple comment on configure l'adresse IP de l'interface ethernet d'un routeur ?

Quelles sont les trois méthodes pour vérifier que les interfaces d'un routeur sont configurées correctement ?

Sans ajout de route pourquoi le ping d'un PC vers un autre ne fonctionne-t-il pas ?

Par un exemple montrez comment vous rajoutez une route ?

7) **Sauvegardez l'exercice sous le nom EX060**

8) **Renommer les deux routeurs en nomprénomX avec x=1,2**

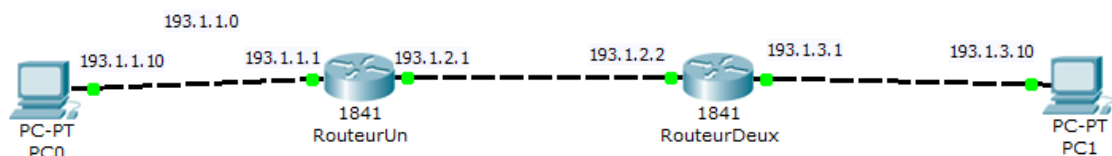
Refaire l'exercice avec vos propres IPS. Consulter la plage des adresses pour obtenir votre IP.

Imaginons que vous aviez la plage 2

#### **Plage 12**

193.1.1.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.1.2.0
193.1.2.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.1.3.0
193.1.3.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.1.4.0
193.1.4.0	masque 255.255.255.0	

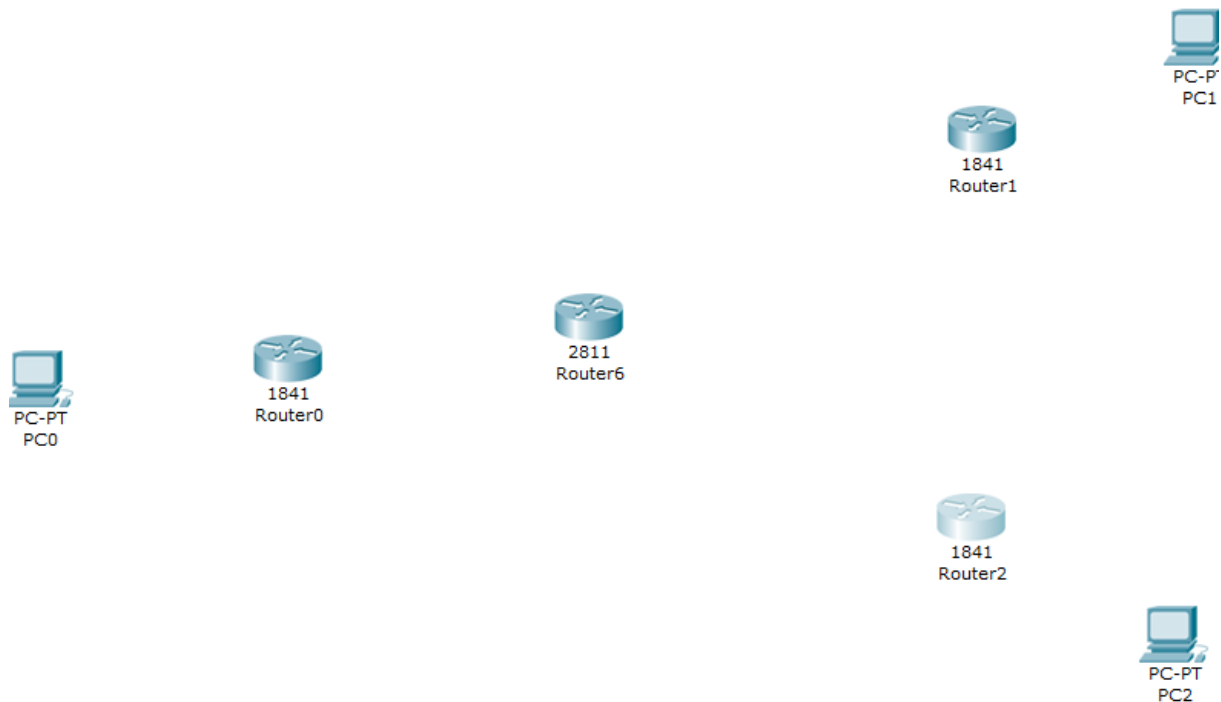
Cela donnera **si vous avez la plage 12**



7) **Sauvegardez l'exercice sous le nom EX061**

## EX06Bis Exercices sur les tables de routage Route par défaut

1) Réalisez la configuration suivante

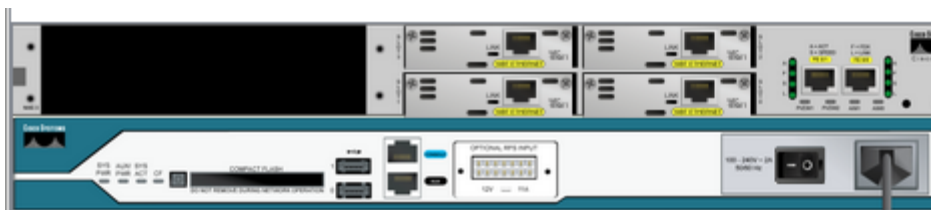


Les routeurs 1841 seront configurés de la manière suivante avec deux modules WIC-1ENET



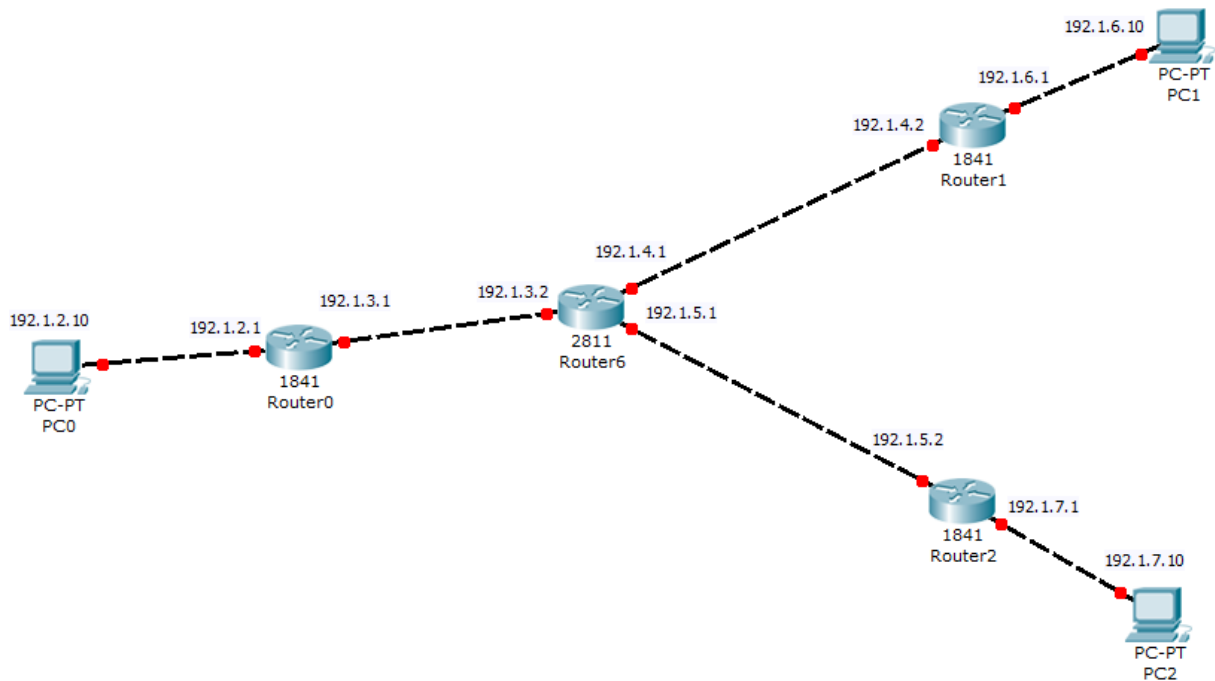
**The WIC-1ENET is a single-port 10 Mbps Ethernet interface card, for use with 10BASE-T Ethernet LANs.**

Le routeur 2811 est lui configuré de la manière suivante avec quatre modules WIC-1ENET



**The WIC-1ENET is a single-port 10 Mbps Ethernet interface card, for use with 10BASE-T Ethernet LANs.**

Utilisez l'outil label pour réaliser le schéma suivant :



Pour les connexions les faire manuellement et les affecter dans le sens des aiguilles d'une montre.

Tout les PC<sub>X</sub> à Ethernet0/0/0 de Router<sub>X</sub> avec X = 0,1,2

...

Pour le 2811, respecter la logique suivante

Ethernet0/0/0 du 2811 à Ethernet0/1/0 du Router0

Ethernet0/1/0 du 2811 à Ethernet0/1/0 du Router1

Ethernet0/2/0 du 2811 à Ethernet0/1/0 du Router2

.

Configurez les PCs de manière adéquate.

Configurez toutes les interfaces des Routeurs, utiliser **no shut** pour activer si les temoins ne changent pas

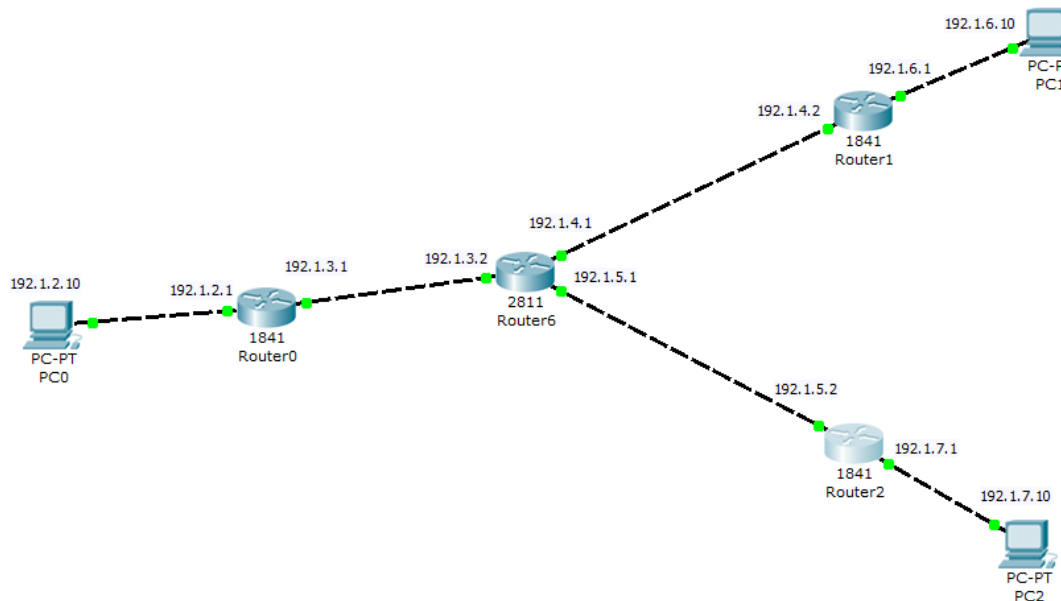
Pour le routeur 6 ( le 2811 ) vous devez entrer trois routes statiques pour que le routage fonctionne

Pour les routeurs 0 à 2 , on vous demande de rajouter une route par défaut.

Une route par défaut est comparable au panneau toute directions d'un rond point

Voici comment procéder pour le router0 .M

```
VanstapelHerman(config)#hostname VanstapelHerman
VanstapelHerman(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.1.3.2
VanstapelHerman(config)#
```

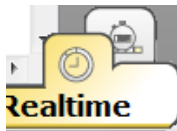


Pour tester les tables de routage faire les pings suivants

De /vers	192.1.2.10	192.1.6.10	192.1.7.10
192.1.2.10			
192.1.6.10			
192.1.7.10			

Si le ping ne fonctionne pas les raisons peuvent être les suivantes

1 : routeur n a pas fini son processus de démarrage ou packet tracer a des ratés. Bien vérifier aussi que vous êtes en mode real-time.



2 : Les routes ne sont pas entrées correctement. Dans ce cas pinger progressivement du plus proche au plus éloigné pour trouver le routeur fautif. Vous pouvez aussi générer un message simple.

3 : Les PCS sont mal configurés

2) Répondre aux questions suivantes :

Quelles sont les trois routes à ajouter au routeur 2811 ? . Ecrivez la syntaxe ip route.

Quelle est la commande pour rajouter une route par défaut.

Pourquoi dans le cas du 2811 ne puis je pas me contenter d une route par défaut ?

3) **Sauvegardez sous le nom EX06BISO**

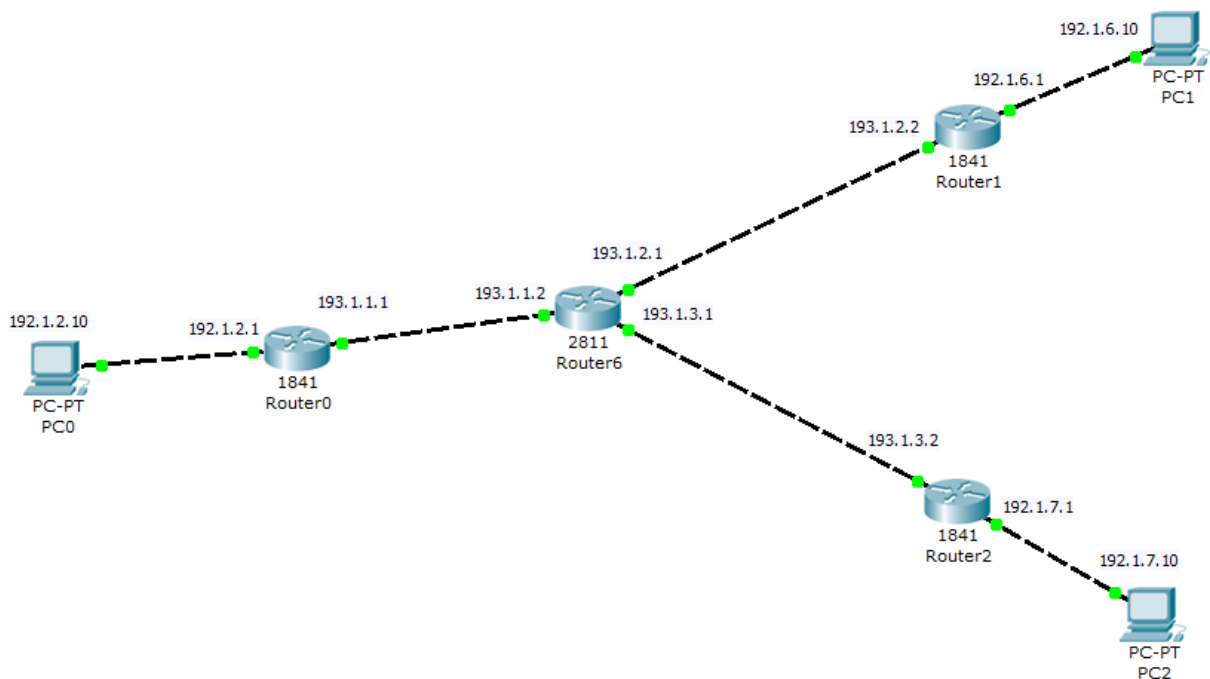


- 4) Refaire l'exercice avec vos propres IPS et renommez tous les routeurs en **NomPrenomX**. Consulter la page des adresses pour obtenir votre IP. Imaginons que vous aviez la page 2

**Plage 12 (Echantillon vérifier en annexe)**

193.1.1.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.1.3.0
193.1.2.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.1.4.0
193.1.3.0	masque 255.255.255.0	remplace ra 192.1.5.0
193.1.4.0	masque 255.255.255.0	

Cela donnera si vous avez la page 12



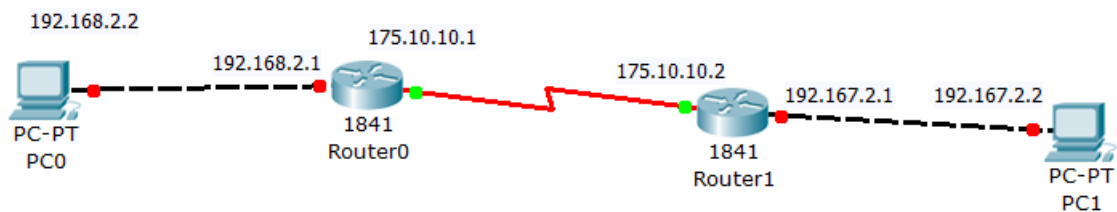
- 5) Sauvegardez sous le nom EX06BIS1

## EX07 Configurer Les interfaces hdlc d un routeur

- 1) Charger le fichier Ex07 et cela doit vous donner le dessin ci-dessous.

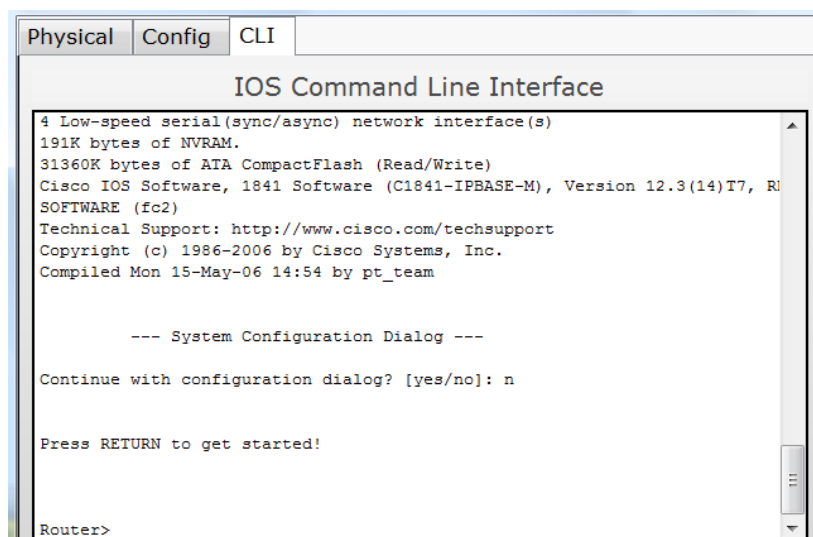
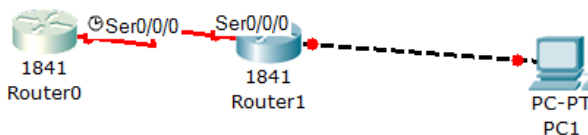


Nous allons utiliser le plan d'adressage suivant :



Maintenant nous allons configurer l'interface série hdlc du router0.

**Vous noterez la petite clock à gauche ( horloge ) en déplaçant le pointeur souris**



Tapez n puis return

Je vous demande de renommer les routeurs en **NomPrenomX** via la commande Hostname.

```
NomPrenom0>enable
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#interface Serial0/0/0
NomPrenom0(config-if)#ip address 175.10.10.1 255.255.255.0
NomPrenom0(config-if)#clock rate 64000 # La petite Clock est du coté de NomPrenom0
NomPrenom0(config-if)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Configurer maintenant NomPrenom1

```
NomPrenom1>enable
NomPrenom1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom1(config)#interface Serial0/0/0
NomPrenom1(config-if)# bandwidth 64
NomPrenom1(config-if)#ip address 175.10.10.2 255.255.255.0
NomPrenom1(config-if)#^Z
```

### ***La ligne n'est toujours pas active ?***

Il faut activer les deux lignes par la commande suivant

Sur NomPrenom0

```
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#interface Serial0/0/0
NomPrenom0(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

Sur NomPrenom1

```
NomPrenom1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom1(config)#interface Serial0/0/0
NomPrenom1(config-if)#no shut

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
```

Sur NomPrenom0 & NomPrenom1, si vous exécutez la commande show ip route, voici le résultat :

```
NomPrenom0#enable
NomPrenom0#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
.... ( voici le résultat )

Gateway of last resort is not set

  175.10.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    175.10.10.0 is directly connected, Serial0/0/0
```

Une autre manière de tester est d'utiliser la commande ping

De NomPrenom0 , on ping l'adresse de NomPrenom1

```
NomPrenom0#ping 175.10.10.2
```

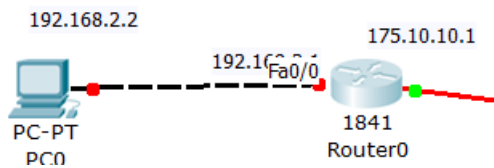
Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 175.10.10.2, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 2/3/5 ms

Nous allons maintenant configurer les interfaces ethernet raccordées aux PCs. Pour connaître le nom de l'interface, il suffit de faire glisser le curseur dessus.



```
NomPrenom0>enable
```

```
NomPrenom0#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
NomPrenom0(config)#interface Fa0/0
```

```
NomPrenom0(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
NomPrenom0(config-if)#no shut
```

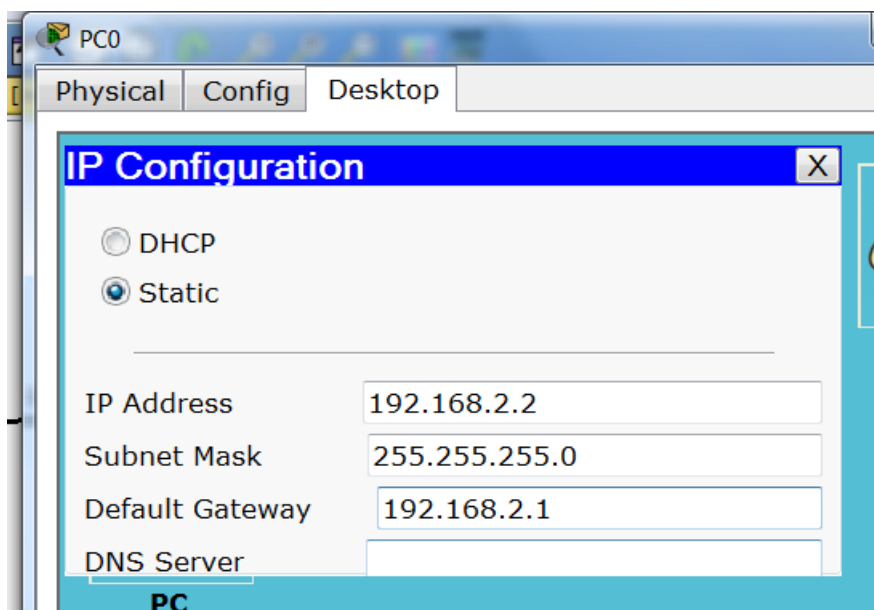
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

```
NomPrenom0(config-if)#
```

Configurons le PC

Ne pas oublier de configurer le PC



Attention au masque.

## Effectuons un ping

```
PC>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=62ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=31ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=32ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 31ms, Maximum = 62ms, Average = 39ms
```

Le ping fonctionne. Plus haut, notez ce que cela donne en cas d'échec ( si on oublie d'encoder le masque du coté routeur par exemple )

Notons que le ping vers 175.10.10.2 ne fonctionne pas. Vous devrez expliquer pourquoi !

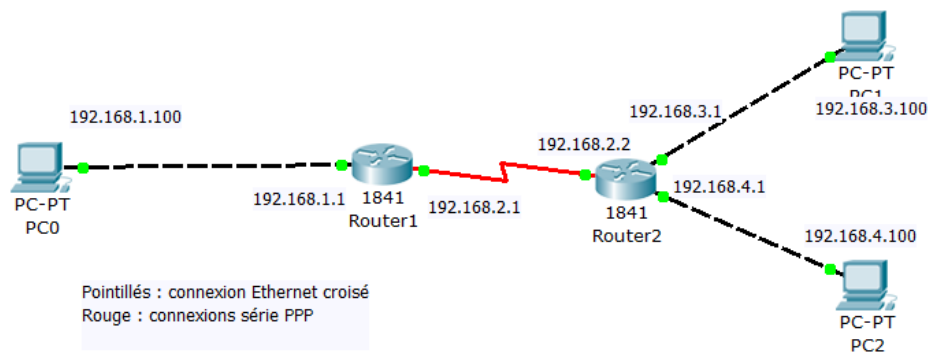
- 2) Configurez la connexion du PC1 au Router1  
**ajoutez les routes correspondantes** pour que le ping du PC0 au PC1 fonctionne
- 3) Répondre aux questions suivantes  
Quelles sont les commandes à rajouter sur les Routeurs NomPrenom0 & NomPrenom1 pour que la connexion hdlc fonctionne et puisse être testée par un ping à partir d'un des deux routeurs ?  
Quelles sont les commandes à rajouter au routeur0 pour que l'interface ethernet soit configurée correctement ?  
Quels sont les paramètres ip à entrer au niveau du PC0 ?  
Quels sont les routes à rajouter pour que le ping fonctionne correctement de PC0 vers PC1 ?
- 4) **Sauvegardez sous le nom EX070**
- 6) Refaire l'exercice avec vos propres IPS en n'oubliant pas de renommer les routeurs en **NomPrénomX**. Consulter la plage des adresses pour obtenir votre IP. Imaginons que vous aviez la plage 2

### Plage 12

193.1.1.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.168.2.0
193.1.2.0	masque 255.255.255.0	remplacera 192.10.10.0
193.1.3.0	masque 255.255.255.0	remplace ra 192.167.2.0
193.1.4.0	masque 255.255.255.0	

- 7) **Sauvegardez sous le nom EX071**

## Ex08 Connexion entre deux routeurs avec ip configure sur les deux routeurs sans chap



Charger EX08. Il faut simplement de donner l'encapsulation ppp à l'interface série des deux cotés. Au lieu d'une trame HDLC, c'est une trame PPP.

- 1) Inscrire les labels comme indiqué ci-dessus  
**Renommez les routeurs en NomPrenomX (X=1/2)**  
Configurer les PCS

Configuration de NomPrenom1

```
interface Serial0/1/0
bandwidth 64
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
encapsulation ppp
clock rate 64000
no shut
```

Configuration de NomPrenom2

```
interface Serial0/1/0
bandwidth 64
ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
encapsulation ppp
no shut
```

Vérifier par un ping de NomPrenom1 vers Routeur2 que cela fonctionne

- 2) Le ping de PC0 vers PC1 et PC2 ne fonctionne pas.  
Normal il faut configurer les autres interfaces Ethernet et les routes  
Testez le ping des interfaces des routeur à partir des PCS directement adjacent  
Configurez les routes par défaut des routeurs.  
Faire un ping de PC0 vers PC1 & PC2
- 3) **Sauvegardez sous le nom EX080**
- 4) Refaire la config en modifiant uniquement les adresses 192.168.2.0 de la ligne série par une adresse avec les ips que vous aurez reçu.
- 5) **Sauvegardez sous le nom EX81**

6) Répondre à la question suivante:

Quelles sont les commandes à rajouter sur les Routeurs NomPrenom0 & NomPrenom1 pour que la connexion ppp fonctionne et puisse être testée par un ping à partir d'un des deux routeurs ?

## Ex09 Connexion entre deux routeurs avec ip configure sur les deux routeurs Avec Chap

1) Partir de la configuration EX081 Sauvegardée que vous avez obtenue pour l'étape 8

### Présentation des étapes à réaliser

Donner un nom de machine aux deux machines avec Hostname.

Donner un mot de passe aux deux routeurs

Spécifier l'encapsulation sur les deux routeurs

Spécifier authentification CHAP

Spécifier sur chaque routeur, le mot de passe avec lequel il communique

ATTENTION LE NOM DU ROUTEUR N'EST PAS NECESSAIREMENT CELUI DU LABEL AFFICHÉ

### Configuration de router1

Pour fixer le nom de la machine, en principe déjà fait.

```
ZOZO(config)#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ZOZO(config)#hostname NomPrenom1
NomPrenom1(config)#
```

Pour fixer le mot de passe

```
NomPrenom1(config)#enable secret cisco
```

 ( nouvelle syntaxe )

Commandes à rajouter à l'interface série.

```
interface Serial0/1/0
bandwidth 64
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
encapsulation ppp
ppp authentication chap # attention c est tication et pas le terme français !!
clock rate 64000
!
```

Si le routeur démarre une succession d'échanges de messages LCP, IPCP, il est conseillé d'enlever le câble entre les deux routeurs en attendant que la configuration soit complète

Fixer le mot de passe du second routeur

```
username NomPrenom2 password cisco
```



## Configuration de router2

Pour le nom de la machine et le mot de passe voir ci-dessus

Lui donner le nom de **NomPrenom2** et le mot de passe **cisco**

Configurer l'interface de manière adéquate

```
interface Serial0/1/0
bandwidth 64
ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
encapsulation ppp
ppp authentication chap
```

Fixer le mot de passe de NomPrenom1

```
username NomPrenom1 password cisco
```

Pour vérifier si l'interface fonctionne.

```
NomPrenom1#show interface Serial0/1/0
Serial0/1/0 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is HD64570
Internet address is 192.168.2.1/24
MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255

Open: IPCP Encapsulation PPP, loopback not set, keepalive set (10 sec)
LCP Open
, CDPCP
```

**Si cela ne fonctionne pas, la cause est souvent, le nom de machine ou mot de passe mal orthographié, non respect de la différence Majuscule Minuscule.**

Quand l'interface ne fonctionne pas, on a :

```
NomPrenom1#show interface Serial0/1/0
Serial0/1/0 is down, line protocol is down (disabled)
Hardware is HD64570
Internet address is 192.168.2.1/24
MTU 1500 bytes, BW 64 Kbit, DLY 20000 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation PPP, loopback not set, keepalive set (10 sec)
LCP Closed
Closed: LEXCP, BRIDGECP, IPCP, CCP, CDPCP, LLC2, BACP
```

**2) Sauvegarder sous le nom EX090**

3) Reprendre la sauvegarde EX081 et recommencer l'opération avec vos propres IP  
Ne pas oublier de renommer les routeurs en NomPrenom

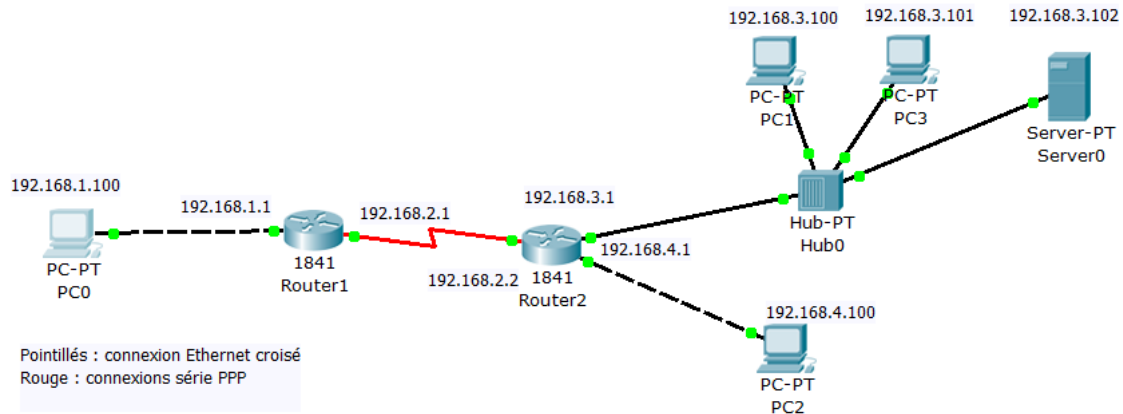
**4) Sauvegarder sous le nom EX091**

5) Répondre aux questions suivantes :

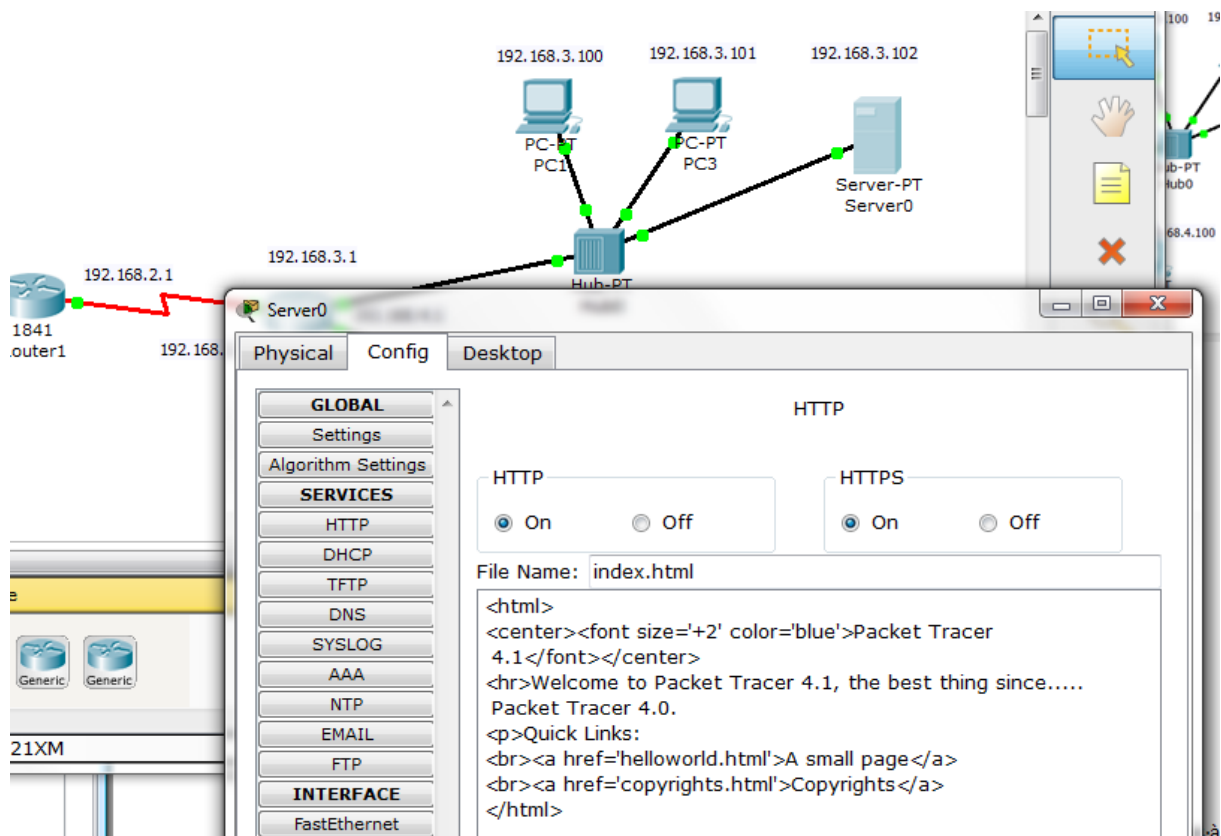
**Question :** Pour avoir l'authentification chap que doit je rajouter sur le NomPrenom1 & NomPrenom2, sachant que la partie ppp est déjà opérationnelle ?

## Ex10 Etude du mécanisme d'encapsulation

Chargez l'exercice ex10 (**correction**) et vous obtiendrez ceci

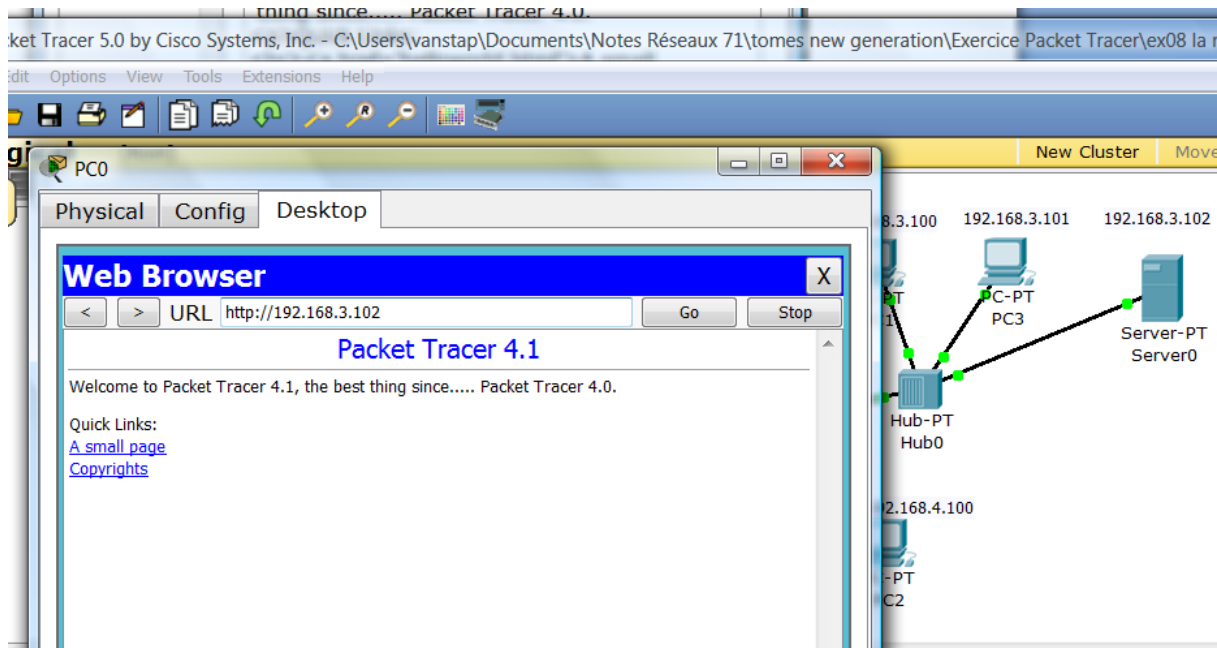


Verifions que le serveur Web est bien démarré sur le serveur 192.168.3.102



Nous allons maintenant étudier ce qui se passe dans le cas d'une obtention de page web. Ce qu'on appelle une requête http

Pour consulter , le site nous pouvons taper l'adresse IP de celui-ci sur le PC0. Nous nous contentons à ce stade de l'ip , l'usage du nom entraine des mécanismes supplémentaires qui compliqueraient inutilement l'explication à ce stade.



Comment cela fonctionne-t-il ?

Nous allons effectuer une simulation d'une requête HTTPS.

Rappelons brièvement le fonctionnement du protocole HTTPS :

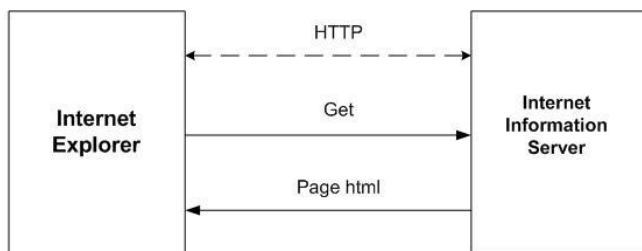


Figure 1

Nous allons utiliser donc le mode simulation complexe de paquet tracer ( en bas à droite )



Après avoir sélectionnée la simulation complexe, cliquer sur le pc **192.168.1.100**. Pour le type d'application choisir http

**Create Complex PDU**

**Source Settings**

Source Device: PC0

Outgoing Port: FastEthernet ☒ Auto Select Port

**PDU Settings**

Select Application: HTTP

Destination IP Address: 192.168.3.102

Source IP Address: 192.168.3.100

TTL: 32

TOS: 0

Starting Source Port: 1100

Destination Port: 80

Size: 0

**Simulation Settings**

☒ One Shot Time: 1 Seconds

☐ Periodic Interval: Seconds

Create PDU

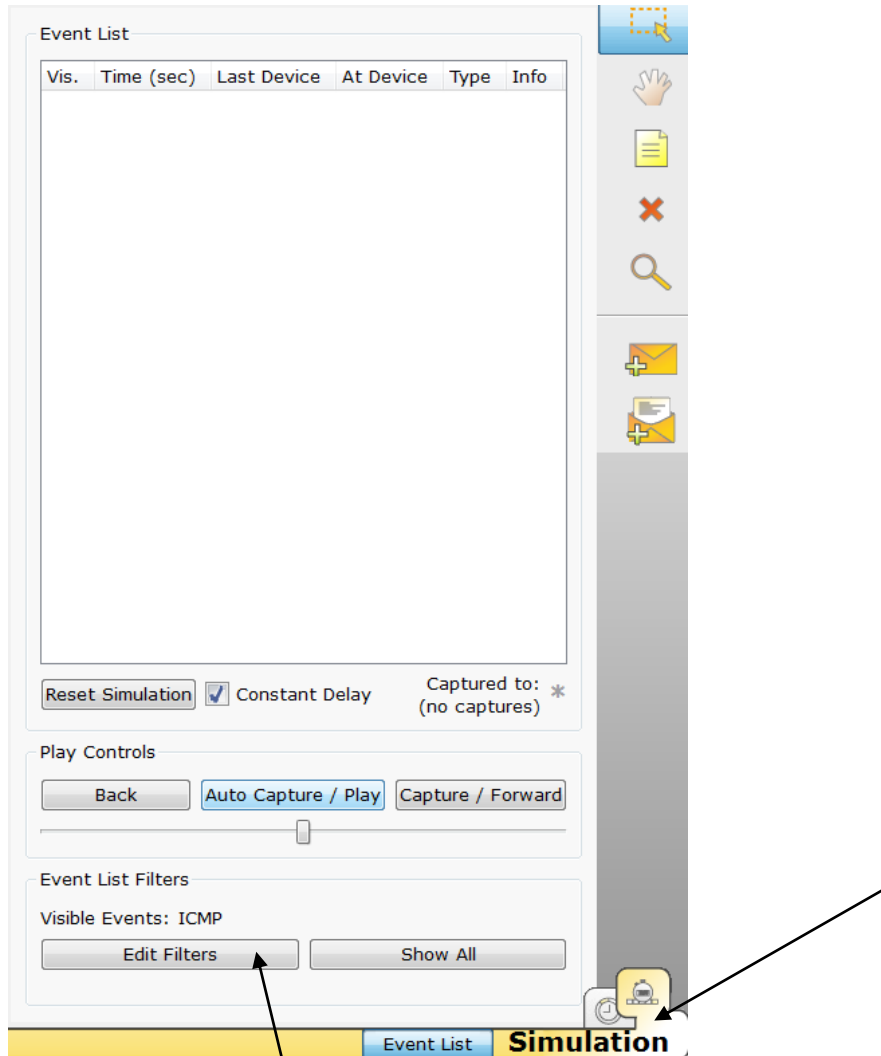
http ne s'occupe pas de la création d'une connexion entre le client et le serveur. Son rôle consiste simplement à rapatrier une page HTML sur le Client

```
<html>
<center><font size='+2' color='blue'>Packet Tracer 4.1</font></center>
<hr>Welcome to Packet Tracer 4.1, the best thing since..... Packet Tracer 4.0.
<p>Quick Links:
<br><a href='helloworld.html'>A small page</a>
<br><a href='copyrights.html'>Copyrights</a>
</html>
```

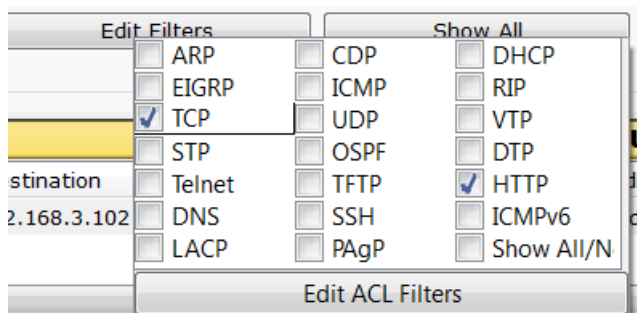
Les paramètres ports **1100** et **80**, ne seront pas gérés par HTTP mais par la couche TCP dont la mission est d'ouvrir une connexion entre le client et le serveur.

***Https va se servir des services de la couche TCP pour ouvrir une connexion de bout en bout***

Lançons la simulation



Cliquez sur le bouton Edit filters afin de choisir les bons protocoles



Pour fermer la fenêtre Cliquez à coté et puis Cliquez sur ***Auto Capture / Play***

Nous obtenons ceci , chaque ligne représente un étape dans la délivrance de la requête http au serveur.

Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	2.000	--	PC0	TCP	
	2.001	PC0	Router1	TCP	
	2.002	Router1	Router2	TCP	
	2.003	Router2	Hub0	TCP	
	2.004	Hub0	PC1	TCP	
	2.004	Hub0	PC3	TCP	
	2.004	Hub0	Server0	TCP	
	2.005	Server0	Hub0	TCP	
	2.006	Hub0	Router2	TCP	
	2.006	Hub0	PC1	TCP	
	2.006	Hub0	PC3	TCP	
	2.007	Router2	Router1	TCP	
	2.008	Router1	PC0	TCP	
	2.008	--	PC0	TCP	
	2.009	PC0	Router1	TCP	
	2.009	--	PC0	TCP	
	2.010	PC0	Router1	TCP	
	2.010	Router1	Router2	TCP	

Reset Simulation

☒ Constant Delay

Captured to: \*  
2.010 s

Play Controls

Back

Auto Capture / Play

Capture / Forward

### L'ouverture d'une connexion tcp

- TCP est un protocole en mode connecté. Il faut ouvrir une connexion avant d'envoyer des données
- C'est une méthode en trois étapes qui est utilisée ( **three way handshakes** ).
- Voici maintenant la séquence suivante :


Emetteur	Commentaire	Recepteur	Sens
IE	SYN (SEQ=x)	Serveur	>>>
IE	SYN (SEQ=y, ACK=x+1 )	Serveur	<<<
IE	SYN (SEQ=x+1, ACK=y+1)	Serveur	>>>

Revenons à notre simulator et intéressons nous aux structures de données échangées par TCP.


Dans le cas de TCP, la structure de donnée échangée est un **segment**.

Cliquons sur la première ligne ( **1 ou 2 secondes selon l'intervalle de temps choisit** ) et intéressons nous au premier segment généré.

Cliquez sur le rectangle brun.

Event List					
Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Info
	2.000	--	PC0	TCP	

Vous obtenez ceci.


PDU Information at Device: PC0

OSI Model

Outbound PDU Details

At Device: PC0  
Source: PC0  
Destination: 192.168.3.102

**In Layers**

Layer7

Layer6

Layer5

Layer4

Layer3

Layer2

Layer1

**Out Layers**

Layer7

Layer6

Layer5

Layer 4: TCP Src Port: 1100, Dst Port: 80

Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.100, Dest. IP: 192.168.3.102

Layer 2: Ethernet II Header 0001.63D9.3BB2 >> 0060.4722.E901

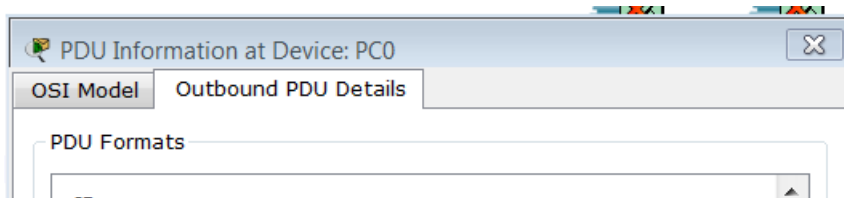
Layer 1: Port(s): FastEthernet

1. The device tries to make a TCP connection to 192.168.3.102 on port 80.
2. The device sends a TCP SYN segment.
3. The device sets the connection state to SYN\_SENT.

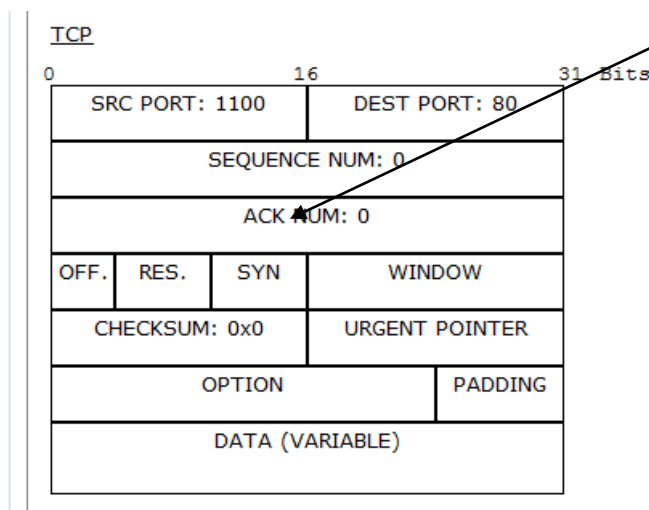
Un segment TCP est donc envoyé avec un Flag SYN\_SENT et avec comme adresse le port 1100 source et le port destination 80.

**Le port sert distinguer les connexions au niveau de la couche TCP. Les couches TCP peuvent générer plusieurs connexions.**

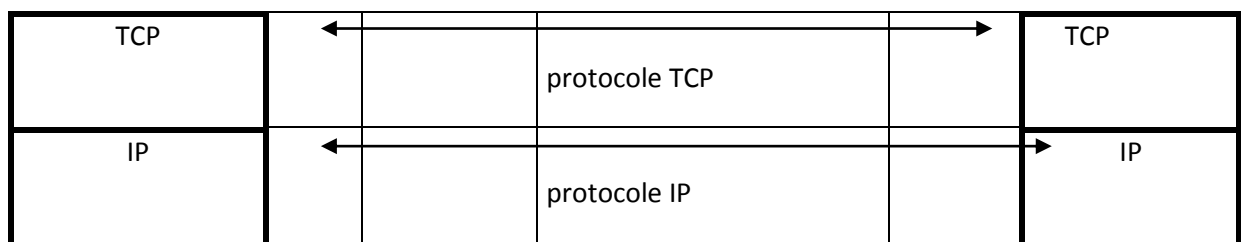
Pour voir la structure, visualisons le deuxième onglet ( **Outbound PDU Details** )



Nous avons la structure suivante et nous pouvons voir que nous avons le flag SYN ( abréviation de SYN )



TCP ne gère que la connexion entre les extrémités ( client et serveur à. TCP ne s'occupe pas de l'acheminement des informations au travers du réseau. IP



La couche IP est responsable de l'acheminement des données dans le réseau. Son role est de positionner les aiguillages que sont les routeurs. Cliquons maintenant sur le bouton **Next Layer** pour voir le travail des autres couches.





**PDU Information at Device: PC0**

OSI Model    **Outbound PDU Details**

At Device: PC0  
Source: PC0  
Destination: 192.168.3.102

In Layers	Out Layers
Layer7	Layer7
Layer6	Layer6
Layer5	Layer5
Layer4	Layer 4: TCP Src Port: 1100, Dst Port: 80
Layer3	Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.100, Dest. IP: 192.168.3.102
Layer2	Layer 2: Ethernet II Header 0001.63D9.3BB2 >> 0060.4722.E901
Layer1	Layer 1: Port(s): FastEthernet

1 la Couche Réseau est maintenant affichée.

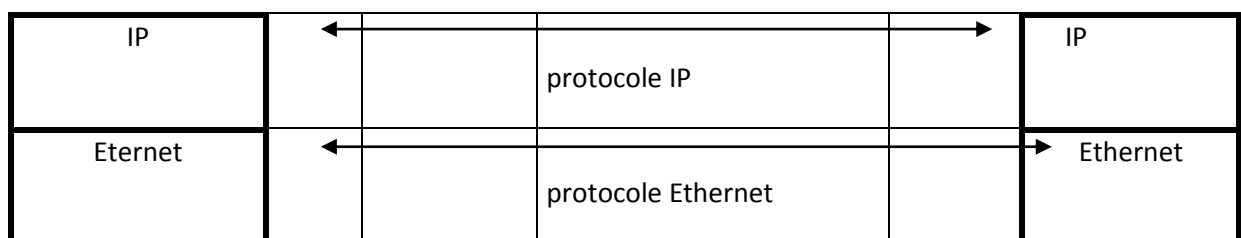
2. Après application du netid, on se rend compte que l'adresse ip ne fait pas partie du réseau et on envoie alors le paquet IP au routeur.. Attention l'adresse de destination est bien celle du serveur et pas celle du routeur. Logique car la couche IP doit savoir à qui remettre le paquet.

Voici la structure du paquet IP, son champ data contient le segment TCP.

IP

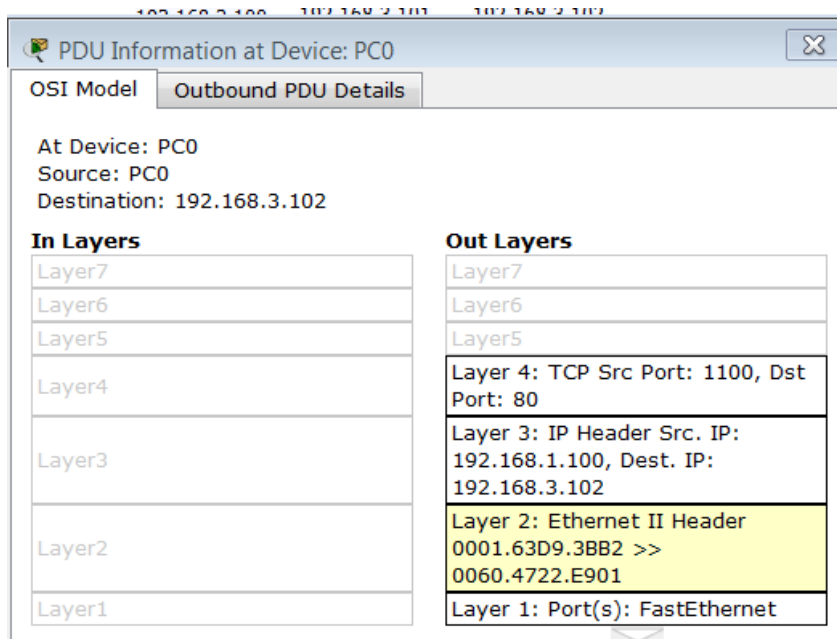
0	4	8	16	19	31	Bits
4	IHL	DSCP: 0x0	TL			
ID: 0x0			0x0	FRAG OFFSET:		
TTL: 128		PRO: 0x6	CHKSUM			
SRC IP: 192.168.1.100						
DST IP: 192.168.3.102						
OPT: 0x0				0x0		
DATA (VARIABLE LENGTH)						

La couche IP est responsable uniquement de l'acheminement des informations au travers du réseau. Entre le PC et le routeur, c'est le rôle de la couche Ethernet et du protocole associé.



Cliquons de nouveau next Layer pour voir le travail de la couche

<< Previous Layer    Next Layer >>



1. Il faut envoyer au gateway. Le pc dispose d'un paramètre Gateway qui contient l'ip du gateway.
2. La couche Ethernet ne travaille qu'avec des adresses MAC.
3. Le protocole ARP entre en action et obtient l'adresse MAC de l'interface du routeur qui fait face.
- 4 La couche Ethernet génère une trame contenant la mac du pc et la mac du routeur

Voici cette trame

Ethernet II

0	4	8	14	19 byte
PREAMBLE: 101010...1011		DEST MAC: 0060.4722.E901		SRC MAC: 0001.63D9.3BB2
TYPE: 0x800	DATA (VARIABLE LENGTH)			FCS: 0x0

## Le travail du routeur

Voyons maintenant ce qui se passe à l'arrivée au routeur.

Examinons la deuxième ligne car elle correspond à cet événement. ( **toujours click sur bouton brun** )

Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Inf
	2.000	--	PC0	TCP	
	2.001	PC0	Router1	TCP	

PDU Information at Device: Router2

OSI Model   Inbound PDU Details   Outbound PDU Details

At Device: Router2  
Source: PC0  
Destination: 192.168.3.102

**In Layers**

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.100, Dest. IP: 192.168.3.102
Layer 2: PPP Frame PPP
Layer 1: Port Serial0/1/0

➔

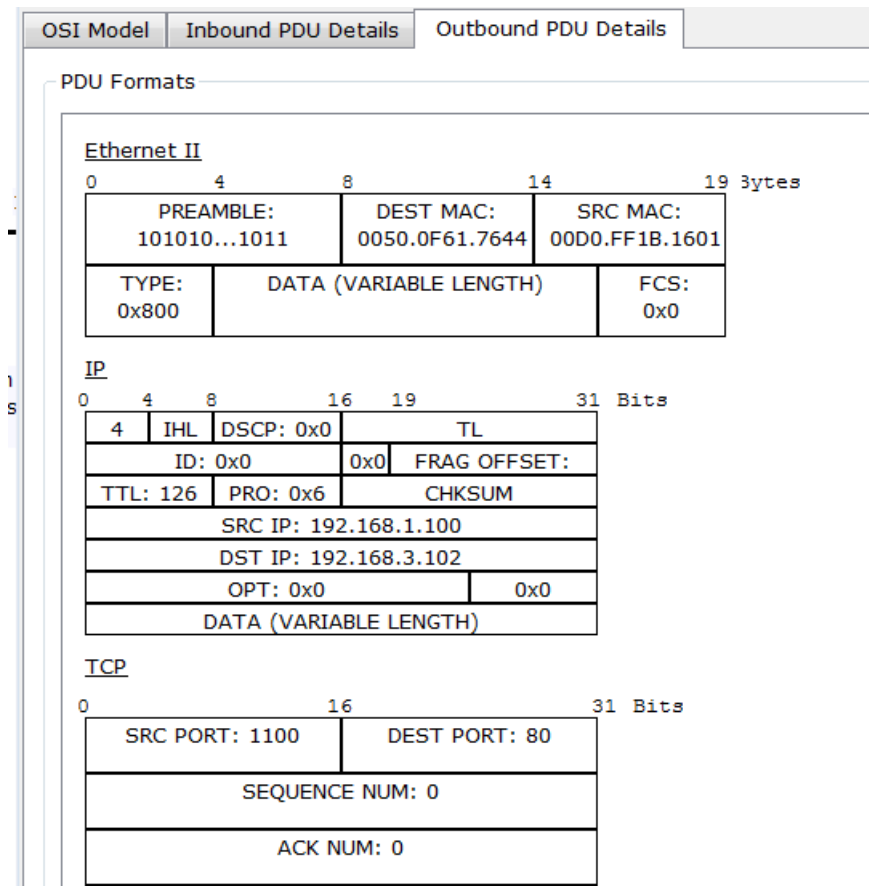
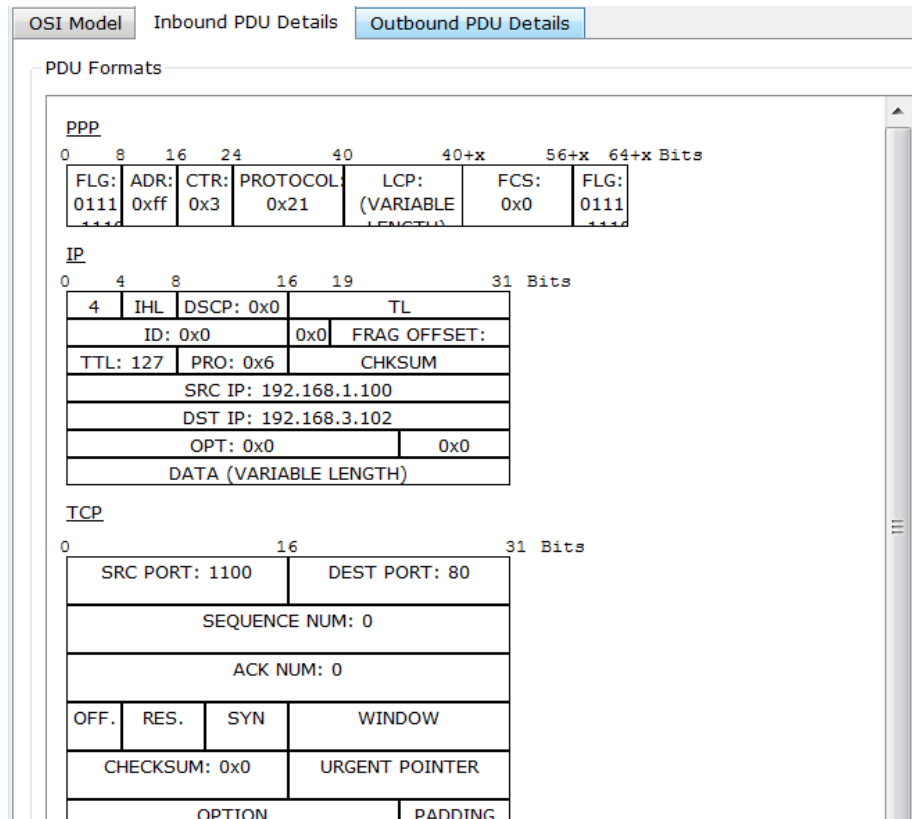
**Out Layers**

Layer7
Layer6
Layer5
Layer4
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.100, Dest. IP: 192.168.3.102
Layer 2: Ethernet II Header 00D0.FF1B.1601 >> 0050.0F61.7644
Layer 1: Port(s): FastEthernet0/0

1. Serial0/1/0 receives the frame.

Vous remarquerez que le routeur décapsule jusqu'au niveau 3 seulement. Les données sont ensuite réencapsulées dans une trame PPP. Le segment TCP est inchangé. Notez que le paquet IP, voit son TTL diminuer de 1.

Dans les schémas qui suivent, **Inbound PDU** Détails montre les paquets qui entrent et **Outbound PDU** détails montre les paquets qui sortent.



## Ce qui se passe à la réception

Event List

Vis.	Time (sec)	Last Device	At Device	Type	Inf
	2.000	--	PC0	TCP	
	2.001	PC0	Router1	TCP	
	2.002	Router1	Router2	TCP	
	2.003	Router2	Hub0	TCP	
	2.004	Hub0	PC1	TCP	
	2.004	Hub0	PC3	TCP	
	2.004	Hub0	Server0	TCP	

PDU Information at Device: Server0

OSI Model   Inbound PDU Details   Outbound PDU Details

At Device: Server0  
Source: PC0  
Destination: 192.168.3.102

**In Layers**

Layer7
Layer6
Layer5
Layer 4: TCP Src Port: 1100, Dst Port: 80
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.1.100, Dest. IP: 192.168.3.102
Layer 2: Ethernet II Header 00D0.FF1B.1601 >> 0050.0F61.7644
Layer 1: Port FastEthernet

**Out Layers**

Layer7
Layer6
Layer5
Layer 4: TCP Src Port: 80, Dst Port: 1100
Layer 3: IP Header Src. IP: 192.168.3.102, Dest. IP: 192.168.1.100
Layer 2: Ethernet II Header 0050.0F61.7644 >> 00D0.FF1B.1601
Layer 1: Port(s): FastEthernet

1. FastEthernet receives the frame.

La trame Ethernet est reçue.

**Au niveau 2** , Il y a correspondance entre la mac reçue et la mac de l'adaptateur réseau. Le périphérique extrait le paquet from the Ethernet frame.

**Au niveau 3** , L'adresse IP correspond à l'adresse IP de l'interface Ethernet L'adaptateur Ethernet décapsule le paquet.

**Au niveau 4** , . Le périphérique reçoit un segment TCP SYN sur le port 80

La demande de connexion est acceptée !

Le périphérique répond en envoyant un segmet TCP SYN+ACK .

Le processus de réencapsulation est recommencé.

Répondre aux questions suivantes :

Comment au niveau de packet tracer limiter le trafic à TCP & http ?

Citez les couches mises en œuvre dans l'exercice ?

Une requête http est encapsulée dans ?

Un segment TCP est encapsulé dans ?

Un paquet IP est encapsulé dans ?

Entre le PC1 et le routeur1 quelles adresses IP sont insérées dans le paquet IP ?

Entre le Routeur1 et le routeur2 quelles adresses IP sont insérées dans le paquet IP ?

Entre le Routeur2 et le serveur quelles adresses IP sont insérées dans le paquet IP ?

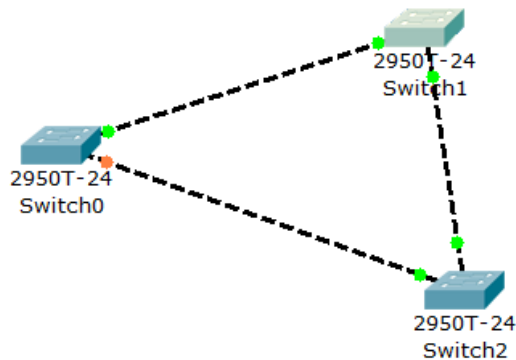
Le champ TTL vaut quoi respectivement au PC0, routeur1, routeur2, au Hub, au serveur ?

Quand TCP fait une ouverture de connexion quel flag utilise-t-il ?

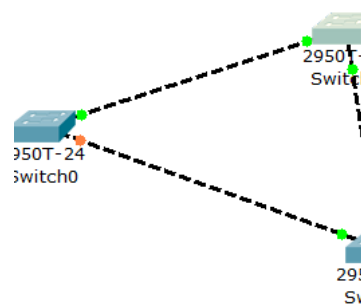
Quand le Serveur répond à la demande de connexion TCP quel flag utilise-t-il ?

## Ex 11: Le Spanning tree

- 1) Voyons en premier les commandes du spanning-tree. Chargez l'exercice ex011



Repérer les mac-adresses des switches



Port	Link	VLAN	IP Address	MAC Address
FastEthernet0/1	Up	1	--	0090.2B79.0701
FastEthernet0/2	Up	1	--	0090.2B79.0702
FastEthernet0/3	Down	1	--	0090.2B79.0703
FastEthernet0/4	Down	1	--	0090.2B79.0704
FastEthernet0/5	Down	1	--	0090.2B79.0705
FastEthernet0/6	Down	1	--	0090.2B79.0706
FastEthernet0/7	Down	1	--	0090.2B79.0707
FastEthernet0/8	Down	1	--	0090.2B79.0708
FastEthernet0/9	Down	1	--	0090.2B79.0709
FastEthernet0/10	Down	1	--	0090.2B79.070A
FastEthernet0/11	Down	1	--	0090.2B79.070B
FastEthernet0/12	Down	1	--	0090.2B79.070C
FastEthernet0/13	Down	1	--	0090.2B79.070D
FastEthernet0/14	Down	1	--	0090.2B79.070E
FastEthernet0/15	Down	1	--	0090.2B79.070F
FastEthernet0/16	Down	1	--	0090.2B79.0710
FastEthernet0/17	Down	1	--	0090.2B79.0711
FastEthernet0/18	Down	1	--	0090.2B79.0712
FastEthernet0/19	Down	1	--	0090.2B79.0713
FastEthernet0/20	Down	1	--	0090.2B79.0714
FastEthernet0/21	Down	1	--	0090.2B79.0715
FastEthernet0/22	Down	1	--	0090.2B79.0716
FastEthernet0/23	Down	1	--	0090.2B79.0717
FastEthernet0/24	Down	1	--	0090.2B79.0718
GigabitEthernet1/1	Down	1	--	0002.4A33.1301
GigabitEthernet1/2	Down	1	--	0002.4A33.1302
Vlan1	Down	1	<not set>	0001.9632.59C5

Hostname: Switch

Physical Location: Intercity, Home City, Corporate Office, Main Wiring Closet

il suffit de faire glisser Le curseur sur le switch en question et d'afficher les adresses. La commande suivante aboutit aussi au même résultat. Prendre la dernière ligne en face du VLAN.

Switch#**show interfaces vlan 1**

Vlan1 is administratively down, line protocol is down

Hardware is CPU Interface, address is **0001.9632.59c5** (bia 0001.9632.59c5)

MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 1000000 usec,

reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255

Encapsulation ARPA, loopback not set

ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00

Last input 21:40:21, output never, output hang never

Last clearing of "show interface" counters never

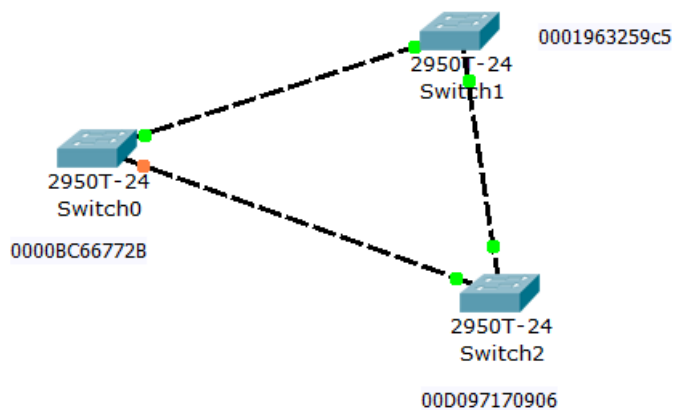
Pour plus de clarté nous suggérons d'appliquer la commande hostname sur les trois switchs et de leur donner leur nom de label.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname switch0
switch0(config)#
```

Les adresses des switchs sont les suivantes

Nom du Switch	Adresse
Switch0	00d0.bc66.772b
Switch1	0001.9632.59c5
Switch2	00d0.9717.0906

Modifions notre schéma en conséquence



Pour montrer la composition du réseau

```
Switch2#show spanning-tree
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 32769
Address 0001.9632.59C5
Cost 19
Port 1(FastEthernet0/1)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 00D0.9717.0906
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/1 Root FWD 19 128.1 P2p
Fa0/2 Desg FWD 19 128.2 P2p
```

C'est donc bien le pont switch 1 qui est la racine du spanning tree



## Modifier le pont qui est racine

Il suffit avec la commande suivante de voir qui est le pont racine.

```
Switch1#show spanning-tree
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol ieee
```

```
Root ID Priority 32769
```

```
Address 0001.9632.59C5
```

```
This bridge is the root
```

```
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
```

```
Address 0001.9632.59C5
```

```
Aging Time 300
```

```
Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
```

```
Fa0/1 Desg FWD 19 128.3 Shr
```

```
Fa0/2 Desg FWD 19 128.3 Shr
```

Vous pouvez changer la priorité d'un switch ( plus la valeur est faible plus il est prioritaire )

```
switch0>enable
```

```
switch0#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
switch0(config)#spanning-tree vlan 1 priority 10000 ←----- Mauvais
```

```
% Bridge Priority must be in increments of 4096.
```

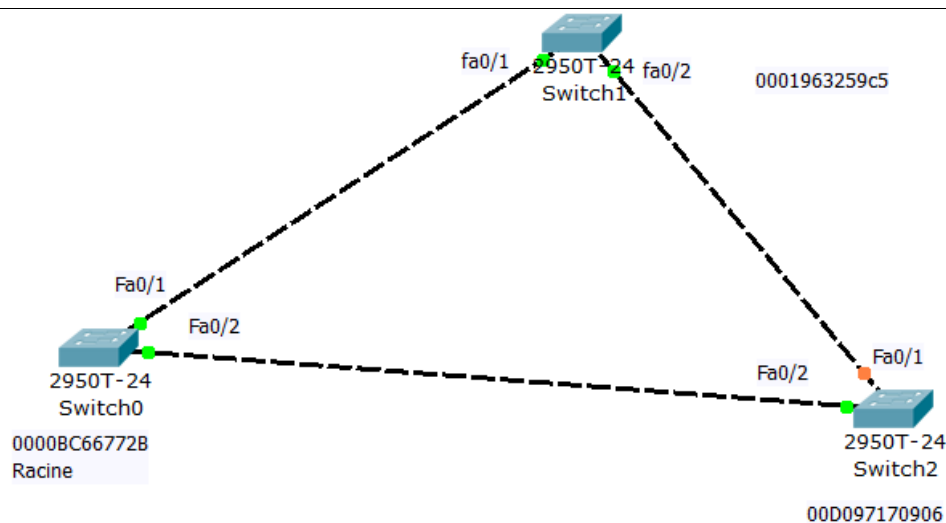
```
% Allowed values are:
```

```
0 4096 8192 12288 16384 20480 24576 28672
```

```
32768 36864 40960 45056 49152 53248 57344 61440
```

```
switch0(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096 ←- Bon
```

```
switch0(config)#
```

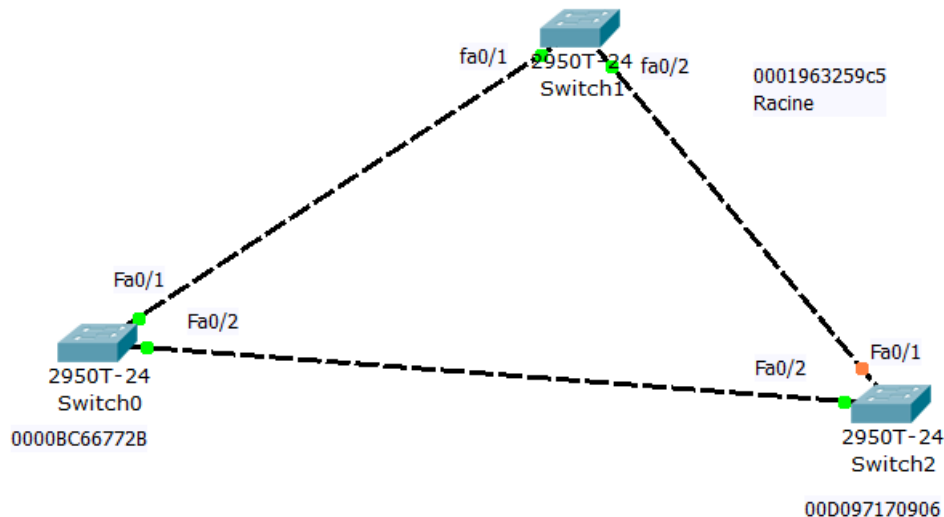


Attention la commande n agit pas immédiatement, soyez patient.

Une autre manière d'y arriver est la suivante :

```
switch0>enable
switch0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch0(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
switch0(config)#
```

La commande fait que vous devenez le pont racine . Attention avec packet tracer cette commande ne marche pas toujours préférer la première version



2) **Renommez les witchX en NomPrenomX ( X= 0,1,2 )**

Faire en sorte que le Switch2 soit racine de l arbre. Attention pour cela il faut en autres rabaisser la priorité du switch0 à une valeur supérieure à 32000. Compléter aussi le tableau suivant

Port	Role & Status
Switch0 Fa0/1	
Switch0 Fa0/2	
Switch1 Fa0/1	
Switch1 Fa0/2	
Switch2 Fa0/1	
Switch2 Fa0/2	

3) **Sauvegardez sous le nom EX110**

4) **Répondre aux questions suivantes :**

A quoi sert le spanning Tree ?

Que fait le spanning Tree concrètement ?

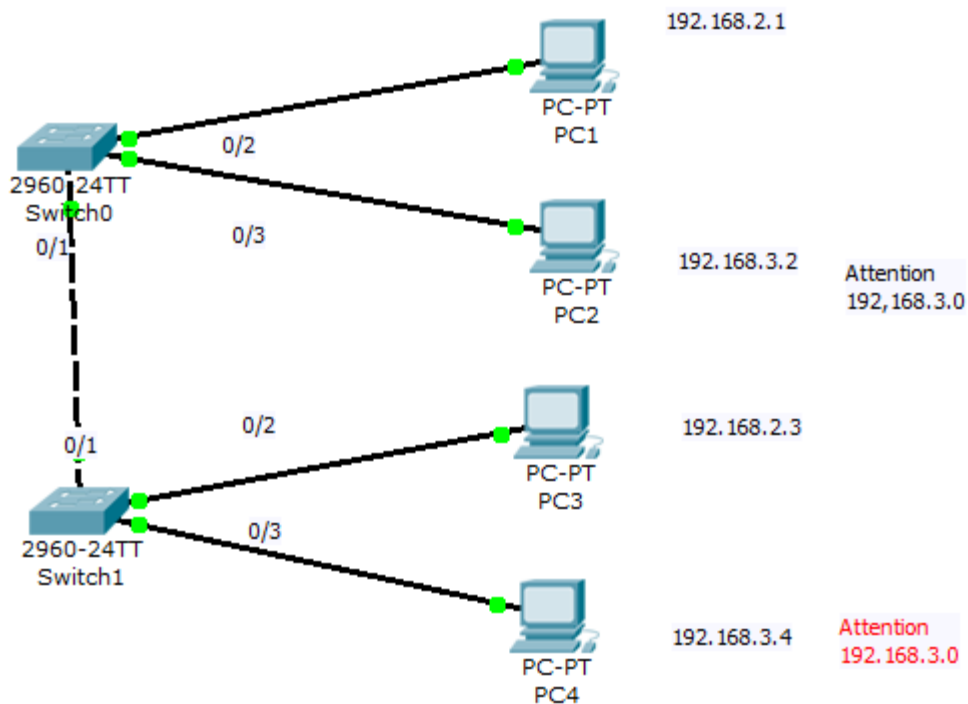
Comment savoir qui est la racine de l arbre ?

Que faut-il faire pour qu un switch devienne racine de l arbre ?

## Ex12 Configuration de VLAN ( sans routeur )

### Introduction

Construire le réseau ci-dessous, configurer déjà les machines avec les adresse 192.168.X.X de masque 255.255.255.0



Port	NomPrenom0	NomPrenom1
0/1	Trunk	Trunk
0/2	PC1	PC3
0/3	PC2	PC4

Pour La configuration de VLAN , il va falloir respecter les étapes suivantes :

- 1) Configurer VTP
- 2) Activer le trunk
- 3) Créer les Vlans & Attribuer les ports aux vlans.
- 4) Configurer les IP des PCS ATTention deux netid !!!!!
- 5) Tester à l'aide de ping
- 6) Répondre aux questions

Avant Toute choses donnez au switch du dessus, le nom **NomPrenom0** via la commande Hostname.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname NomPrenom0
NomPrenom0(config)#
```

Idem pour le switch du dessous

### Activez le mode vtp

Le mode VTP permet de définir des VLANS et les nommer sur un serveur . les clients héritent automatiquement de ces propriétés. Un switch ( NomPrenom0 ) est désigné comme Serveur et les autres ( NomPrenom1 ) comme clients.

Sur le serveur

```
NomPrenom0>enable
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#vtp domain NomPrenom
Changing VTP domain name from NULL to NomPrenom
NomPrenom0(config)#vtp mode server
Device mode already VTP SERVER.
NomPrenom0(config)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
NomPrenom0#
```

Voir le résultat de la commande

```
NomPrenom0#show vtp status
VTP Version          : 2
Configuration Revision : 0
Maximum VLANs supported locally : 255
Number of existing VLANs : 5
VTP Operating Mode    : Server
VTP Domain Name       : NomPrenom
VTP Pruning Mode      : Disabled
VTP V2 Mode           : Disabled
VTP Traps Generation  : Disabled
MD5 digest            : 0xD7 0x87 0xAE 0xF3 0x64 0x17 0x81 0x47
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 0-0-00 00:00:00
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)
NomPrenom0#
```

Sur le client NomPrenom1

```
NomPrenom1>enable
NomPrenom1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom1(config)#vtp domain NomPrenom
Changing VTP domain name from NULL to NomPrenom
NomPrenom1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
NomPrenom1(config)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
NomPrenom1#
```

Vous pouvez voir la fréquence des mises à jour grâce

```
NomPrenom1#show vtp counters
VTP statistics:
Summary advertisements received : 0
Subset advertisements received : 0
Request advertisements received : 0
Summary advertisements transmitted : 0
Subset advertisements transmitted : 0
Request advertisements transmitted : 0
Number of config revision errors : 0
Number of config digest errors : 0
Number of V1 summary errors : 0
```

### Configurez un trunk

Le trunk permet aux VLANs situés sur différents switches de communiquer entre eux. Sur le premier switch

```
NomPrenom0>enable
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#interface Fa 0/1
NomPrenom0(config-if)#switchport mode dynamic desirable
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
NomPrenom0(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
NomPrenom0(config-if)# ^Z
```

Constater le résultat avec

```
NomPrenom0#show interfaces Fa 0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic desirable
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
...
```

Sur le second switch

```
NomPrenom1>enable
NomPrenom1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom1(config)#interface Fa 0/1
NomPrenom1(config-if)#switchport mode dynamic auto
NomPrenom1(config-if)#^Z
```

Cela donne le résultat page suivante

```
NomPrenom1#show interfaces Fa 0/1 switchport
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: dynamic auto
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Voice VLAN: none
```

...

## Créer des VLAN

Nous allons créer deux VLANS avec la répartition par port suivante :

Non du vlan	Switch 2	Switch 3
VLAN 2 ( <b>192.168.2.0</b> )	<b>Fa0/2</b>	<b>Fa0/2</b>
VLAN 3 ( <b>192.168.3.0</b> )	<b>Fa0/3</b>	<b>Fa0/3</b>

```
NomPrenom0#enable
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#vlan 2 // Cree le VLAN 2
NomPrenom0(config-vlan)#name NomPrenom2
NomPrenom0(config-vlan)#vlan 3
NomPrenom0(config-vlan)#name NomPrenom3
NomPrenom0(config-vlan)#^Z
```

## Afficher les VLANS

```
NomPrenom0#show vlan

VLAN Name                Status  Ports
-----
1  default                active  Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig1/1
                                Gig1/2
2  NomPrenom2              active
3  NomPrenom3              active
```

Exécutons la commande sur le NomPrenom1 et nous constatons que les vlans se sont propagés.

```
NomPrenom1>enable
NomPrenom1#show vlan

VLAN Name                Status  Ports
-----
1  default                active  Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9
                                Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13
                                Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17
                                Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21
                                Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig1/1
                                Gig1/2
2  NomPrenom2              active
3  NomPrenom3              active
```

### Assignez des ports au VLAN

Commençons avec le NomPrenom0.

```
NomPrenom0#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom0(config)#interface Fa0/2
NomPrenom0(config-if)#switchport mode access # commande optionnelle
NomPrenom0(config-if)#switchport access NomPrenom2 // Le nom ne fonctionne pas avec packet tracer
^
% Invalid input detected at '^' marker.
NomPrenom0(config-if)#switchport access vlan 2 // assigne le port Fa0/2 au Vlan 2
NomPrenom0(config-if)#interface Fa 0/3
NomPrenom0(config-if)#switchport access vlan 3
NomPrenom0(config-if)#^Z
```

Voici le résultat

```
NomPrenom0#enable
NomPrenom0#show vlan

VLAN Name                Status  Ports
-----
1  default                active  Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 // Notez que Fa0/2 et Fa0/3 sont absents
                                Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                Fa0/24, Gig1/1, Gig1/2
2  NomPrenom2              active  Fa0/2
3  NomPrenom3              active  Fa0/3
1002 fddi-default         active
```

**Répéter la manœuvre sur chaque switch. car VTP NE propage pas les assignments des ports aux VLANS**

## Tester si le vlan est opérationnel

Le ping ne doit fonctionner qu'entre machines du même VLAN

	192.168.2.1	192.168.3.2	192.168.2.3	192.168.3.4
192.168.2.1	<b>Verification config</b>	Echec	OK	Echec
192.168.3.2	Echec	<b>Verification config</b>	Echec	OK
192.168.2.3	ok	echec	<b>Verification config</b>	echec
192.168.3.4	echec	ok	echec	<b>Verification config</b>

Si le ping ne fonctionne pas vérifiez que le PC a bien une IP et est assigné au bon vlan

**Verification Config** : Signifie qu'il est souhaitable de se pinger sa propre adresse pour voir si l'adresse est entrée correctement.

Ne pas confondre la zone gateway et adresse

Creez un **VLAN 4** portant le Nom NomPrenom4 ( Remplacer Nom Prenom par vos Noms et Prenoms respectifs ), qui utilise la ligne 0/4 et utilisez votre propre adresse. Il ne faut pas recreer le trunk mais ne pas oublier d assigner les ports au vlan sur chaque switch

Port	NomPrenom0	NomPrenom1
0/1	Trunk	Trunk
0/2	PC1	PC3
0/3	PC2	PC4
<b>0/4</b>	<b>PC5</b>	<b>PC6</b>

Tester avec ping le résultat.

Repondre aux questions suivantes :

A quoi sert VTP ?

Comment Définit-on un serveur VTP ?

Comment Définit – on un client VTP ?

Comment définit – t on un Trunk entre deux switches ?

Comment crée-t-on un VLAN et comment le nomme t-on ?

Comment assigne-t-on un port à un vlan ?

Comment vérifier si les Vlan Fonctionnent ?

**Sauvegardez sous le nom Ex120**

## Recommencez l'exercice avec vos propres IPs Respecter le numéro de trunk

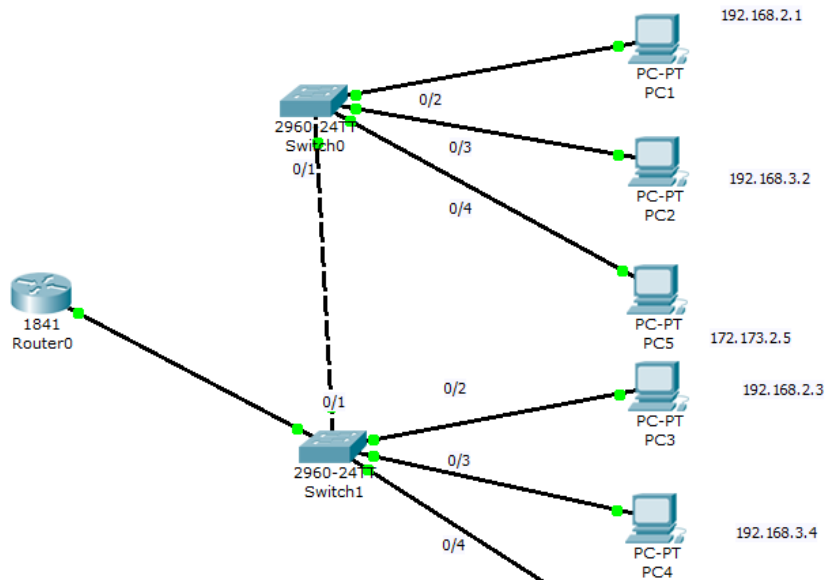
**Sauvegardez sous le nom Ex121**



## EX13 Configuration de VLAN avec Routeur

Charger **Ex120** ( l'exercice précédent ) Nous allons réaliser ceci : ( Note le VLAN 4 n'est pas illustré ) .  
 Repartir de votre exercice précédent.

Un Routeur permet à des vlans de communiquer entre eux.



### Les étapes

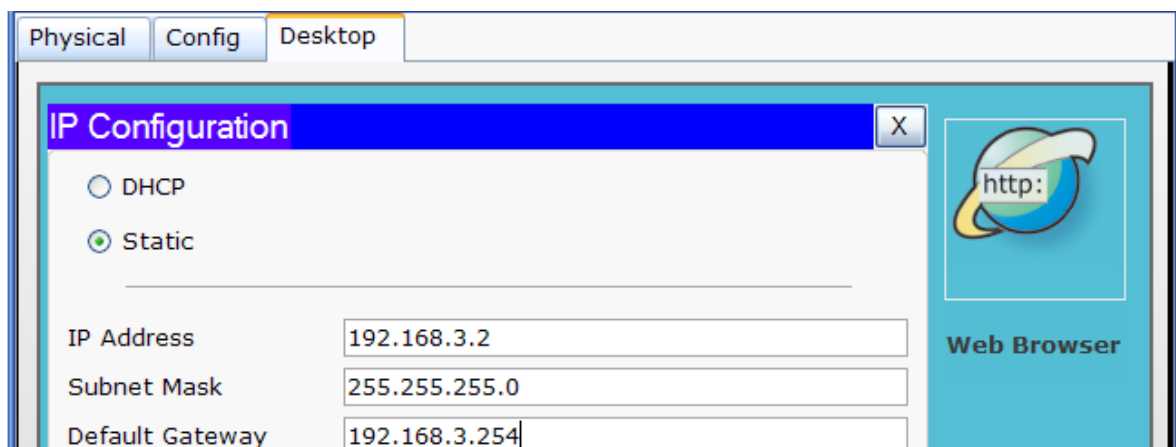
- 1) Assigner les IPS aux PCs
- 2) Configurer le trunk sur le switch
- 3) Configurer les sous-interfaces du routeur.

### Assigner les IP

Nous avons deux VLANS

Nom du vlan	Réseau Assigné
VLAN2	192.168.2.0 /24
VLAN3	192.168.3.0 /24

**IL est important d'initialiser le paramètre gateway des PCS**



Nom du PC	VLAN	IP	Gateway
PC1	VLAN 2	192.168.2.1	192.168.2.254
PC2	VLAN 3	192.168.3.2	192.168.3.254
PC3	VLAN 2	192.168.2.3	192.168.2.254
PC4	VLAN 3	192.168.3.4	192.168.3.254

### Configurer le trunk sur le switch

Sur le switch **1** configurer les commandes suivantes

```
NomPrenom1>enable
NomPrenom1#config terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom1(config)#interface Fa 0/5
NomPrenom1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
^
% Invalid input detected at '^' marker. // commande ios non reconnue par packet tracer
NomPrenom1(config-if)#switchport mode trunk
NomPrenom1(config-if)#^Z
```

La configuration du routeur est la suivante, ne pas oublier de renommer en NomPrenom

```
NomPrenom>enable
NomPrenom#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
NomPrenom(config)#interface fa 0/0
NomPrenom(config-if)#no ip address
NomPrenom(config-if)#interface fa 0/0.1
NomPrenom(config-subif)#encapsulation dot1q 1 native // Ne pas oublier cette ligne
NomPrenom(config-subif)#interface fa 0/0.2 // 2 pour vlan 2
NomPrenom(config-subif)#encapsulation dot1q 2
NomPrenom(config-subif)#ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
NomPrenom(config-subif)#interface fa 0/0.3
NomPrenom(config-subif)#encapsulation dot1q 3
NomPrenom(config-subif)#ip address 192.168.3.254 255.255.255.0
NomPrenom(config-subif)#^Z
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
NomPrenom#
```

Ne pas oublier d'activer l'interface du routeur avec la commande no shut

```
NomPrenom#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface Fa 0/0
Router(config-if)#no shut
```

Attendre un peu pour que les changements se fassent. Utiliser la commande ping pour vérifier si une machine d'un VLAN peut pinguer une machine d'un autre (Attention VLAN 4 pas encore configuré)

Vous devez ensuite faire en sorte que le VLAN 4 puisse communiquer avec les autres VLANs en configurant de manière adéquate le routeur.

Repondre aux questions suivantes :

*Pourquoi raccorder les switches à un Routeur ??*

Comment configurer le Trunk au niveau du switch

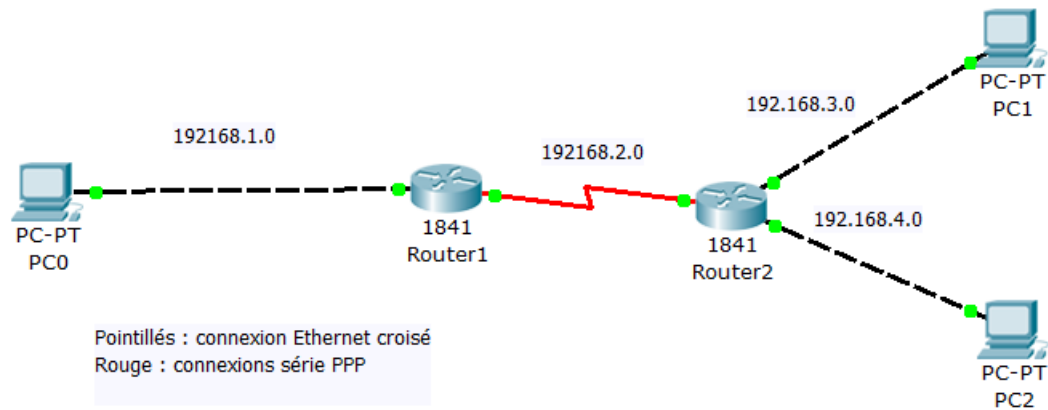
Comment configurer le routeur pour que les VLANs puissent communiquer ?

Sauvegardez sous le nom Ex130

### Recommencez l'exercice avec vos propres IPs

Sauvegardez sous le nom Ex131

## EX14 :Configuration de RIP



Config routeur1

Charger le fichier ex14 deuxRouteur + RIP

Attention passer en **enable** puis **configure terminal** et **taper dans l'ordre**

```
router rip
version 2
network 192.168.1.0
network 192.168.2.0      /* dans notre exemple cette route n est pas necessaire */
```

Config routeur2

```
router rip
version 2
network 192.168.2.0      /* dans notre exemple cette route n est pas necessaire */
network 192.168.3.0
network 192.168.4.0
```

Pour vérifier le résultat , sur le routeur1

```
Routeur1#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area

Gateway of last resort is not set

C 192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/1/0

**R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:20, Serial0/1/0**

**R 192.168.4.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:20, Serial0/1/0**

Pour vérifier le résultat, sur le routeur1

```
Routeur2#show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP

**R 192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.2.1, 00:00:22, Serial0/1/0**

C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/1/0

C 192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

C 192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1

Pour voir les Informations de debug, nous effectuons les commandes suivantes sur le routeur1

```
Routeur1>enable
```

```
Password:
```

```
Routeur1#debug ip ?
```

```
icmp    ICMP transactions
```

```
nat      NAT events
```

```
ospf     OSPF information
```

```
packet   Packet information
```

```
rip      RIP protocol transactions
```

```
routing  Routing table events
```

```
Routeur1#debug ip rip
```

```
RIP protocol debugging is on
```

```
Routeur1#RIP: received v2 update from 192.168.2.2 on Serial0/1/0 <- On reçoit une route
```

```
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

```
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

```
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via FastEthernet0/0 (192.168.1.1) (AAA)
```

```
RIP: build update entries
```

```
    192.168.2.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
```

```
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
```

```
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
```

```
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/0 (192.168.2.1) (BBB)
```

```
RIP: build update entries
```

```
    192.168.1.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
```

```
RIP: received v2 update from 192.168.2.2 on Serial0/1/0
```

```
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

```
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```

En (AAA) le routeur envoie toutes les routes reçues vers l'interface 192.168.1.1

Il construit les entrées de la table en rajoutant +1

RIP: build update entries

192.168.2.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0 ( 0 directement connecté +1 )

192.168.3.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0 ( 1 car reçu de routeur 2 + 1 )

192.168.4.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0 ( 1 car reçu de routeur 2 + 1 )

En (BBB) le routeur envoie une partie des routes reçues vers l'interface 192.168.2.1

192.168.1.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0

Les routes ( 192.168.3.0 & 192.168.4.0 ) ne sont pas envoyées parce que l'algo split-horizon est actif par défaut.

Désactivons l'algorithme de split-horizon

Routeur1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Routeur1(config)#**interface Serial0/1/0**

Routeur1(config-if)#**no ip split-horizon**

Routeur1(config-if)#^Z

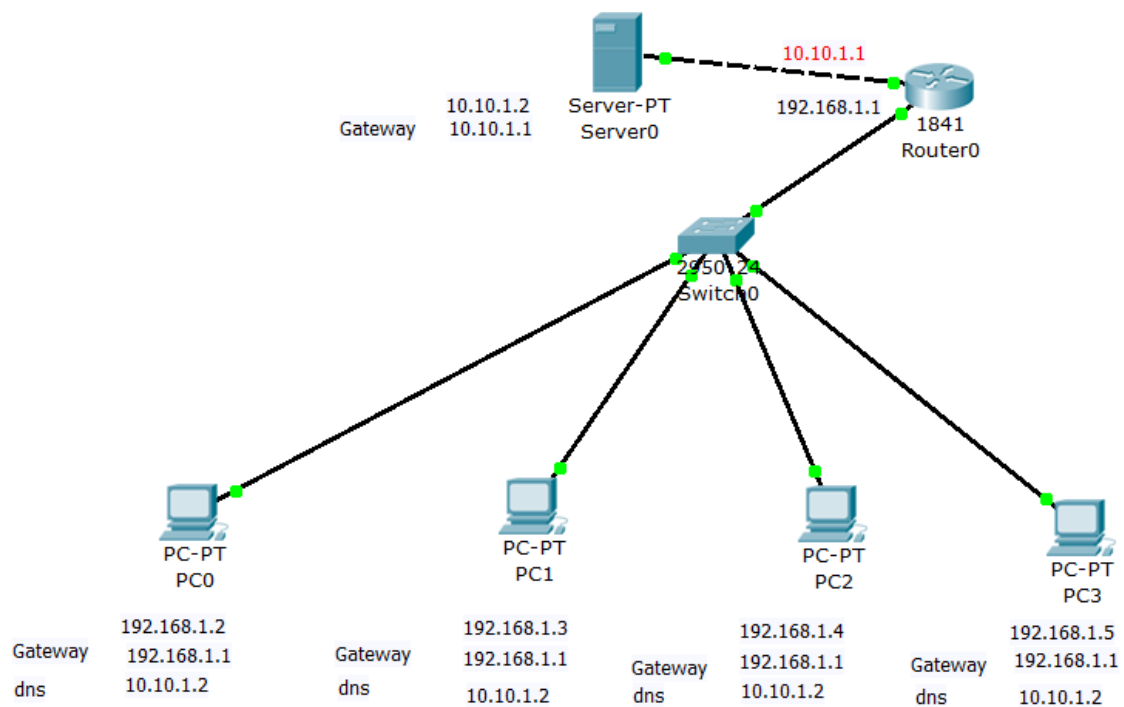
```
Routeur1#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
Routeur1#RIP: received v2 update from 192.168.2.2 on Serial0/1/0
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via FastEthernet0/0 (192.168.1.1)
RIP: build update entries
    192.168.2.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/1/0 (192.168.2.1) (CCC)
RIP: build update entries
    192.168.1.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
    192.168.2.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0
    192.168.3.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
    192.168.4.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0
```

En CCC , nous voyons maintenant que toutes les routes sont envoyées.

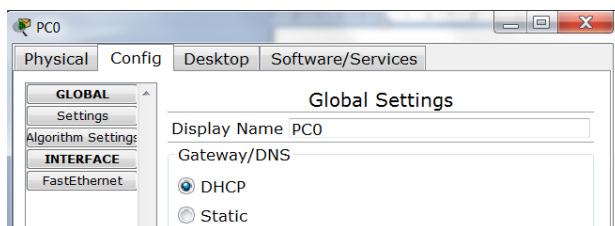
Refaire l'exercice avec vos propres ip et activer rip sur les deux routeurs. Les deux routeurs seront renommés en NomPrénom1 et NomPrénom2

**Sauvegarder sous Ex141**

## EX15 : Configuration du dhcp



- 1) Réalisez la configuration ci-dessus.
- 2) Sur le serveur attribuer l'adresse 10.10.1.2 de masque 255.255.255.0 et de gateway 10.10.1.1 . Configurez un serveur web avec la page [www.vanstap.com](http://www.vanstap.com). Le serveur doit impérativement avoir son serveur dhcp désactivé.
- 3) Configurer deux interfaces ethernet pour le routeur 1841.  
La première interface connectée au NomPrenom0 reçoit l'adresse 192.168.1.1  
La seconde interface connectée au Server0 reçoit l'adresse 10.10.1.1
- 4) Les pcs raccordés au switch au niveau de l'onglet config doivent être en dhcp.



- 5) Configurez le dhcp au niveau du routeur. Passez en mode configuration terminal

```
ip dhcp pool mypool
network 192.168.1.0 255.255.255.0
default-router 192.168.1.1          # attention au tiret
dns-server 10.10.1.2
ctrl z pour quitter la configuration
```



6) On exclu certaines plages d'adresses, on ne peut pas donner le Gateway, par la commande suivante:

```
ip dhcp excluded-address 192.168.1.0 192.168.1.1 # tiret au troisième
```

7) Pour tester si les PCS ont été configurés correctement, entrez la commande

```
PC>ipconfig /all

Physical Address.....: 0050.0FB6.51A9
IP Address.....: 192.168.1.3
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 192.168.1.1
DNS Servers.....: 10.10.1.2
```

On peut forcer une nouvelle adresse par la commande

```
PC>ipconfig /renew
```

## Annexe : Les ips

### Les plages d adresses disponibles pour les étudiants de 2 TELECOM & 2 indus

#### Plage 1

191.1.1.0	masque 255.255.255.0
191.1.2.0	masque 255.255.255.0
191.1.3.0	masque 255.255.255.0
191.1.4.0	masque 255.255.255.0
191.1.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 5 sur chaque switch*

#### Plage 2

192.2.1.0	masque 255.255.255.0
192.2.2.0	masque 255.255.255.0
192.2.3.0	masque 255.255.255.0
192.2.4.0	masque 255.255.255.0
192.2.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 5 sur chaque switch*

#### Plage 3

193.3.1.0	masque 255.255.255.0
193.3.2.0	masque 255.255.255.0
193.3.3.0	masque 255.255.255.0
193.3.4.0	masque 255.255.255.0
193.3.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 6 sur chaque switch*

#### Plage 4

194.4.1.0	masque 255.255.255.0
194.4.2.0	masque 255.255.255.0
194.4.3.0	masque 255.255.255.0
194.4.4.0	masque 255.255.255.0
194.4.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 7 sur chaque switch*

#### Plage 5

195.5.1.0	masque 255.255.255.0
195.5.2.0	masque 255.255.255.0
195.5.3.0	masque 255.255.255.0
195.5.4.0	masque 255.255.255.0
195.5.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 10 sur chaque switch*

#### Plage 6

196.6.21.0	masque 255.255.255.0
196.6.22.0	masque 255.255.255.0
196.6.23.0	masque 255.255.255.0
196.6.24.0	masque 255.255.255.0
196.6.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 11 sur chaque switch*

#### Plage 7

197.7.7.0	masque 255.255.255.0
197.7.8.0	masque 255.255.255.0
197.7.9.0	masque 255.255.255.0

197.7.10.0	masque 255.255.255.0
197.7.11.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 9 sur chaque switch*

**Plage 8**

198.8.21.0	masque 255.255.255.0
198.8.22.0	masque 255.255.255.0
198.8.23.0	masque 255.255.255.0
198.8.24.0	masque 255.255.255.0
198.8.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 12 sur chaque switch*

**Plage 9**

199.9.1.0	masque 255.255.255.0
199.9.2.0	masque 255.255.255.0
199.9.3.0	masque 255.255.255.0
199.9.4.0	masque 255.255.255.0
199.9.5.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 13 sur chaque switch*

**Plage 10**

200.10.21.0	masque 255.255.255.0
200.10.22.0	masque 255.255.255.0
200.10.23.0	masque 255.255.255.0
200.10.24.0	masque 255.255.255.0
200.10.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 14 sur chaque switch*

**Plage 11**

201.11.21.0	masque 255.255.255.0
201.11.22.0	masque 255.255.255.0
201.11.23.0	masque 255.255.255.0
201.11.24.0	masque 255.255.255.0
201.11.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 14 sur chaque switch*

**Plage 12**

202.12.21.0	masque 255.255.255.0
202.12.22.0	masque 255.255.255.0
202.12.23.0	masque 255.255.255.0
202.12.24.0	masque 255.255.255.0
202.12.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 16 sur chaque switch*

**Plage 13**

203.13.21.0	masque 255.255.255.0
203.13.22.0	masque 255.255.255.0
203.13.23.0	masque 255.255.255.0
203.13.24.0	masque 255.255.255.0
203.13.25.0	masque 255.255.255.0

*Pour le trunk utiliser la le numéro de port 17 sur chaque switch*

**Plage 14**

204.14.21.0	masque 255.255.255.0
204.14.22.0	masque 255.255.255.0
204.14.23.0	masque 255.255.255.0
204.14.24.0	masque 255.255.255.0
204.14.25.0	masque 255.255.255.0

***Pour le trunk utiliser la le numéro de port 18 sur chaque switch***

**Plage 15**

205.15.21.0	masque 255.255.255.0
205.15.22.0	masque 255.255.255.0
205.15.23.0	masque 255.255.255.0
205.15.24.0	masque 255.255.255.0
205.15.25.0	masque 255.255.255.0

***Pour le trunk utiliser la le numéro de port 19 sur chaque switch***

**Plage 16**

206.16.21.0	masque 255.255.255.0
206.16.22.0	masque 255.255.255.0
206.16.23.0	masque 255.255.255.0
206.16.24.0	masque 255.255.255.0
206.16.25.0	masque 255.255.255.0

***Pour le trunk utiliser la le numéro de port 20 sur chaque switch***

**Plage 17**

207.17.21.0	masque 255.255.255.0
207.17.22.0	masque 255.255.255.0
207.17.23.0	masque 255.255.255.0
207.17.24.0	masque 255.255.255.0
207.17.25.0	masque 255.255.255.0

***Pour le trunk utiliser la le numéro de port 21 sur chaque switch***