



Institut National Supérieur des
Technologies Avancées

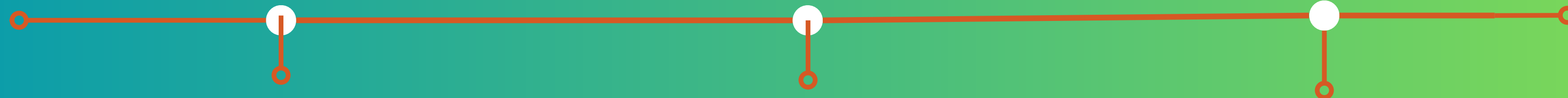
EPREUVE E5

PRESENTATION

PLAN

- 1 PARCOURS
- 2 CONTEXTE DE L'ENTREPRISE
- 3 PROJET DÉTAILLÉ
- 4 RESULTATS
- 5 CONCLUSION

PARCOURS



2019-2022

Lycée Simone Weil Paris 3e

2022-2023

Université Paris-Est Créteil (94)

2024-2026

CFA Ecole INSTA Paris 5e



UNIVERSITÉ
PARIS-EST CRÉTEIL
VAL DE MARNE



Institut National Supérieur des
Technologies Avancées

CONTEXTE DE L'ENTREPRISE

Au sein de l'entreprise Techsolutions :

On fait face à un problème de communication inefficace entre ses différents départements répartis sur plusieurs étages. Chaque étage utilise un réseau local séparé, ce qui complique le partage d'informations et la centralisation des services. De plus, la configuration manuelle des adresses IP entraîne des erreurs et une perte de temps pour l'équipe IT.



TechSolutions



PROJET, DÉTAILLÉ

Objectifs

- Sécurisation des flux entre sous-réseaux
- Routage dynamique avec OSPF pour une meilleure évolutivité
- Connexion de plusieurs routeurs via des liaisons série et FastEthernet
- Connexion de PC situés sur des réseaux distants via le routage dynamique

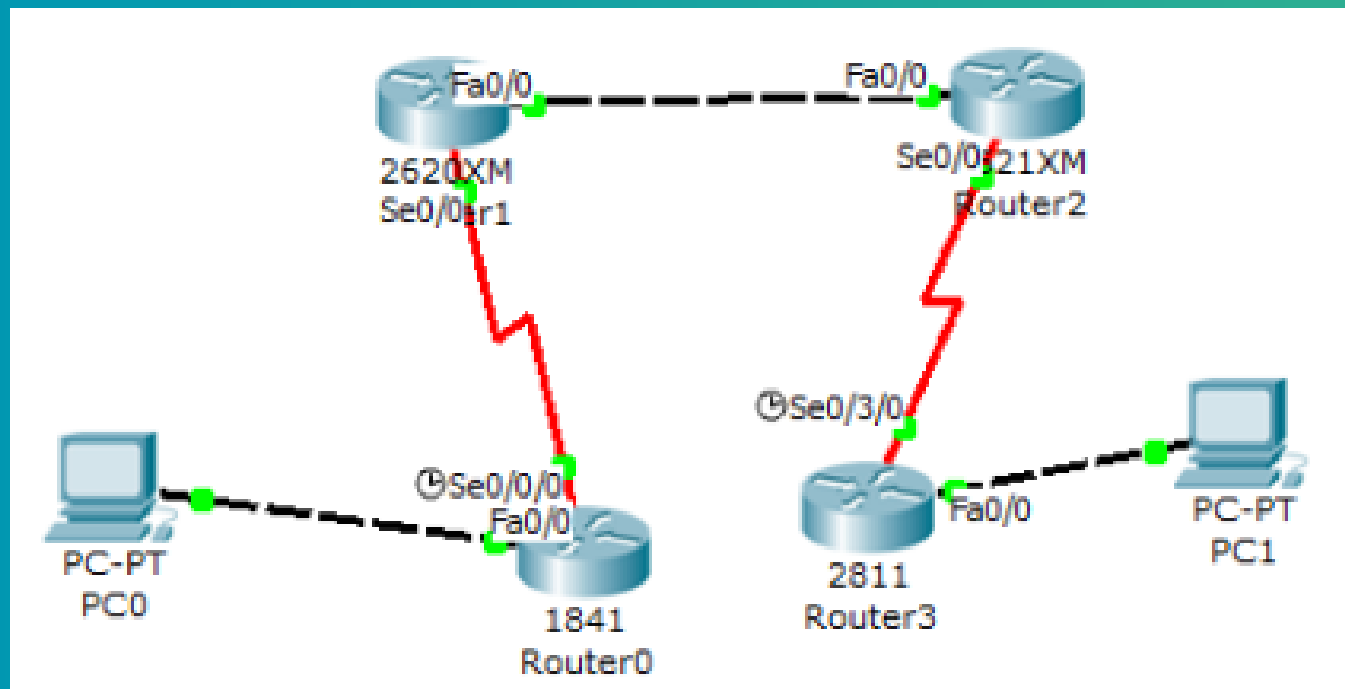
PROJET DÉTAILLÉ

Matériel à Disposition

- 2 Postes Clients
- 1x Routeur Cisco 1841 (Router0)
- 1x Routeur Cisco 2620XM (Router1)
- 1x Routeur Cisco 2621XM (Router2)
- 1x Routeur Cisco 2811 (Router3)
- Câbles croisés Ethernet
- Câbles séries DCE/DTE

PROJET DÉTAILLÉ

Architecture Réseau Cible



- PC0 (10.0.0.2 / 8) connecté à Router0 (1841)
- Router0 connecté à Router1 (2620XM) via lien série (20.0.0.0/8)
- Router1 connecté à Router2 (2621XM) via FastEthernet (30.0.0.0/8)
- Router2 connecté à Router3 (2811) via lien série (40.0.0.0/8)
- PC1 (50.0.0.2 / 8) connecté à Router3 via FastEthernet (50.0.0.0/8)
- Tous les routeurs participent au routage OSPF dans la zone 0

A savoir : Les liaisons rouges correspondent à des liaisons série. Les liaisons croisées correspondent à des liaisons croisées. DCE = Data Connection Equipment DTE = Data Terminal Equipment le DCE envoie la synchronisation (heart beat) pour l'horloge et la DTE écoute et agit en conséquence. Il faut qu'il y ait toujours au moins une liaison DCE par routeur.

CONFIGURATION DES INTERFACES ET DU ROUTAGE OSPF

Router0 :

```
hostname Router0
interface FastEthernet0/0
  ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
  no shutdown
interface Serial0/0/0
  ip address 20.0.0.1 255.0.0.0
  clock rate 64000
  bandwidth 64
  no shutdown
router ospf 1
  network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
  network 20.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

Router1 :

```
hostname Router1
interface Serial0/0
  ip address 20.0.0.2 255.0.0.0
  no shutdown
interface FastEthernet0/0
  ip address 30.0.0.1 255.0.0.0
  no shutdown
router ospf 1
  network 20.0.0.0 0.255.255.255 area 0
  network 30.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

Router2 :

```
hostname Router2
interface FastEthernet0/0
  ip address 30.0.0.2 255.0.0.0
  no shutdown
interface Serial0/0
  ip address 40.0.0.1 255.0.0.0
  clock rate 64000
  bandwidth 64
  no shutdown
router ospf 1
  network 30.0.0.0 0.255.255.255 area 0
  network 40.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

Router3 :

```
hostname Router3
interface Serial0/3/0
  ip address 40.0.0.2 255.0.0.0
  no shutdown
interface FastEthernet0/0
  ip address 50.0.0.1 255.0.0.0
  no shutdown
router ospf 1
  network 40.0.0.0 0.255.255.255 area 0
  network 50.0.0.0 0.255.255.255 area 0
```

Modules WIC-2T pour 1811 et NM-4E pour les modèles 2811, 2620 et 2621 pour
ports série

Câbles croisés Ethernet et câbles série DCE/DTE

CONFIGURATION DES POSTES

PC0 (connecté à Router0) :

Adresse IP : 10.0.0.2
Masque : 255.0.0.0
Passerelle : 10.0.0.1

PC1 (connecté à Router3) :

Adresse IP : 50.0.0.2
Masque : 255.0.0.0
Passerelle : 50.0.0.1

Pourquoi OSPF et pas RIP ?

Evolutivité : OSPF est un protocole de routage hiérarchique, plus adapté aux réseaux de taille moyenne à grande. Contrairement à RIP, il supporte un nombre illimité de sauts.

Convergence rapide : OSPF réagit plus rapidement aux changements de topologie réseau que RIP, qui utilise des timers lents.

Calcul de route par coût : OSPF choisit le chemin le plus efficace en fonction de la bande passante, alors que RIP se base uniquement sur le nombre de sauts.

Design structuré : OSPF permet une architecture plus organisée avec le concept d'aires (area 0, etc.) pour réduire le trafic de mise à jour.

Précision et stabilité : Les mises à jour OSPF sont plus détaillées et limitées à l'intérieur de chaque aire, ce qui réduit le risque d'instabilité.

TESTS RÉALISÉS :

```
# Depuis PC0  
ping 50.0.0.2
```

```
# Depuis PC1  
ping 10.0.0.2
```

```
# Vérification du routage sur les routeurs  
show ip route  
show ip protocols  
show ip ospf neighbor
```

```
# Depuis PC0  
> ping 50.0.0.2  
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=25ms TTL=124  
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=24ms TTL=124  
Reply from 50.0.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=124
```

```
# Depuis PC1  
> ping 10.0.0.2  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=30ms TTL=124  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=29ms TTL=124  
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=28ms TTL=124
```

```
# Vérification du routage sur les routeurs  
Router# show ip route  
Router# show ip protocols  
Router# show ip ospf neighbor
```

RÉSULTATS

- Routage automatique et adaptatif entre tous les routeurs
- Stabilité accrue même en cas de modification du réseau
- Interconnexion de plusieurs réseaux IP de manière optimisée
- Administration simplifiée grâce aux zones OSPF
- Tests de ping réussis entre deux PC situés à des extrémités du réseau

CONCLUSION

- Le projet a permis de mettre en œuvre une solution de routage dynamique fiable et performante grâce au protocole OSPF.
- La communication entre réseaux distants est désormais fluide, rapide et automatisée.
- L'utilisation d'OSPF a permis une meilleure gestion du réseau, une convergence plus rapide et une architecture évolutive.
- Les tests de connectivité ont prouvé la fiabilité du routage et l'interconnexion réussie entre les postes distants.
- Cette infrastructure constitue une base solide pour l'évolution du réseau de l'entreprise.