

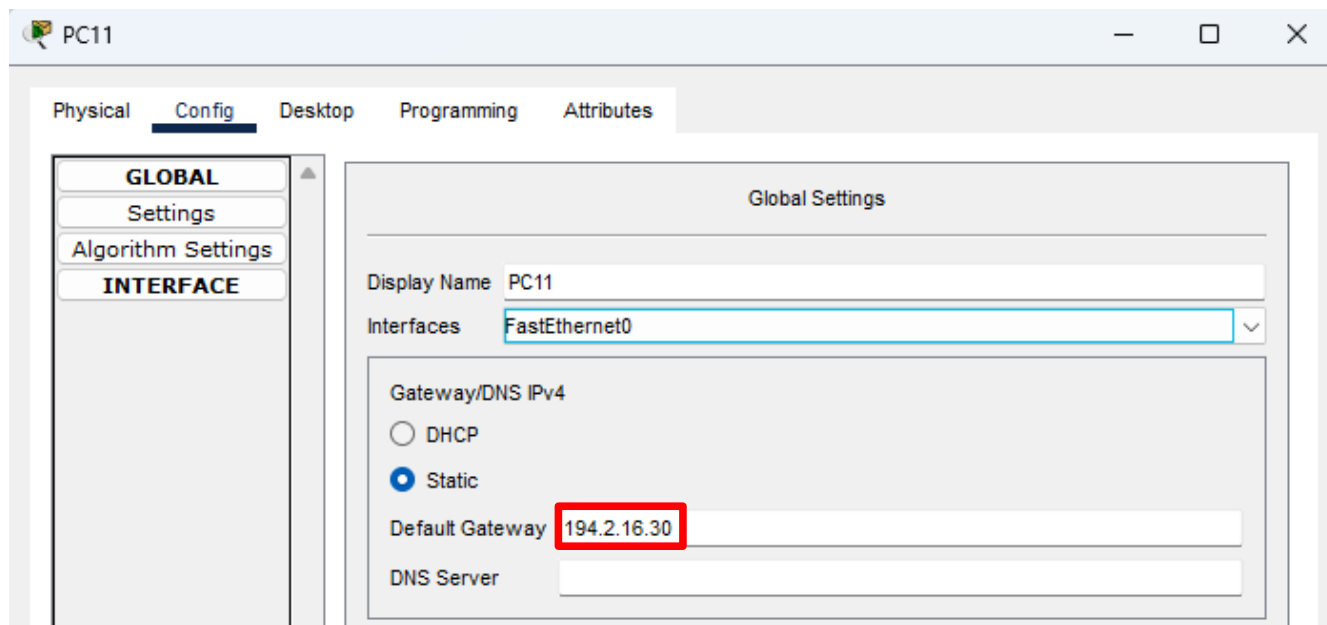
TP8 : Routage et sous-réseaux

Sommaire

<i>1 - Visualisation des tables de routage.....</i>	<i>2</i>
<i>2 - Ajout du routeur R0 et de l'ordinateur PC0.....</i>	<i>7</i>
<i>3 - Ajout de routes.....</i>	<i>14</i>

1 - Visualisation des tables de routage

→ On vérifie la **configuration IP** de l'interface de **PC11** dans les paramètres :



→ On vérifie aussi la **configuration IP** de l'interface de **R11** avec la commande **show ip interface brief** :

```
R11>show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status        Protocol
FastEthernet0/0    194.2.16.33     YES manual up            up
FastEthernet0/1    194.2.16.30     YES manual up            up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down down
```

→ On vérifie la **table de routage** de tout les routeurs en tapant la commande **show ip route** :

Table de routage de R1 :

```
D 194.2.16.16 [90/2174976] via 194.2.16.97, 00:09:44, Serial0/0/0
D 194.2.16.32 [90/2172416] via 194.2.16.97, 00:10:10, Serial0/0/0
D 194.2.16.48 [90/2174976] via 194.2.16.97, 00:09:44, Serial0/0/0
C 194.2.16.96 is directly connected, Serial0/0/0
D 194.2.16.112 [90/2172416] via 194.2.16.146, 00:10:11, Serial0/0/1
   [90/2172416] via 194.2.16.97, 00:10:10, Serial0/0/0
D 194.2.16.128 [90/2681856] via 194.2.16.97, 00:10:10, Serial0/0/0
   [90/2681856] via 194.2.16.146, 00:10:09, Serial0/0/1
C 194.2.16.144 is directly connected, Serial0/0/1
D 194.2.16.192 [90/2174976] via 194.2.16.146, 00:09:45, Serial0/0/1
D 194.2.16.208 [90/2172416] via 194.2.16.146, 00:10:11, Serial0/0/1
```

Table de routage de R11 :

```

C    194.2.16.16 is directly connected, FastEthernet0/1
C    194.2.16.32 is directly connected, FastEthernet0/0
D    194.2.16.48 [90/30720] via 194.2.16.34, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.96 [90/2172416] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.112 [90/30720] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.128 [90/2172416] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.144 [90/2174976] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.192 [90/35840] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.208 [90/33280] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0
D    194.2.16.224 [90/35840] via 194.2.16.35, 00:11:07, FastEthernet0/0

```

→ On vérifie que que les 4 pc **communiquent bien tous** entre eux avec la commande **ping** à partir de **PC11** :

```
ping 194.2.16.49
```

```
Ping statistics for 194.2.16.49:
```

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

```
ping 194.2.16.17
```

```
Ping statistics for 194.2.16.17:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
ping 194.2.16.225
```

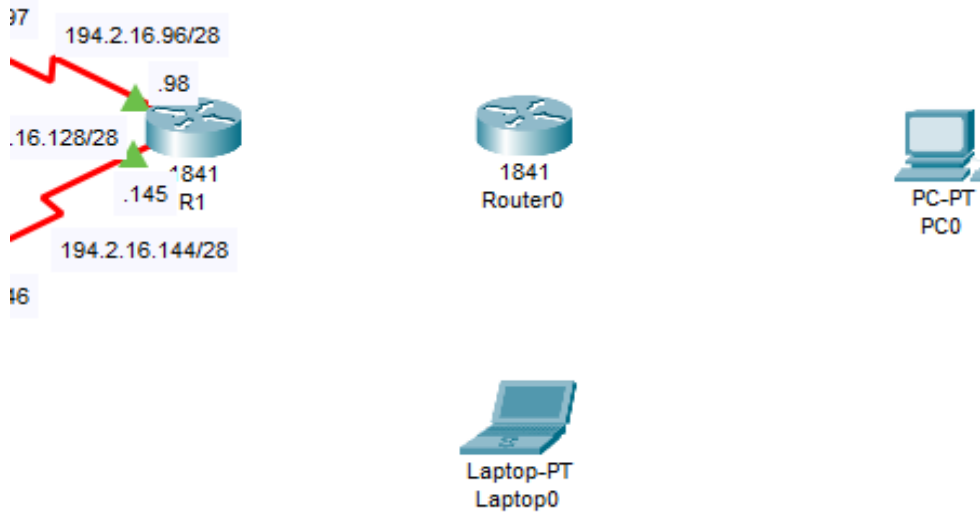
```
Ping statistics for 194.2.16.225:
```

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

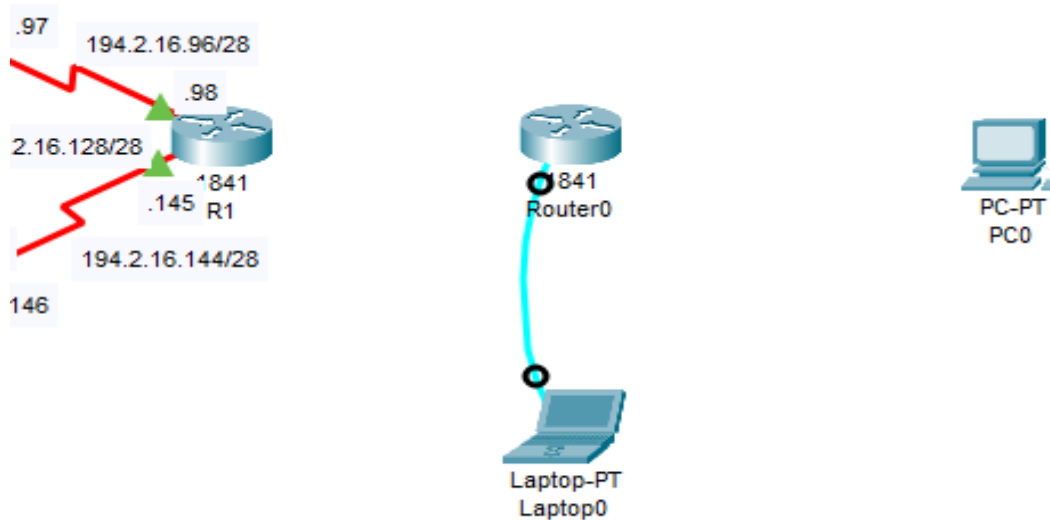
* Les test pings aboutissent donc tous.

2 - Ajout du routeur R0 et de l'ordinateur PC0

→ On ajoute un **routeur 1841** à droite du routeur R1 ainsi qu'un **PC portable** sous ce routeur et un **PC** à sa droite :



→ On **relie** le nouveau routeur au PC portable à l'aide d'un **câble console** :

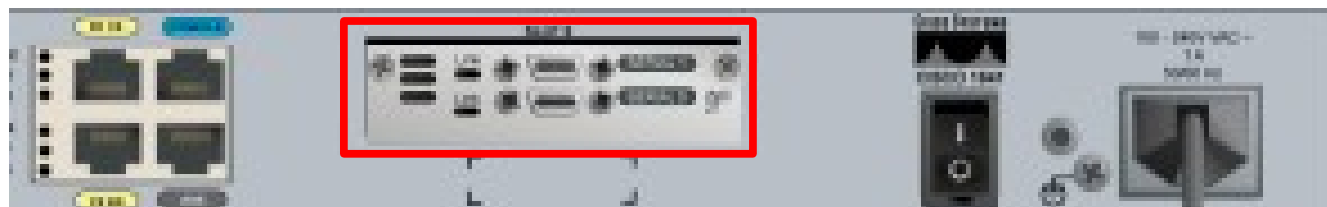


5

→ On rentre dans **l'onglet physique** de la **fenêtre de configuration** du routeur et on le met **hors tension** en appuyant sur le bouton :



→ On ajoute un **module WIC-2T** :



→ On remet le routeur sous tension :



6

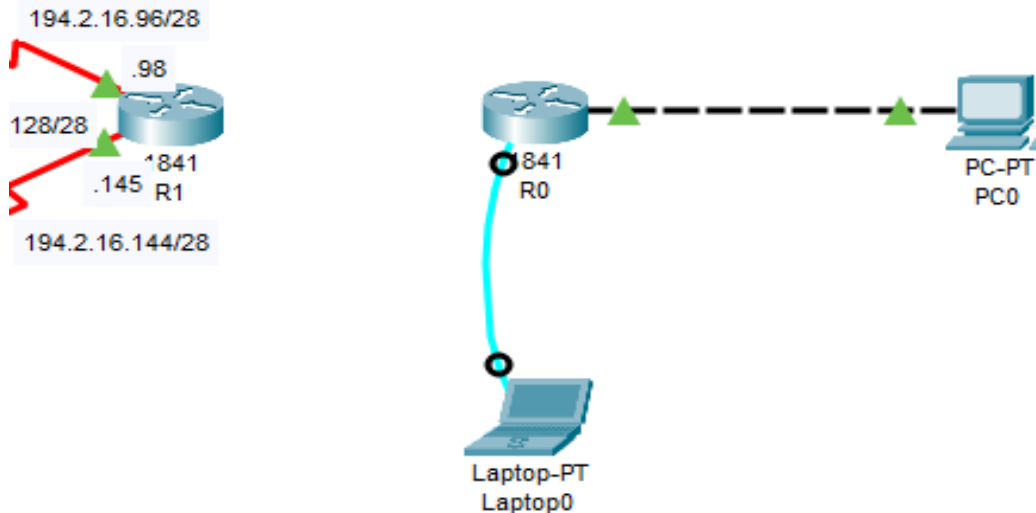
→ On rentre dans l'**émulateur de terminal** du PC portable et on le configure avec le mode **setup** :

```
hostname R0
enable secret 5 $1$mERr$QnY/64E5ClF2j8H8iL28G0
enable password mdp2
line vty 0 4
password mdp3
!
interface Vlan1
shutdown
no ip address
!
interface FastEthernet0/0
no shutdown
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
[0] Go to the IOS command prompt without saving this config.
[1] Return back to the setup without saving this config.
[2] Save this configuration to nvram and exit.

Enter your selection [2]: 2
```

→ On **relie** le PC0 au routeur R0 avec un **câble croisé** :



→ On renseigne la **configuration IP** du PC0 dans Desktop / IP Configuration :

IPv4 Address	192.168.2.14
Subnet Mask	255.255.255.240
Default Gateway	192.168.2.1
DNS Server	0.0.0.0

→ On tape la commande **arp -a** dans l'invite de commande de PC0 :

```
C:\>arp -a
No ARP Entries Found
```

* Le cache arp est vide

→ On entre la commande **show arp** sur le routeur R0 :

```
R0>show arp
Protocol  Address          Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet  192.168.2.1      -          00D0.FFC3.A201  ARPA   FastEthernet0/0
```

* Le PC0 n'apparaît pas

→ On essaye de **ping 192.168.2.1** depuis PC0 :

```
Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

* On a bien une connectivité.

→ On retente d'entrer la commande **arp -a** sur PC0 :

```
C:\>arp -a
Internet Address          Physical Address      Type
192.168.2.1              00d0.ffc3.a201       dynamic
```

* Le routeur R0 apparaît maintenant dans le cache arp.

→ On réessaye aussi la commande **show arp** sur le routeur R0 :

```
R0>show arp
Protocol  Address          Age (min)  Hardware Addr  Type   Interface
Internet  192.168.2.1      -          00D0.FFC3.A201  ARPA   FastEthernet0/0
Internet  192.168.2.14    4          00E0.F966.83D4  ARPA   FastEthernet0/0
```

* Le PC0 est maintenant présent.

→ On teste la **connexion Telnet** avec la commande **telnet 192.168.2.1** sur l'invite de commande de PC0 :

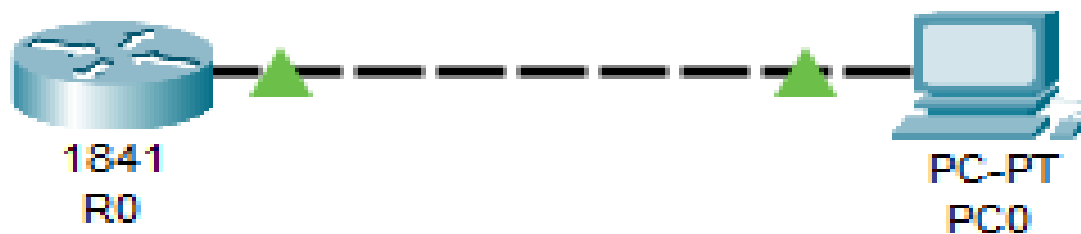
```
C:\>telnet 192.168.2.1
Trying 192.168.2.1 ...Open

User Access Verification

Password:
R0>
```

* La connexion Telnet est ouverte.

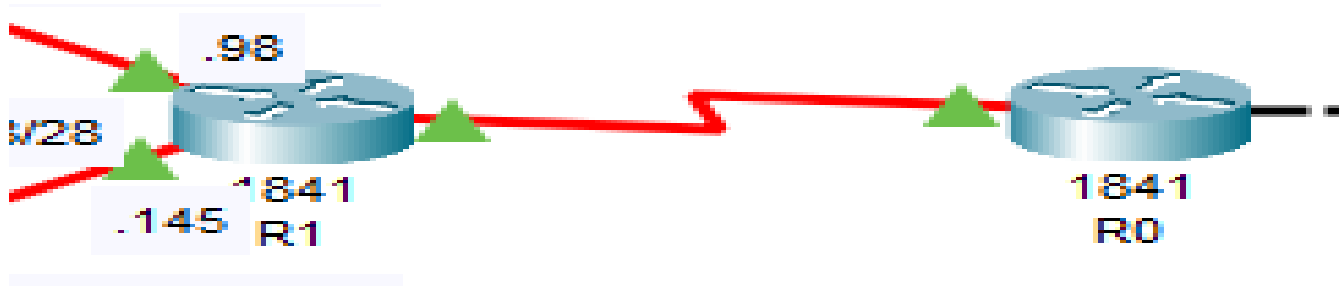
→ On **supprime** le PC portable avec le câble qui le relie à R0 :



→ On visualise les 4 **interfaces séries** du routeur R1 grâce à la commande **show ip interface brief** :

```
R1>show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status              Protocol
FastEthernet0/0    unassigned      YES unset  administratively down  down
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset  administratively down  down
Serial0/0/0        194.2.16.98     YES manual  up                  up
Serial0/0/1        194.2.16.145   YES manual  up                  up
Serial0/1/0        192.168.1.1     YES manual  down                down
Serial0/1/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down  down
```

→ On **relie** le routeur **R0** au routeur **R1** par un **cable série DCE** :



→ A partir du routeur R0 on passe en **mode privilégié** puis en **mode configuration globale** puis en **mode de configuration interface** avec la commande **interface s0/0/0** pour configurer l'adresse ip avec la commande **ip address 192.168.1.2 255.255.255.0** :

```
R0>en
Password:
R0#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R0(config)#interface s0/0/0
R0(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
R0(config-if)#
```

→ On **configure la synchronisation** avec la commande **clock rate 64000** :

```
R0(config-if)#clock rate 64000
```

→ On **active l'interface** avec la commande **no shutdown** :

```
R0(config-if)#no shutdown
```

→ On **quitte** le mode de configuration avec le raccourci **CTRL + Z** puis on enregistre la configuration avec la commande **copy run start** :

```
R0(config-if)#^Z
R0#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R0#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R0#
```

→ On vérifie la configuration IP des interfaces du routeur R0 avec la commande **show ip interface brief** :

```
R0#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
FastEthernet0/0    192.168.2.1     YES NVRAM   up              up
FastEthernet0/1    unassigned      YES NVRAM   administratively down down
Serial0/0/0        192.168.1.2     YES manual  up              up
Serial0/0/1        unassigned      YES unset   down            down
Vlan1              unassigned      YES NVRAM   administratively down down
```

→ On tente de **ping** l'interface S0/1/0 du routeur R1 à partir de PC0 :

```
C:\>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=7ms TTL=254
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=5ms TTL=254
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=5ms TTL=254
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 7ms, Average = 4ms
```

* Il y a une connectivité.

3 - Ajout de routes

→ On consulte les **tables de routage** des routeurs **R1** et **R0** avec la commande **show ip route** :

R0 :

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
```

R1 :

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
S 192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
  194.2.16.0/28 is subnetted, 10 subnets
D   194.2.16.16 [90/2174976] via 194.2.16.97, 00:34:34, Serial0/0/0
D   194.2.16.32 [90/2172416] via 194.2.16.97, 00:35:02, Serial0/0/0
D   194.2.16.48 [90/2174976] via 194.2.16.97, 00:34:34, Serial0/0/0
C   194.2.16.96 is directly connected, Serial0/0/0
D   194.2.16.112 [90/2172416] via 194.2.16.97, 00:35:02, Serial0/0/0
    [90/2172416] via 194.2.16.146, 00:35:00, Serial0/0/1
D   194.2.16.128 [90/2681856] via 194.2.16.97, 00:35:02, Serial0/0/0
    [90/2681856] via 194.2.16.146, 00:35:00, Serial0/0/1
C   194.2.16.144 is directly connected, Serial0/0/1
```

→ On ajoute sur le routeur **R0** la ou **les routes** qui permettent de **communiquer** avec **PC0, PC11, PC12, PC21 et PC22** :

On a 3 solutions :

- Ajouter la route de **chaque PC** un par un
- Utiliser la route agrégée **194.2.16.0**
- Utiliser la route par défaut **0.0.0.0**

La solution la plus opportune est d'utiliser la **route agrégée** car elle permet de joindre tout les PC d'un coup même si on en rajoute dans le même réseau mais elle ne cause pas de problèmes si on ajoute une autre passerelle reliée à R0.

```
R0(config)#ip route 194.2.16.0 255.255.255.0 192.168.1.1
```

12

→ On **ajoute** aussi **la route** pour aller à **PC0** sur **R1** :

```
R1(config)#ip route 192.168.2.0 255.255.255.240 192.168.1.2
```

→ On effectue des **test ping** entre **PC0** et **tous les autres PC** :

PC22 :

```
Ping statistics for 194.2.16.225:  
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
```

PC21 :

```
Ping statistics for 194.2.16.193:  
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
```

PC11 :

```
Ping statistics for 194.2.16.17:  
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
```

PC12 :

```
Ping statistics for 194.2.16.49:  
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
```

* **Tous les test ping aboutissent.**

→ On vérifie la **table de routage** de **R0** :

```
C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial10/0/0  
C 192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0  
S 194.2.16.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
```

→ On **enregistre** la configuration avec **copy run start** :

```
R0#copy run start  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration...  
[OK]
```