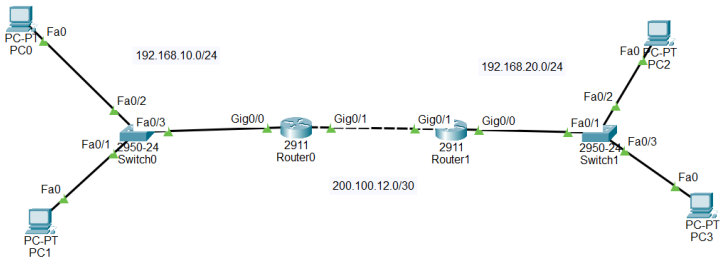
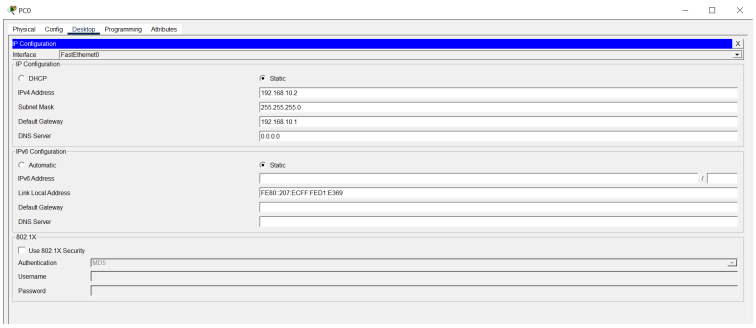
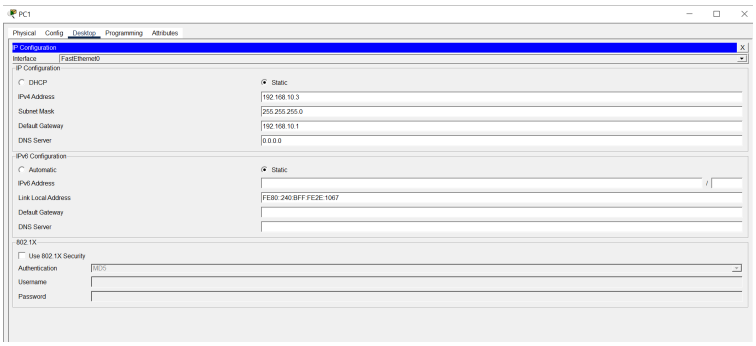
TP N° 3

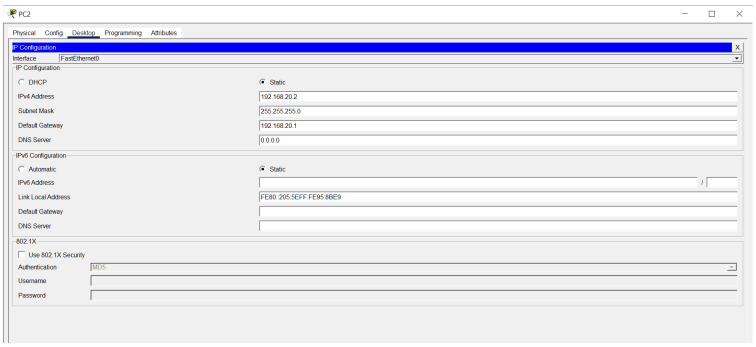
1. Realiser la topologie suivante et configurer uniquement les adresses et gateway:

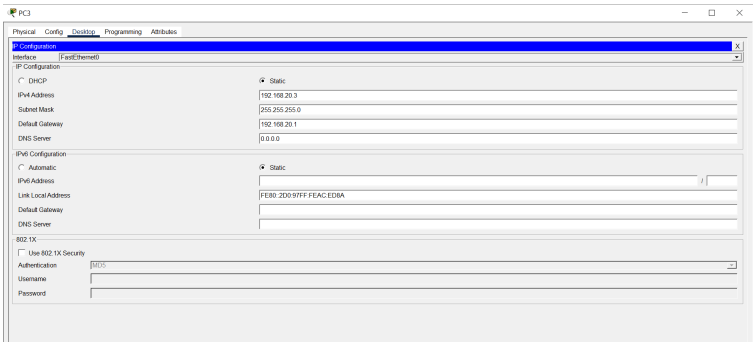


configuration Des PCs :

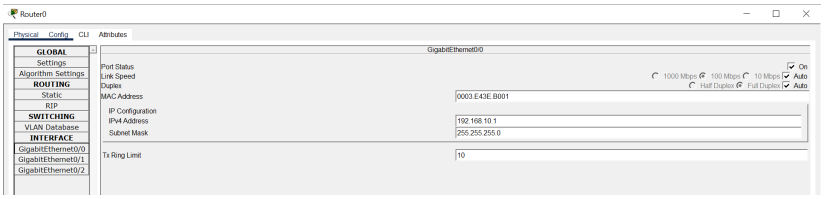


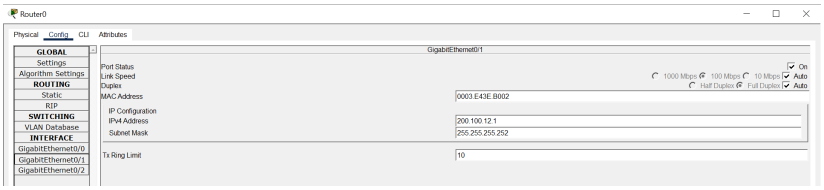


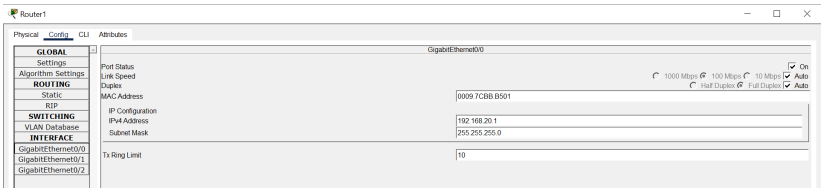


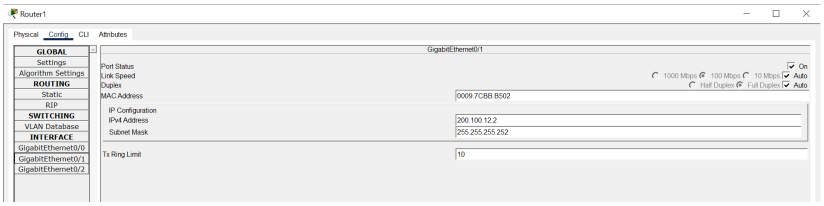


Configuration des routeurs :









Remarque

On a mis comme mask `255.255.255.252` dans le reseau `200.100.12.0/30` car la partie machine prend 30 bits :

$$\underbrace{11111111}_{8\text{bits}=255} . \underbrace{11111111}_{8\text{bits}=255} . \underbrace{11111111}_{8\text{bits}=255} . \underbrace{11111100}_{6\text{bits}=252}$$

2. Comment Configure **OSPF**?

OSPF

On a deux methodes :

- **Configuration Mode Routeur :**
  - On doit etre au niveau 3 pour activer le protocole **OSPF** avec la commande : `router ospf <id_processus>`
  - Apres avoir executer la commande on passe au niveau 4.
  - Pour ajouter une route dynamic on utilise la commande : `network <reseau_connu> <mask_inverse> area <id_region>`
  - Le masque inverse c'est prendre chaque partie du mask normal et lui soustraire 255 :

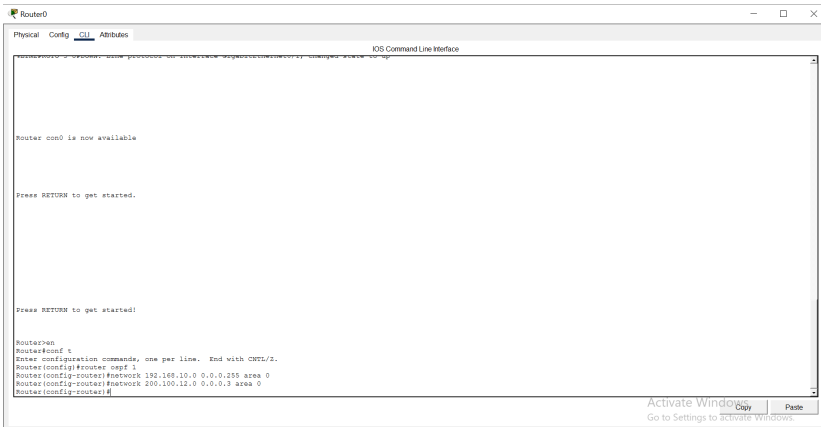
$$255.255.255.0 \Rightarrow (255-255).(255-255).(255-255).(255-0) \Rightarrow 0.0.0.255$$

- **Configuration Mode Inteface :**
  - On doit etre au niveau 3 pour acceder a une interface avec la commande : `interface <nom_interface>`
  - Apres avoir executer la commande on passe au niveau 4.
  - Pour activer le protocole **OSPF** pour l'interface on utilise : `ip ospf <id_processus> area <id_region>`

Remaque

- On peut faire une configuration **multi-regional** ou chaque region a une collection de routeurs pour **faciliter le managment**
- Dans notre cas simple on va utilise une configuration **mono-regional** on va juste utilise region id = 0 pour dire qu'on a **une seule region globale**.
- L'id processus permet d'executer plusieur instances de l'**OSPF** sur le meme routeur.

3. Configurer l'**OSPF** sur le routeur 0 avec la premiere methode et afficher la table de routage :



4. Configurer l'**OSPF** sur le routeur 1 avec la deuxieme methode et afficher la table de routage :

5. C'est quoi la distance administrative et le cout de l'**OSPF**?

Distance Administrative & Cout

- Distance Administrative = 110.
- Le cout est calculer avec la bandwidth (capacité de transfert de données) des cables avec la formule suivant :

$$\sum_{i=1}^{m} \text{round}\left(\frac{\text{Reference Bandwidth}}{\text{interface}_i \text{ Bandwidth}}\right)$$

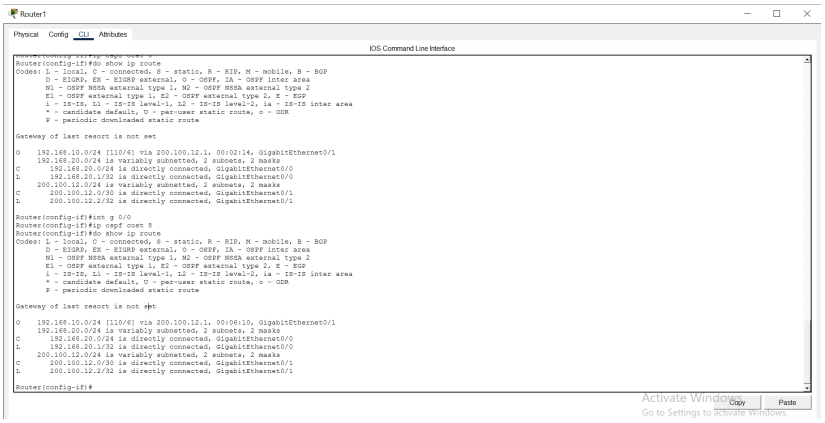
$$\text{round}(n) = \begin{cases} \text{if } n < 1 & : 1 \\ \text{if } n \in \mathbb{N} & : n \\ \text{if } n \in \mathbb{R} & : \text{Integer Part} + 1 \end{cases}$$

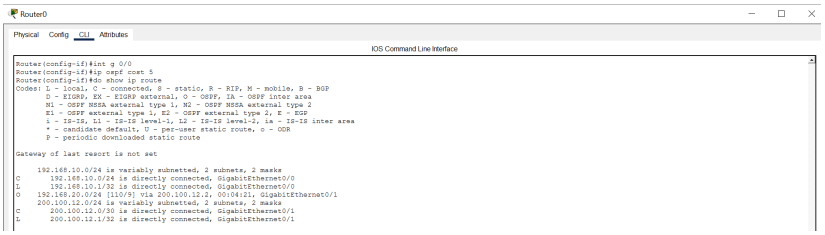
- m est le nombre d'interfaces emetteur pour atteindre la switch du reseau recepteur.
- Par defaut la reference bandwidth est de 100Mbps donc 100×10^6 bps $= 10^8$bps.

6. changer le cout des interface g 0/0 des deux routeurs , afficher la table de routage expliquer le nouveau cout :

Changer Le Cout

Pour changer le cout on doit etre au niveau 4 (conf interface) et on utilise la commande : `ip ospf cost <nouveau_cout>`





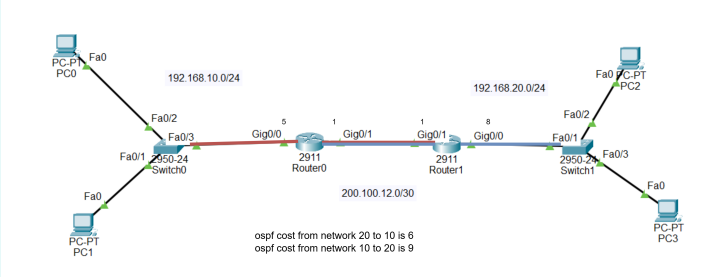
Nouveau Cout

- cout de la route vers `192.168.10.0` est :

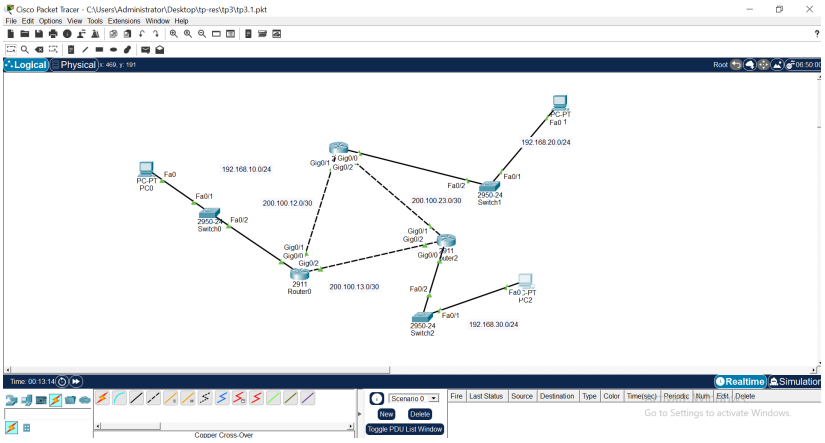
$$\begin{aligned}
\text{cout}_{192.168.10.0} &= \text{cout}(\text{g0/1}_{\text{router 1}}) + \text{cout}(\text{g0/0}_{\text{router 0}}) \\
&= \text{round}\left(\frac{10^8\text{bps}}{1\text{Gbps}}\right) + 5 \\
&= \text{round}\left(\frac{10^8\text{bps}}{10^9\text{bps}}\right) + 5 \\
&= \text{round}(0.1) + 5 \\
&= 1 + 5 \\
&= \boxed{6}
\end{aligned}$$

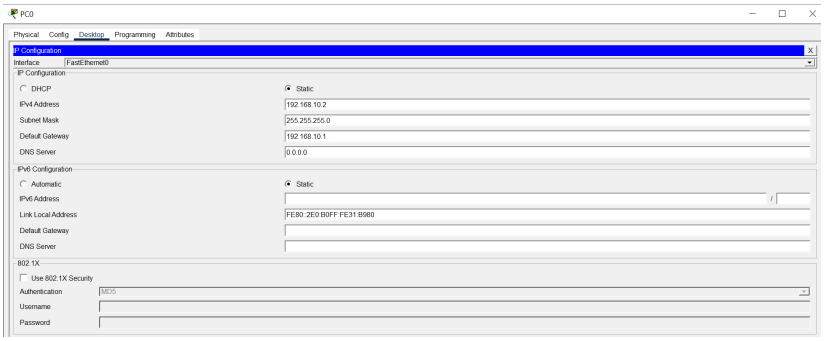
- cout de la route vers `192.168.20.0` est :

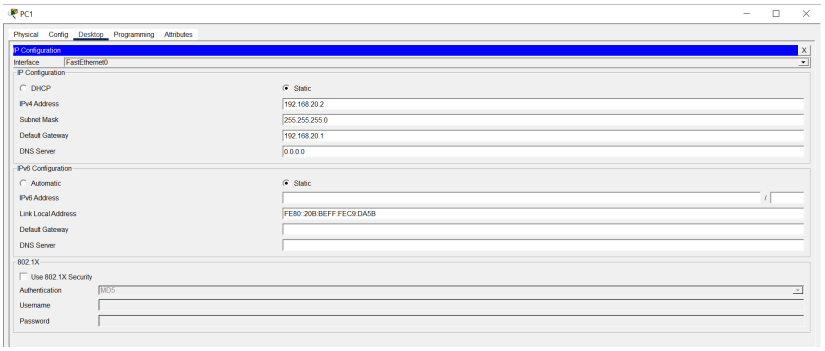
$$\begin{aligned}
\text{cout}_{192.168.20.0} &= \text{cout}(\text{g0/1}_{\text{router 0}}) + \text{cout}(\text{g0/0}_{\text{router 1}}) \\
&= \text{round}\left(\frac{10^8\text{bps}}{1\text{Gbps}}\right) + 8 \\
&= \text{round}\left(\frac{10^8\text{bps}}{10^9\text{bps}}\right) + 8 \\
&= \text{round}(0.1) + 8 \\
&= 1 + 8 \\
&= \boxed{9}
\end{aligned}$$

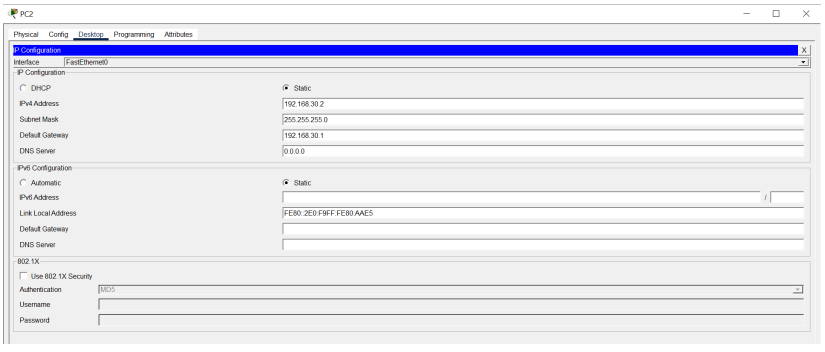


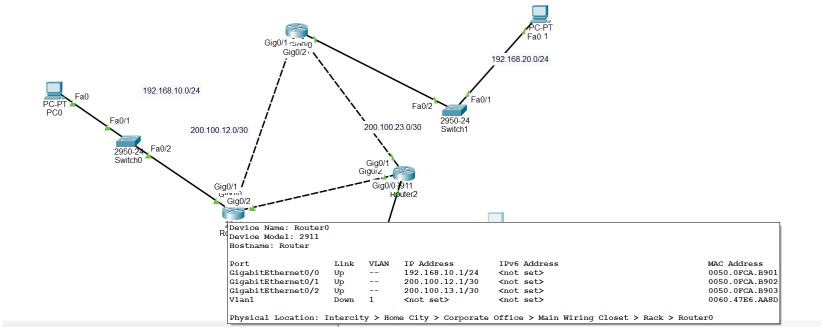
7. Faite la topologie suivante et configurer les adresses et les gateway :

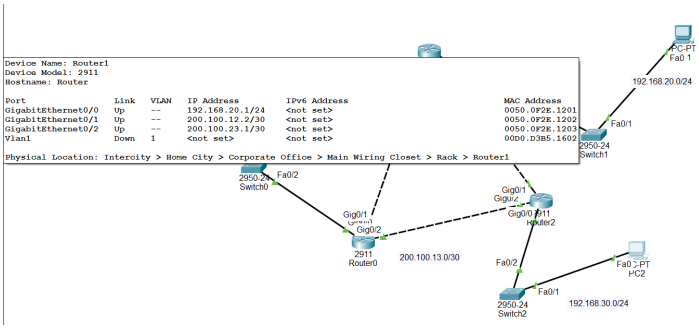


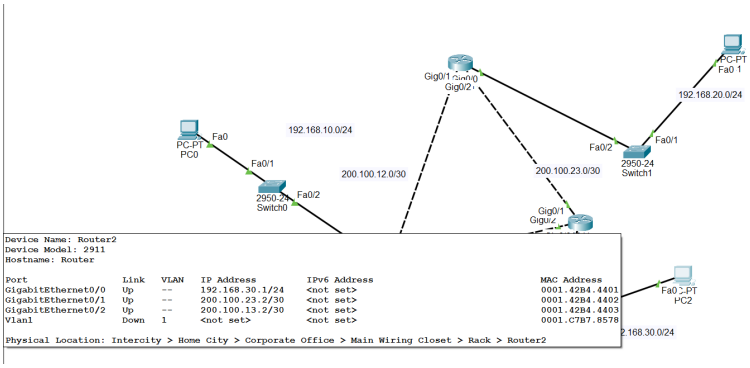




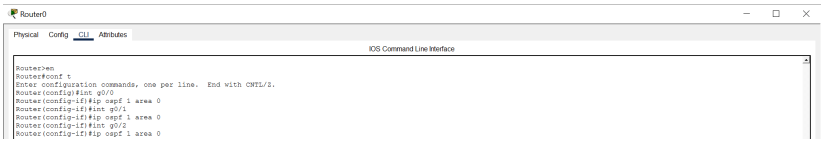


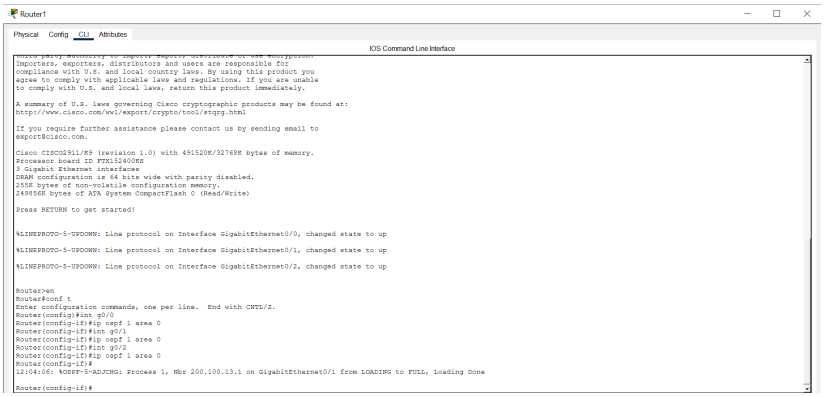

PC-PT
Fa0 1
192.168.20.0/24
Fa0
PC-PT
PC0
192.168.10.0/24
Fa0/1
200.100.12.0/30
200.100.23.0/30
Fa0/2
Fa0/1
2950-24
Switch1
Fa0/1
2950-24
Switch0
Fa0/2
Gig0/1
Gig0/2
Gig0/1
Gig0/0
2911
Router2
Device Name: Router0
Device Model: 2911
Hostname: Router
Port Link VLAN IP Address IPv6 Address MAC Address
GigabitEthernet0/0 Up -- 192.168.10.1/24 <not set> 0050.0FCA.B901
GigabitEthernet0/1 Up -- 200.100.12.1/30 <not set> 0050.0FCA.B902
GigabitEthernet0/2 Up -- 200.100.13.1/30 <not set> 0050.0FCA.B903
Vlan1 Down 1 <not set> <not set> 0060.47E6.AABD
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router0

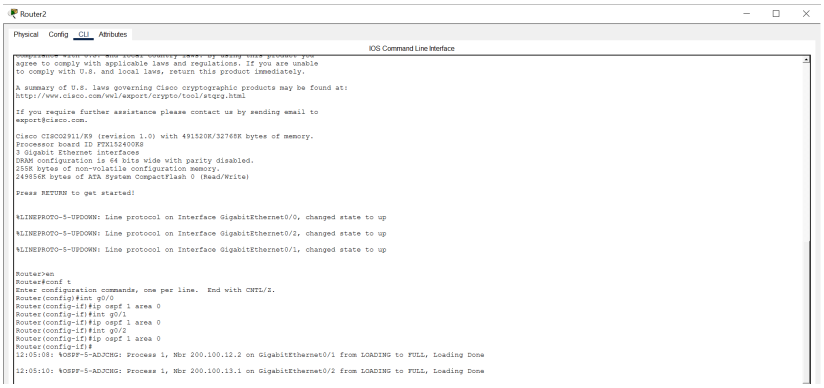

Device Name: Router1
Device Model: 2911
Hostname: Router
Port Link VLAN IP Address IPv6 Address MAC Address
GigabitEthernet0/0 Up -- 192.168.20.1/24 <not set> 0050.0F2E.1201
GigabitEthernet0/1 Up -- 200.100.12.2/30 <not set> 0050.0F2E.1202
GigabitEthernet0/2 Up -- 200.100.23.1/30 <not set> 0050.0F2E.1203
Vlan1 Down 1 <not set> <not set> 00D0.D3B5.1602
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router1
PC-PT
Fa0 1
192.168.20.0/24
Fa0/1
2950-24
Switch1
Fa0/2
2950-24
Switch0
Gig0/1
Gig0/2
Gig0/1
Gig0/0
2911
Router2
2911
Router0
200.100.13.0/30
Fa0/2
Fa0/1
2950-24
Switch2
192.168.30.0/24


PC-PT
Fa0 1
192.168.20.0/24
Gig0/1
Gig0/2
Fa0
PC-PT
PC0
192.168.10.0/24
Fa0/2
Fa0/1
2950-24
Switch1
200.100.12.0/30
200.100.23.0/30
Fa0/1
2950-24
Switch0
Fa0/2
Gig0/1
Device Name: Router2
Device Model: 2911
Hostname: Router
Port Link VLAN IP Address IPv6 Address MAC Address
GigabitEthernet0/0 Up -- 192.168.30.1/24 <not set> 0001.42B4.4401
GigabitEthernet0/1 Up -- 200.100.23.2/30 <not set> 0001.42B4.4402
GigabitEthernet0/2 Up -- 200.100.13.2/30 <not set> 0001.42B4.4403
Vlan1 Down 1 <not set> <not set> 0001.C7B7.8578
Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > Main Wiring Closet > Rack > Router2
Fa0
PC-PT
PC2
2.168.30.0/24

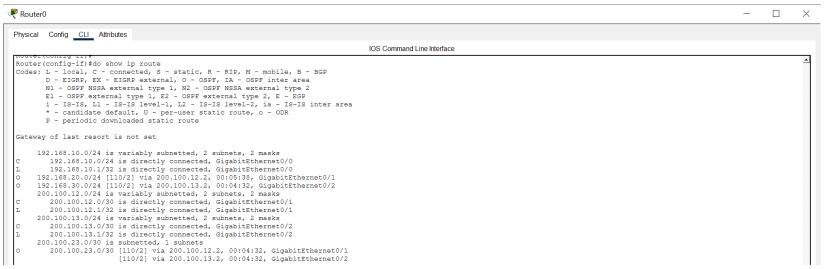
8. configurer L'**OSPF** sur chaque routeur avec la deuxieme methode :

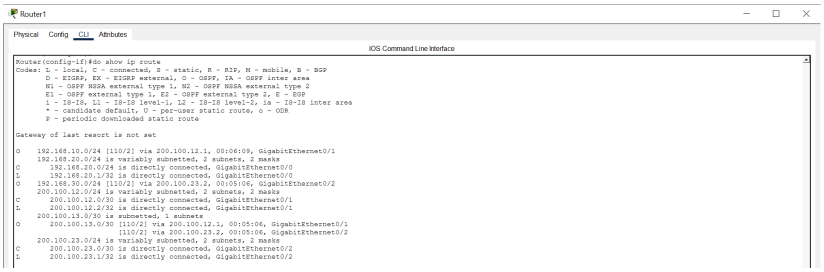


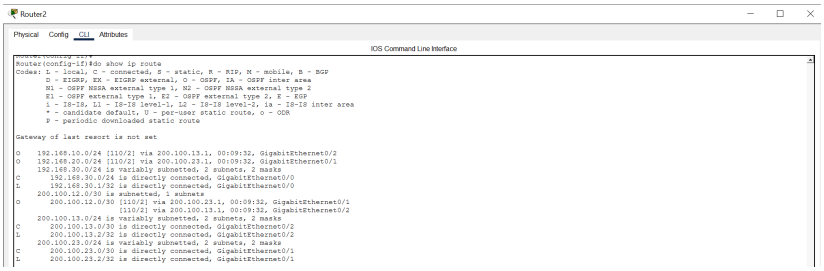




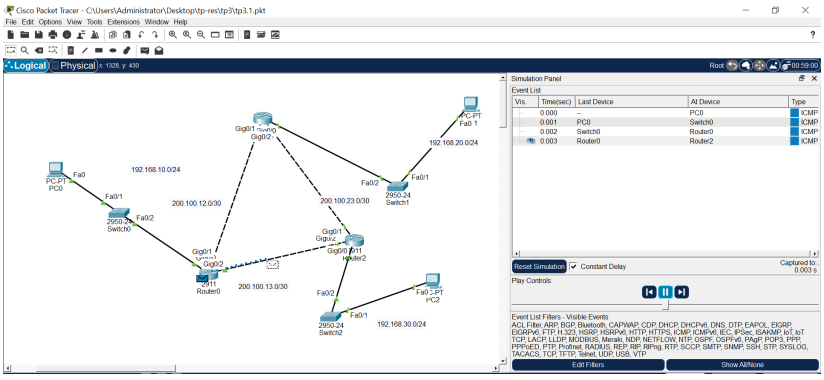
9. Afficher la table de routage de tout les routeurs :







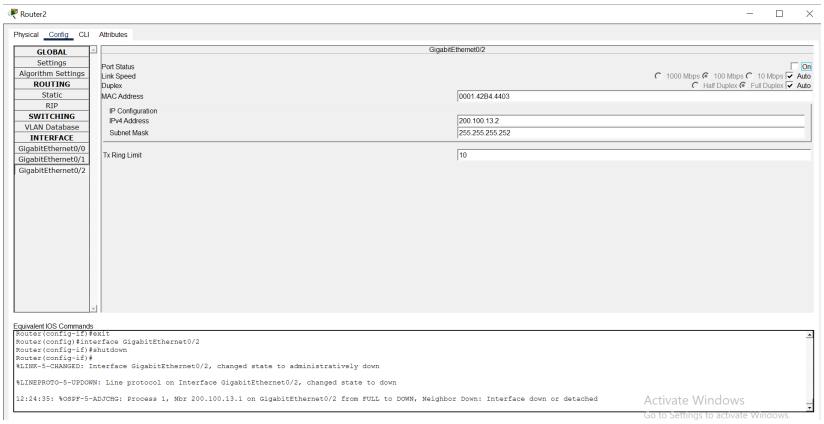
10. Faite un ping en simulation depuis le PC0 au PC1:



Remarque

On remarque que le routeur prefere passe directement par le routeur 2 (cout **OSPF** = 2) au lieu de passe par le routeur 1 puis le routeur 2 (cout **OSPF** = 3).

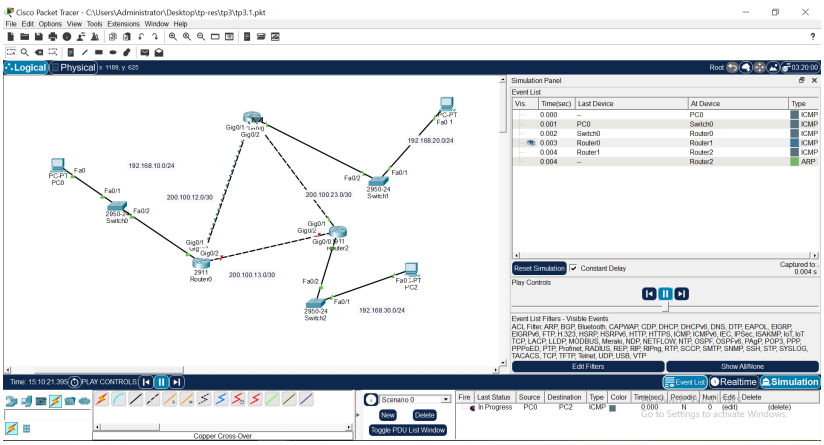
11. Desactiver l'interface `g0/2` du routeur 2 pour simuler une panne puis affiche la table de routage du routeur 1:



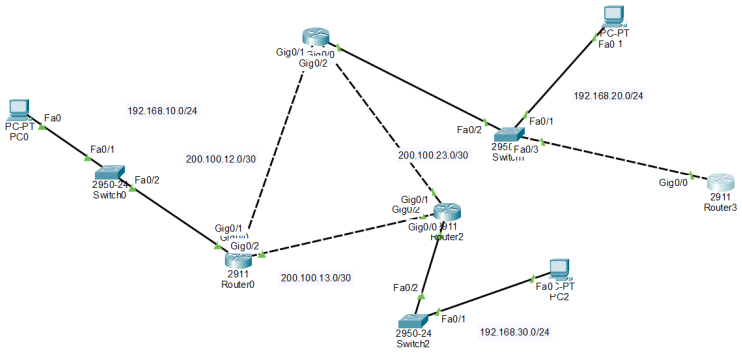
Remarque

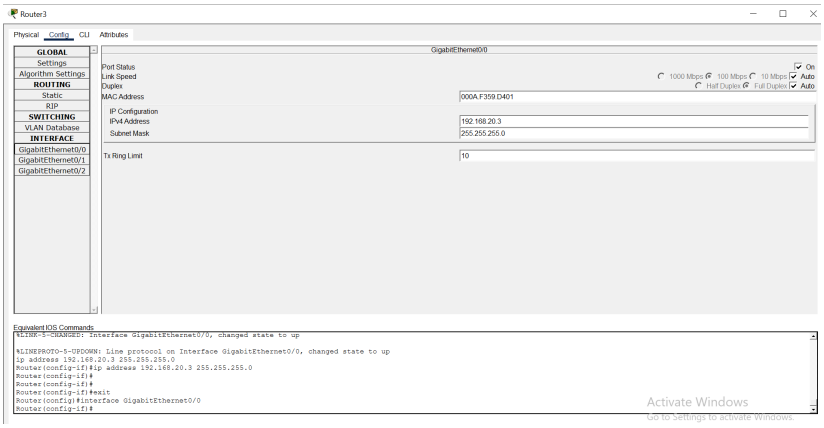
Puisque l'interface reliant le routeur 2 au 0 n'est plus functionelle , **OSPF** a dynamiquement mis a jour la route vers `192.168.30.0` du routeur 0 pour qu'il passe par le routeur 1 et le cout deviendra 3.

12. Refaire le ping en simulation :



13. Ajouter un routeur et configurer son adresse :



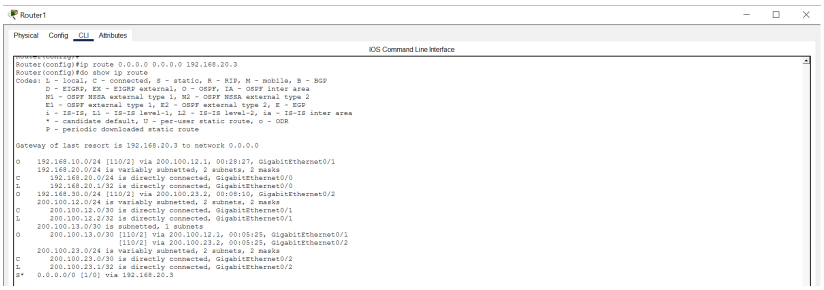


14. Le routeur 3 qu'on a ajouter est un routeur provider donc il ya des possibilite et combinaison infini d'adresse ip venant depuis ce routeur comment alors on va configurer cette route ?

0.0.0.0

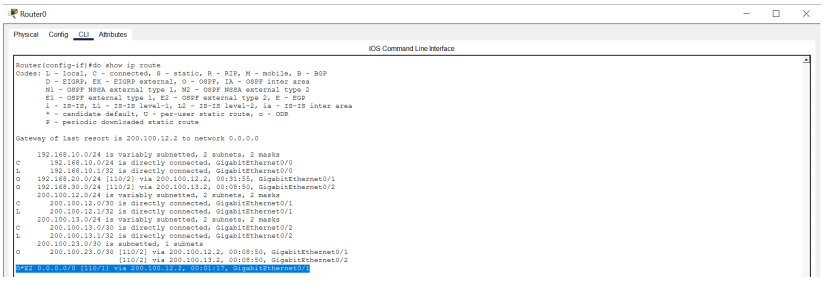
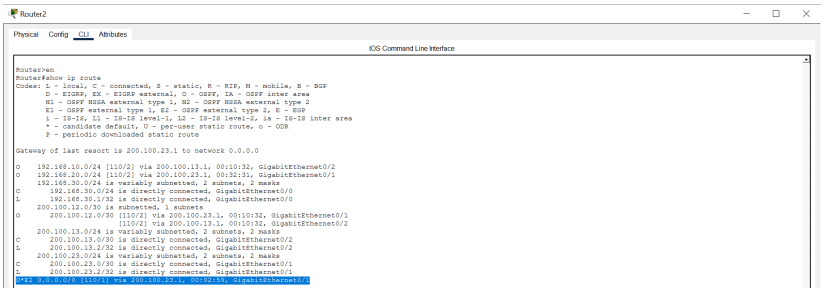
On va utilise un routage static et on dit que l'adresse et mask du reseau inconnu est `0.0.0.0` signifiant n'import quelle reseau qui ne figurent pas dans la table de routage du routeur, elle est appelle la **route par defaut** .

15. Configure la route static dans le routeur 1 :



16. Est-ce qu'on va configurer la **route par defaut** sur tout les autre routeurs?Ou peut on propager cette route automatiquement au routeurs?

Propagation

- **OSPF** nous permet de propager une **route par defaut** definit sur un routeur au autre routeurs voisin.
- On doit etre au niveau 4 **OSPF** avec la commande :
  `router ospf <id_processus>`
- On utilise cetter commande pour propager la **route par defaut** :
  `default-information originiate`

17. Afficher la table de routage des deux autre routeur pour s'assure que la **route par defaut** c'est propage :