

# BTS SIO 2025

## Support & mise à disposition de service informatique

(E5)

PAGE DE PRÉSENTATION DU DOSSIER

N° d'inscription<sup>1</sup> : **2444891196**

NOM : .....DIALLO.....

PRENOM : .....Kadiatou Laetitia-Marie.....

date de passage <sup>1</sup> : 12/06/2025	Heure de passage <sup>1</sup> : 8h00
---	--------------------------------------

ÉTABLISSEMENT DE PASSAGE
LYC ECOLE NATIONALE DE COMMERCE 70 BOULEVARD BESSIERES 75017 PARIS

CATEGORIE CANDIDAT <sup>2</sup> (UNE CASE A COCHER)	
<input type="checkbox"/> Scolaire	<input type="checkbox"/> Ex-scolaire
<input checked="" type="checkbox"/> Apprentie	<input type="checkbox"/> Ex-apprenti
<input type="checkbox"/> Formation professionnelle continue	<input type="checkbox"/> Ex-formation professionnelle continue
<input type="checkbox"/> Expérience professionnelle 3 ans	

<sup>1</sup>Informations communiquées sur votre convocation envoyée courant mars 2024 sur votre compte **Cyclades**

<sup>2</sup> Informations communiquées sur votre confirmation d'inscription.

Tampon de L'établissement

SIEC – maison des examens  
7 rue Ernest  
Renan  
94749  
ARCUEIL  
CEDEX  
Tél : 01 49 12 23 00  
[www.siec.education.fr](http://www.siec.education.fr)



# Installation et Déploiement d'un Routeur de Redondance Cisco

## Contexte de l'entreprise

L'entreprise **Elohé** est une PME avec plusieurs sites connectés à Internet via une infrastructure réseau reliant plusieurs routeurs. Cependant, l'architecture actuelle comporte un seul routeur principal, ce qui représente un point de défaillance unique. En cas de panne de ce routeur, l'accès à Internet et aux services distants serait interrompu, ce qui pourrait perturber les activités de l'entreprise. Afin de garantir une disponibilité continue, l'entreprise souhaite mettre en place une solution de **redondance de routeurs Cisco**.

## Objectifs du projet

**L'objectif est de garantir la disponibilité continue du réseau de l'entreprise, même en cas de panne d'un des routeurs, en utilisant des protocoles de redondance comme HSRP.** Pour cela, il est prévu de :

1. Installer deux routeurs Cisco dans une configuration redondante.
  2. Configurer le protocole **HSRP (Hot Standby Router Protocol)** pour assurer la redondance des routeurs.
  3. Garantir une continuité de service en cas de défaillance du routeur principal.
  4. Tester la solution pour vérifier la prise en charge du basculement automatique.
- 

## Étape 1 : Analyse des besoins et du marché

### ANALYSE DES BESOINS

#### Besoins fonctionnels

1. **Haute disponibilité du réseau** : Assurer une redondance du chemin réseau vers Internet ou entre différents sites de l'entreprise.
2. **Basculement automatique** : En cas de panne du routeur principal, le routeur secondaire doit prendre immédiatement le relais sans interrompre les services.
3. **Accessibilité des ressources réseau** : Garantir l'accès continu aux ressources internes (serveurs, applications) et externes (Internet).
4. **Maintenance simplifiée** : Avoir une architecture facile à administrer et à maintenir.

#### Besoins techniques

1. **Routeurs Cisco compatibles** : Choisir deux routeurs Cisco ayant les caractéristiques nécessaires pour supporter le protocole HSRP ou VRRP.
2. **Protocoles de redondance** : Le déploiement des protocoles **HSRP** ou **VRRP** pour la gestion de la redondance des routeurs.

3. **Configuration du réseau** : La configuration doit inclure l'attribution d'adresses IP sur les interfaces des routeurs, l'ajustement des priorités pour déterminer quel routeur sera actif, ainsi que la gestion des routes par défaut.
4. **Tests de basculement** : Tester le basculement entre les routeurs pour s'assurer que la solution de redondance fonctionne correctement en cas de défaillance du routeur principal.

## ANALYSE DU MARCHÉ

### Contexte du marché des solutions de redondance réseau

Les entreprises, qu'elles soient petites, moyennes ou grandes, ont de plus en plus besoin de solutions assurant la **continuité des services** et la **disponibilité des réseaux**. L'importance de la **redondance réseau** est particulièrement accrue avec la transition vers des environnements de travail de plus en plus dépendants des **services en ligne**, des **applications cloud** et de la **connectivité constante**.

### Tendances du marché

- **Croissance de la dépendance au réseau** : Les entreprises deviennent de plus en plus dépendantes de leurs infrastructures réseau pour fonctionner efficacement. La moindre panne peut entraîner des pertes financières importantes et des perturbations d'activité.
- **Adoption du cloud et des services en ligne** : De nombreuses entreprises migrent leurs applications et leurs infrastructures vers le cloud, ce qui augmente la nécessité d'une **connexion réseau ininterrompue**. La mise en place de solutions de **redondance réseau** devient alors une priorité pour assurer la disponibilité des services dans ce contexte.
- **Technologies de redondance réseau** : L'adoption de **protocoles de redondance** comme **HSRP (Hot Standby Router Protocol)**, **VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)**, ou encore **GLBP (Gateway Load Balancing Protocol)** devient de plus en plus courante. Ces solutions permettent aux entreprises de garantir une disponibilité optimale de leur réseau sans points de défaillance.

### Évaluation de la concurrence et des solutions proposées

Le marché des solutions de redondance réseau est concurrentiel et propose plusieurs alternatives à la solution **Cisco** :

#### 1. Cisco (leader du marché)

- **Cisco** est l'un des leaders du marché des équipements réseau professionnels et des solutions de redondance. Les solutions Cisco, telles que **HSRP**, **VRRP**, et **GLBP**, sont bien établies dans l'industrie et sont réputées pour leur fiabilité et leur performance. Cisco propose également différents routeurs pour la mise en place de configurations redondantes, avec des options de gestion centralisée via Cisco **DNA Center**.
- **Avantages de Cisco** :
  - Solide réputation et fiabilité dans les environnements d'entreprise.
  - Grande communauté de support et d'expertise.

- Solutions robustes pour la mise en place de redondance et de haute disponibilité réseau.
- Intégration avec d'autres solutions Cisco pour la gestion de réseau global (Switching, Routing, Security).
- **Limites** : Le principal inconvénient de Cisco est son **coût**, qui peut être plus élevé que d'autres solutions concurrentes, surtout pour les petites entreprises. De plus, la **complexité de configuration** et de gestion peut être un obstacle pour des administrateurs réseau moins expérimentés.

## 2. Juniper Networks

- Juniper propose également des solutions de redondance réseau avec des protocoles comme **VRRP** et **MEC (Multi-chassis EtherChannel)** pour une redondance des liens physiques entre routeurs. Juniper est réputé pour la fiabilité de ses équipements et la performance de ses solutions.
- **Avantages de Juniper** :
  - Excellente performance et flexibilité des solutions.
  - Moins coûteux que Cisco pour des fonctionnalités similaires.
  - Bonnes options de gestion via Junos OS, qui est réputé pour sa stabilité et ses fonctionnalités avancées.
- **Limites** : Moins populaire que Cisco, ce qui peut limiter l'accès à la communauté de support et à l'écosystème d'intégrateurs spécialisés.

## 3. Huawei

- Huawei propose des solutions de redondance et de haute disponibilité avec des protocoles comme **VRRP** et **Hot Standby** sur ses équipements. Huawei est de plus en plus populaire, notamment dans les environnements à coût maîtrisé.
- **Avantages de Huawei** :
  - Solutions à un coût plus abordable que Cisco.
  - Large gamme d'options adaptées à différents types d'entreprises.
  - Bon rapport qualité/prix.
- **Limites** : Moins de présence dans les entreprises européennes et américaines, et des préoccupations en matière de **sécurité et de confidentialité** dans certains marchés

## Étape 2 : Préparation de l'infrastructure

### Choix des routeurs Cisco

Pour ce projet, il est envisagé de déployer deux routeurs Cisco, en fonction des besoins de l'entreprise car ces routeurs doivent être compatibles avec les protocoles de redondance comme HSRP.

Les caractéristiques minimales recommandées pour les routeurs sont les suivantes :

- **Interfaces Gigabit Ethernet** pour la connectivité interne et externe.
- **Support de HSRP** pour la redondance.
- **RAM et CPU suffisants** pour gérer les configurations de redondance et le routage de manière fluide.

## Configuration du réseau local

- **Plan d'adressage IP** : Choisir une plage d'adresses IP pour les interfaces internes des routeurs et les interfaces externes (vers Internet ou le WAN).
  - **Commutateurs réseau** : S'assurer que les commutateurs sont configurés pour prendre en charge la redondance, en utilisant des VLANs si nécessaire.
  - **Câblage et topologie** : Connecter les deux routeurs de manière à ce qu'ils aient une connexion directe au réseau local, avec un seul point d'accès à Internet.
- 

## Étape 3 : Installation et configuration des routeurs

### 1. Installation physique des routeurs

- Installer les routeurs dans un rack sécurisé.
- Connecter les interfaces des routeurs aux commutateurs réseau et aux équipements Internet (modem ou pare-feu).

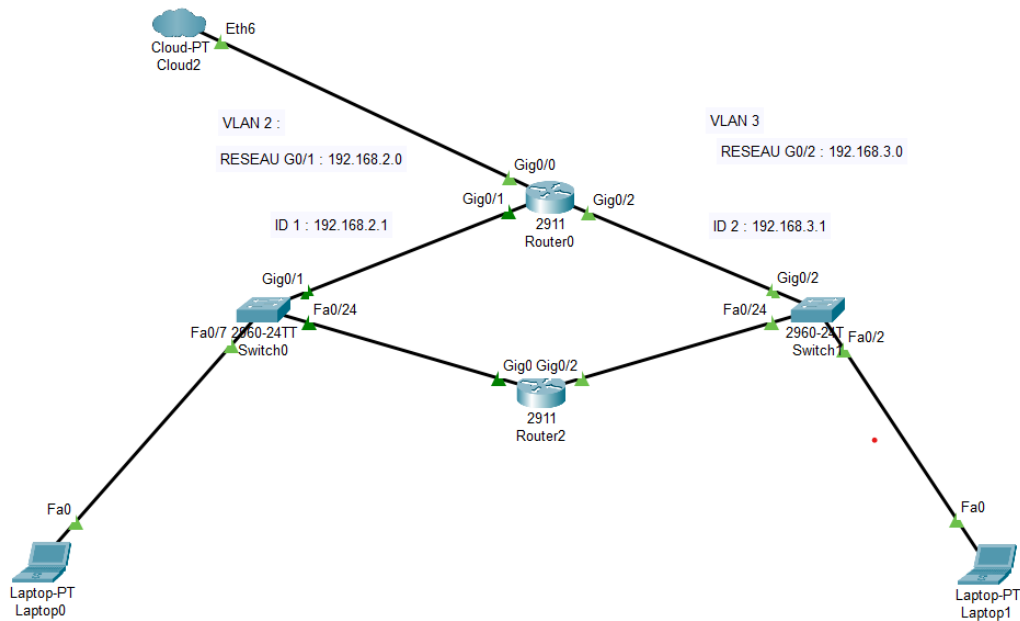
### 2. Configuration des interfaces réseau

Pour chaque routeur, configurer les interfaces réseau en fonction du plan d'adressage IP. Par exemple :

- Interface interne (vers LAN) : 192 . 168 . 2 . 1/24 sur le routeur principal et 192 . 168 . 2 . 2/24 sur le routeur secondaire.

### 3. Configuration du protocole de redondance HSRP

Le **protocole HSRP** permettra aux deux routeurs de partager une adresse IP virtuelle, qui sera utilisée comme passerelle par défaut par les clients du réseau. Voici le schéma ainsi que les étapes pour configurer le protocole HSRP :



- Sur le **routeur principal** :

```
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.2.254 255.255.255.0
standby 2 ip 192.168.2.1
```

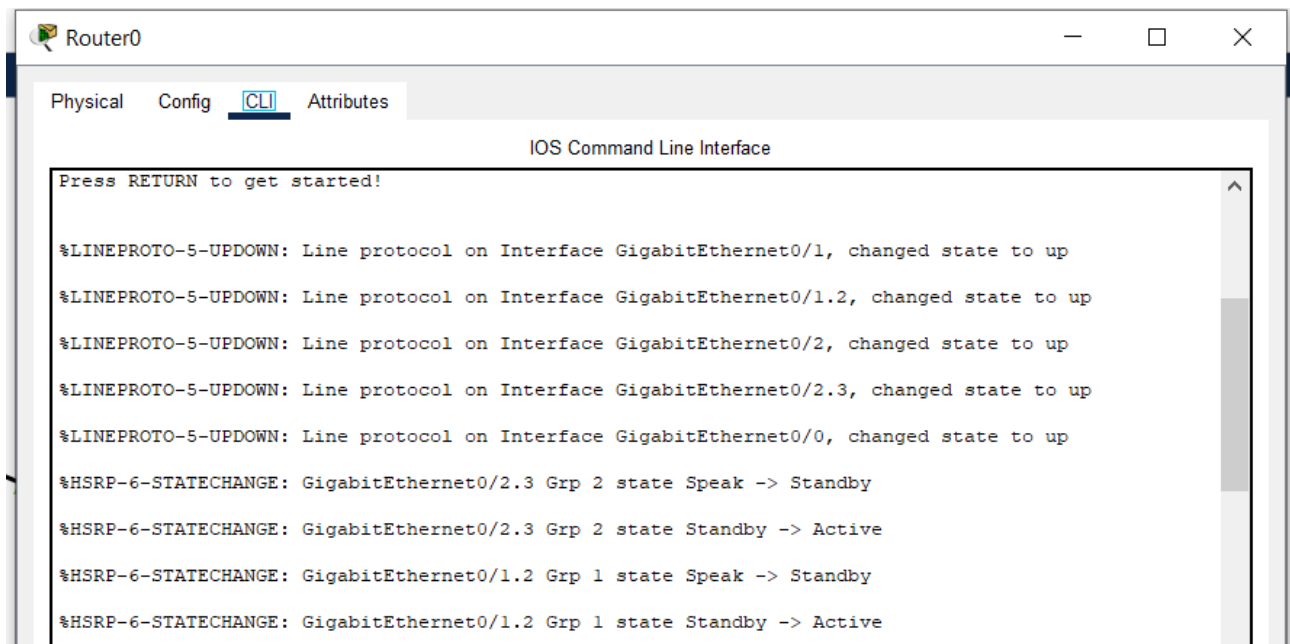
- Sur le **routeur secondaire** :

```
interface GigabitEthernet0/1
ip address 192.168.2.253 255.255.255.0
standby 2 ip 192.168.2.2
```

Dans cette configuration, **192.168.2.1** est l'adresse IP virtuelle partagée entre les deux routeurs. Le routeur principal sera actif tant qu'il est disponible. Si le routeur principal échoue, le routeur secondaire prendra le relais.

#### 4. Vérification de la configuration

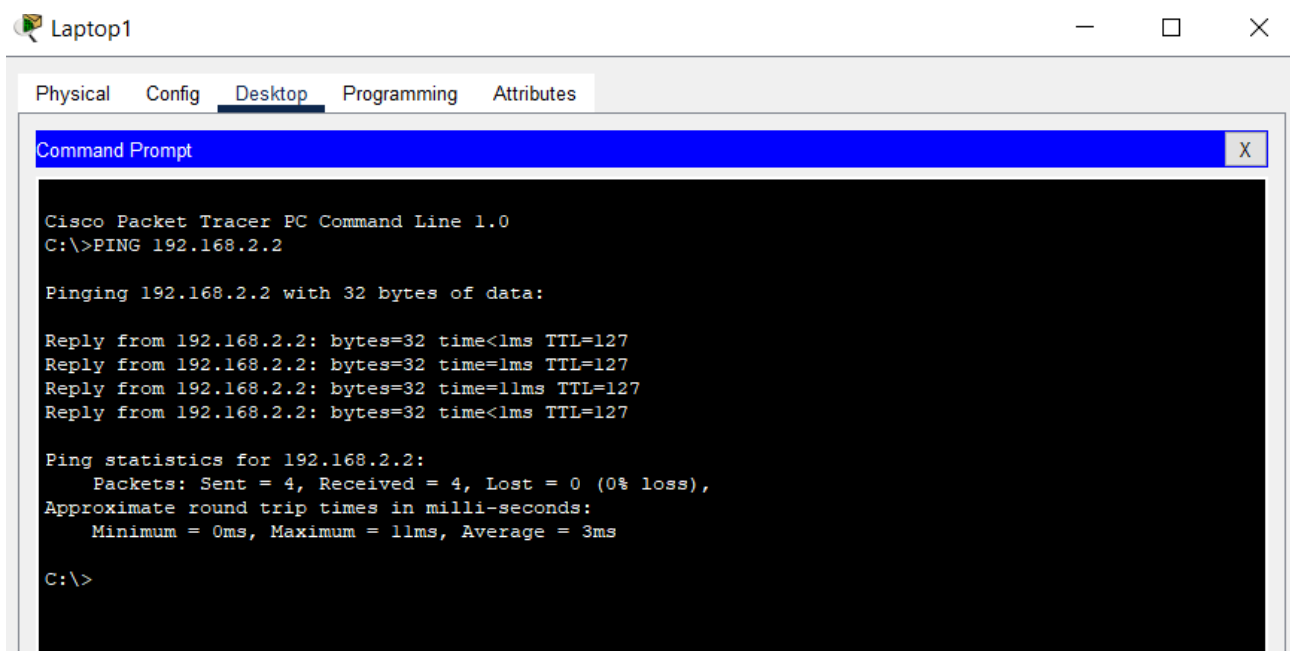
Vérifier que l'adresse IP virtuelle **192.168.2.1** est bien utilisée par les clients comme passerelle par défaut. Pour cela, utiliser des commandes comme `show standby` sur les routeurs Cisco pour vérifier l'état de HSRP.

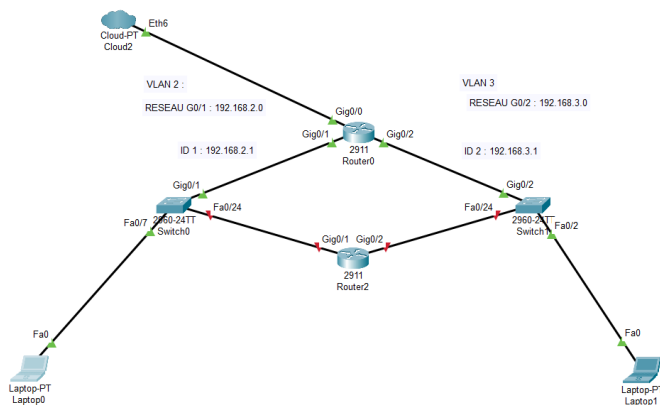


## Étape 4 : Tests et validation

### Test de basculement

1. Déconnecter le routeur principal (simuler une panne).
2. Vérifier que le routeur secondaire prend bien le relais sans interruption du service. Les clients du réseau doivent pouvoir continuer à accéder à Internet et aux ressources internes.
3. Vérifier via la commande `show standby` que le routeur secondaire est devenu le routeur actif.





```

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>PING 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=10ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms

C:\>PING 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.3.2: bytes=32 time=4ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

C:\>

```

## Étape 5 : Documentation et formation

### Documentation technique

Une documentation détaillée doit être rédigée dans les plus brefs délais et mise à disposition de l'équipe technique de l'entreprise pour expliquer la configuration des routeurs, les protocoles utilisés, et les étapes de dépannage en cas de problème.

### Formation des administrateurs réseau

Former les administrateurs à la gestion du routeur de redondance, à la vérification de la configuration HSRP, ainsi qu'au processus de dépannage en cas de panne d'un des routeurs.

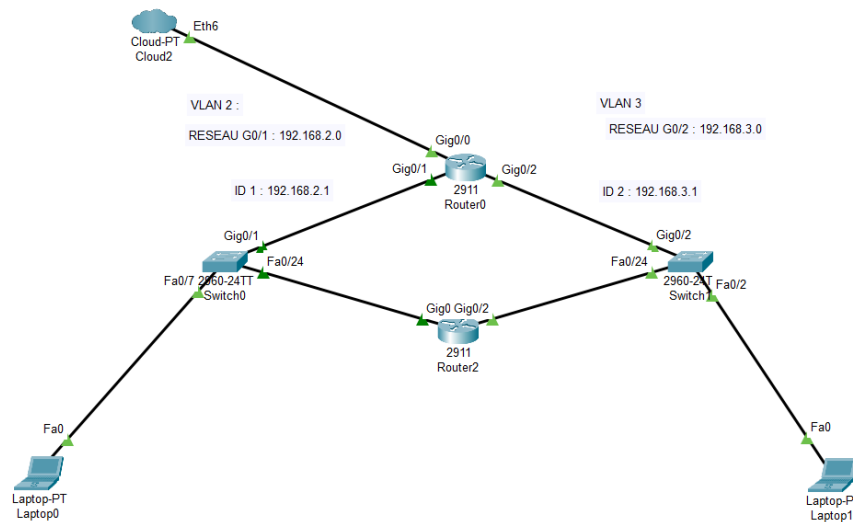
## Conclusion

Le déploiement d'un **routeur de redondance Cisco** avec HSRP garantit une haute disponibilité du réseau de l'entreprise. La solution mise en place permet de réduire les risques d'interruption de service en cas de panne d'un des routeurs et assure une continuité du service sans impact pour les utilisateurs. Ce projet a permis de renforcer la résilience du réseau tout en optimisant la gestion de l'infrastructure.

### Annexes

- Schéma de la topologie réseau.





- Commandes Cisco pour gérer HSRP et effectuer les tests de basculement.

```

!SW0
EN
CONF T
VLAN 2
VLAN 3
!sw0
en
conf t
vlan 2
vlan 3
int r g0/1-2
sw mode tr
int r f0/1-10
sw mode acc
sw acc vlan 2
end
wr m

!sw1
en
conf t
vlan 2
vlan 3
int r g0/1-2
sw mode tr
int r f0/1-10
sw mode acc
sw acc vlan 3
end
wr m

!R0
en
conf t

INT G0/0
NO SH
IP ADD DHCP

```

```
IP NAT OUTSIDE
int g0/0
no sh
IP ADD DHCP
IP NAT OUTSIDE

int g0/1
no sh
ip add 172.16.2.254 255.255.255.0
int g0/2
no sh
ip add 172.16.3.254 255.255.255.0

int g0/1.2
enc dot1Q 2
ip add 192.168.2.254 255.255.255.0
standby 2 ip 192.168.2.1

int g0/2.3
enc dot1Q 3
ip add 192.168.3.254 255.255.255.0
standby 3 ip 192.168.3.1

access-list 1 permit 172.16.2.0 0.0.0.255
ip nat inside source list 1 interface G0/2 overload

router ospf 1
netw 192.168.0.0 0.0.255.255 area 0
netw 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0
end
wr m
```

```
!R2
en
conf t
int g0/0

no sh
ip add 172.16.2.253 255.255.255.0

int g0/1
no sh
ip add 172.16.3.253 255.255.255.0

int g0/0.2
enc dot1Q 2
ip add 192.168.2.253 255.255.255.0
standby 2 ip 192.168.2.1

int g0/1.3
enc dot1Q 3
ip add 192.168.3.253 255.255.255.0
standby 3 ip 192.168.3.1

router ospf 2
```

```
netw 192.168.0.0 0.0.255.255 area 0
netw 172.16.0.0 0.0.255.255 area 0
end
wr m
```