LEIDOSCOPE

Document technique de configuration

Redondance de la sortie Internet avec HSRP

BTS SIO option SISR – Bloc 2 – AP2
Groupe 3 : Deniz ELHASOGLU, Nathan OGORECK
Campus Carlo Acutis, Vernon – Novembre 2026

1. Objectif

Ajouter un second routeur (RNET2) relié à un second fournisseur (FAI2), pour que la sortie Internet bascule automatiquement si RNET1, son câble ou FAI1 tombe. RNET1 reprend la main automatiquement quand la panne est réglée.

Solution : HSRP entre RNET1 et RNET2, avec un suivi de l'interface WAN et un ping de contrôle (IP SLA) vers FAI1.

2. Plan d'adressage

Équipement	Interface	Adresse IP	Rôle
RNET2	Gi0/0	192.168.3.249/29	Routeur de secours
IP virtuelle HSRP	–	192.168.3.250/29	Passerelle commune
SwNET	VLAN 91	192.168.3.251/29	Switch
RNET1	Gi0/0	192.168.3.252/29	Routeur principal
Pare-feu	P2 (wan1)	192.168.3.253/29	Lien vers le LAN
RNET1	Gi0/1	192.168.4.51/24	WAN vers FAI1
FAI1	–	192.168.4.254/24	Passerelle FAI1
RNET2	Gi0/1	172.18.55.2/16	WAN vers FAI2
FAI2	–	172.18.255.254/16	Passerelle FAI2

HSRP (groupe 1)	RNET1	RNET2
Priorité	110	100
Preempt	Oui	Oui
Suivis	Track 1 et 2 (-30 chacun)	–

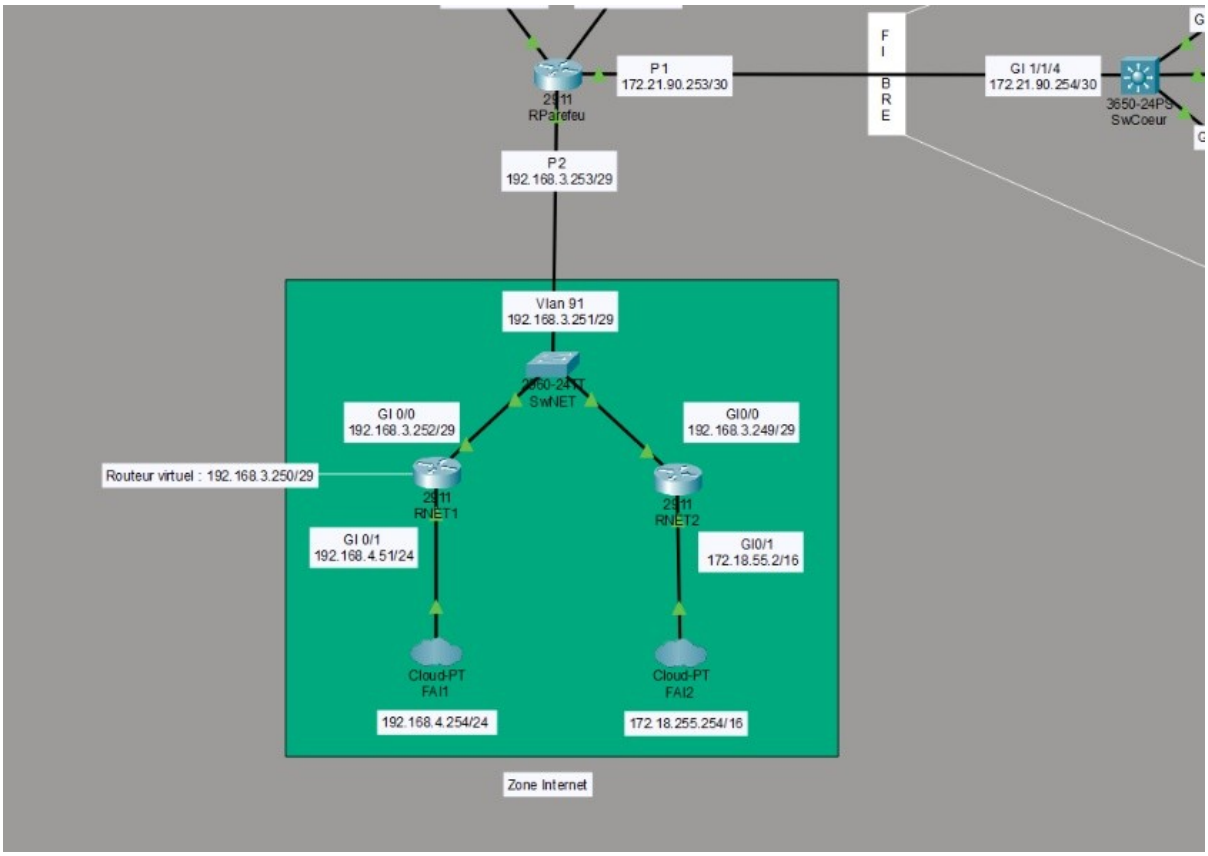


Schéma de la zone Internet

3. SwNET

Les ports de RNET1, RNET2 et du pare-feu sont mis en access dans le VLAN 91.

```
SwNET#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
SwNET(config)#int
SwNET(config)#interface gi
SwNET(config)#interface gigabitEthernet 1/0/3
SwNET(config-if)#swit
SwNET(config-if)#switchport acc
SwNET(config-if)#switchport access vl
SwNET(config-if)#switchport access vlan 91
SwNET(config-if)#swit
SwNET(config-if)#switchport mod
SwNET(config-if)#switchport mode acc
SwNET(config-if)#switchport mode access
SwNET(config-if)#no sh
SwNET(config-if)#do sh run
Building configuration...
```

On range le port du switch où est branché RNET2 dans le VLAN 91, le même réseau que RNET1 et le pare-feu.

```
interface GigabitEthernet1/0/1
 switchport access vlan 91
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/2
 switchport access vlan 91
 switchport mode access
!
interface GigabitEthernet1/0/3
 switchport access vlan 91
 switchport mode access
!
```

Résultat : les trois ports utilisés (pare-feu, RNET1, RNET2) sont bien dans le VLAN 91.

Vérification : les trois ports sont dans le VLAN 91, RNET1 est sur Gi1/0/2 et RNET2 sur Gi1/0/3.

```
SwNET#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
---- -------------------------------- --------- -------------------------------
1    default                          active    Gi1/0/4, Gi1/0/5, Gi1/0/6, Gi1/0/7, Gi1/0/8, Gi1/0/9, Gi1/0/10, Gi1/0/11, Gi1/0/12, Gi1/0/13, Gi1/0/14
                                                Gi1/0/15, Gi1/0/16, Gi1/0/17, Gi1/0/18, Gi1/0/19, Gi1/0/20, Gi1/0/21, Gi1/0/22, Gi1/0/23, Gi1/0/24
                                                Gi1/0/25, Gi1/0/26, Gi1/0/27, Gi1/0/28
91   LIAISON-PAREFEU-NET              active    Gi1/0/1, Gi1/0/2, Gi1/0/3
1002 fddi-default                     act/unsup
1003 token-ring-default               act/unsup
1004 fddinet-default                  act/unsup
1005 trnet-default                    act/unsup
```

Liste des VLAN du switch : le VLAN 91 contient bien les ports Gi1/0/1, 1/0/2 et 1/0/3.

```
SwNET#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone,
                  D - Remote, C - CVTA, M - Two-port Mac Relay

Device ID        Local Intrfce     Holdtme    Capability  Platform  Port ID
RNET1.leidoscope.local
                 Gig 1/0/2         158            R B S I CISCO2911 Gig 0/0
RNET2.leidoscope.local
                 Gig 1/0/3         179            R B S I CISCO2911 Gig 0/0

Total cdp entries displayed : 2
```

Le switch voit bien les deux routeurs branchés : RNET1 sur le port 1/0/2 et RNET2 sur le port 1/0/3.

4. Pare-feu

La route par défaut pointait sur RNET1 (.252). Elle pointe maintenant sur l'IP virtuelle (.250), pour toujours passer par le routeur actif.

```
Router# show ip route
Flags: A - Activated route, S - Static route, C - directly Connected
       O - OSPF derived, R - RIP derived, B - BGP derived, G - selected Gateway
       ! - reject, H - Black hole, L - Loop

IP Address/Netmask    Gateway          IFace          Metric    Flags    Persist
=============================================================================
0.0.0.0/0             192.168.3.252    wan1           0         ASG      -
```

Avant : le pare-feu envoie tout le trafic Internet directement à RNET1 (192.168.3.252). Si RNET1 tombe, plus d'Internet.

```
Router(config)#
Router(config)# no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.252
Router(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.3.250
Router(config)# exit
```

On supprime l'ancienne route et on la remplace par l'adresse virtuelle 192.168.3.250, partagée par les deux routeurs.

```
Router(config)# exit
Router# show ip route
Flags: A - Activated route, S - Static route, C - directly Connected
       O - OSPF derived, R - RIP derived, B - BGP derived, G - selected Gateway
       ! - reject, H - Black hole, L - Loop

IP Address/Netmask    Gateway          IFace          Metric    Flags    Persist
=============================================================================
0.0.0.0/0             192.168.3.250    wan1           0         ASG      -
10.51.0.0/16          0.0.0.0          dmz_interne    0         ACG      -
```

Après : le pare-feu envoie le trafic à l'adresse virtuelle, donc toujours au routeur qui est en service.

5. RNET1 – routeur principal

5.1 Interfaces

```
Interface                  IP-Address      OK? Method Status                Protoc
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned      YES NVRAM  administratively down down
GigabitEthernet0/0         192.168.3.252   YES NVRAM  up                    up
GigabitEthernet0/1         192.168.4.51    YES NVRAM  up                    up
GigabitEthernet0/2         unassigned      YES NVRAM  administratively down down
NVI0                       unassigned      YES unset  administratively down down
RNET1#
```

Les deux interfaces utiles de RNET1 sont actives (up/up) : Gi0/0 côté réseau interne, Gi0/1 côté FAI1.

```
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 192.168.3.252 255.255.255.248
 ip nat inside
 ip virtual-reassembly in
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.4.51 255.255.255.0
 ip nat outside
 ip virtual-reassembly in
 duplex auto
 speed auto
```

Adresses de RNET1 : 192.168.3.252 côté interne et 192.168.4.51 côté Internet, avec le NAT activé.

5.2 HSRP

```
RNET1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
RNET1(config-if)#standby 1 ip 192.168.3.250
RNET1(config-if)#standby 1 priori
RNET1(config-if)#standby 1 priority 110
RNET1(config-if)#standby 1 preempt
RNET1(config-if)#
```

Activation de HSRP : RNET1 partage l'adresse virtuelle 192.168.3.250, avec une priorité de 110 pour être le routeur principal. « preempt » lui permet de reprendre la main après une panne.

5.3 IP SLA et suivis

L'IP SLA pingue FAI1 toutes les 5 s. Le track 1 surveille le câble WAN, le track 2 le résultat du ping. Si l'un tombe, RNET1 passe de 110 à 80 et RNET2 (100) prend la main.

```
RNET1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
RNET1(config)#ip sla 1
RNET1(config-ip-sla)#icmp-echo 192.168.4.254 source-interface gigabitEthernet 0/1
RNET1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
RNET1(config-ip-sla-echo)#exit
RNET1(config)#ip sla schedule 1 life forever start-time now
RNET1(config)#track 1 interface gigabitEthernet 0/1 line-protocol
RNET1(config-track)#exit
RNET1(config)#track 2 ip sla 1 reachability
RNET1(config-track)#delay down 10 up 10
RNET1(config-track)#exit
RNET1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
RNET1(config-if)#standby 1 track 1 decrement 30
RNET1(config-if)#standby 1 track 2 decrement 30
RNET1(config-if)#
```

RNET1 envoie un ping à FAI1 toutes les 5 secondes. Si le câble ou le ping tombe, sa priorité baisse de 30 et RNET2 prend le relais.

5.4 Routage

La table de routage contient la route par défaut vers FAI1 et les réseaux internes appris en RIP via le pare-feu.



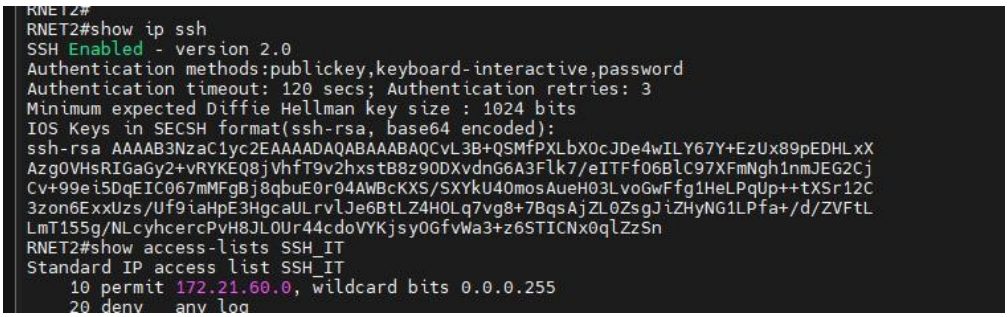
Table de routage de RNET1 : il sort sur Internet par FAI1 (ligne S) et connaît les réseaux internes de l'entreprise (lignes R).*

6. RNET2 – routeur de secours

6.1 SSH

Accès en SSH v2 uniquement, avec un compte local, et seulement depuis le réseau IT (172.21.60.0/24).

```
ip domain-name leidoscope.local
crypto key generate rsa modulus 2048
ip ssh version 2
ip access-list standard SSH_IT
 permit 172.21.60.0 0.0.0.255
 deny any log
line vty 0 4
 access-class SSH_IT in
 login local
 transport input ssh
```



Le SSH est actif en version 2, et seul le réseau du service informatique (172.21.60.0) est autorisé à se connecter au routeur.

6.2 Interface LAN et HSRP

```
RNET2#enable
RNET2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
RNET2(config)#interface gigabitEthernet 0/0
RNET2(config-if)# description VERS_SWNET
RNET2(config-if)# ip address 192.168.3.249 255.255.255.248
RNET2(config-if)# ip nat inside

*Oct 16 10:50:32.327: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Int
ged state to up
RNET2(config-if)# standby 1 ip 192.168.3.250
RNET2(config-if)# standby 1 priority 100
RNET2(config-if)# standby 1 preempt
RNET2(config-if)# no shutdown
RNET2(config-if)#exit
```

RNET2 reçoit son adresse côté interne (192.168.3.249) et rejoint le groupe HSRP avec une priorité de 100 : il reste en secours tant que RNET1 fonctionne.

6.3 Interface WAN

```
RNET2(config)#interface gigabitEthernet 0/1
RNET2(config-if)# description VERS_FAI2
RNET2(config-if)# ip address 172.18.55.2 255.255.0.0
RNET2(config-if)# ip nat outside
RNET2(config-if)# no shutdown
RNET2(config-if)#exit
```

Interface de RNET2 côté Internet, reliée au second fournisseur (FAI2).

6.4 Route par défaut

Tout le trafic à destination d'Internet est envoyé vers la passerelle de FAI2.

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.18.255.254
```

6.5 NAT

Le réseau interne 172.21.0.0/16 est traduit vers le pool 172.18.55.3 – 172.18.55.6 (overload).

```
RNET2(config)#access-list 10 permit 172.21.0.0 0.0.255.255
RNET2(config)#$ POOL_FAI2 172.18.55.3 172.18.55.6 netmask 255.255.0.0
RNET2(config)#ip nat inside source list 10 pool POOL_FAI2 overload
```

Le NAT traduit les adresses privées des postes en adresses publiques de FAI2, pour qu'ils puissent sortir sur Internet par RNET2.

6.6 RIP

Même configuration que RNET1. L'interface WAN est passive : aucune mise à jour RIP n'est envoyée vers le FAI.

```
RNET2(config)#router rip
RNET2(config-router)# version 2
RNET2(config-router)# no auto-summary
RNET2(config-router)# network 192.168.3.0
RNET2(config-router)# network 172.18.0.0
RNET2(config-router)# passive-interface gigabitEthernet 0/1
RNET2(config-router)#exit
RNET2(config)#end
RNET2#write memory
Building configuration...
```

RIP permet à RNET2 de connaître le chemin de retour vers les postes de l'entreprise, sans rien annoncer vers Internet.

7. Vérification

RNET1 est actif, RNET2 en standby, les deux suivis sont Up et l'IP SLA répond.

```
RNET1#show standby
GigabitEthernet0/0 - Group 1
  State is Active
    2 state changes, last state change 00:24:18
  Virtual IP address is 192.168.3.250
  Active virtual MAC address is 0000.0c07.ac01
    Local virtual MAC address is 0000.0c07.ac01 (v1 default)
  Hello time 3 sec, hold time 10 sec
    Next hello sent in 1.200 secs
  Preemption enabled
  Active router is local
  Standby router is 192.168.3.249, priority 100 (expires in 9.424 sec)
  Priority 110 (configured 110)
    Track object 1 state Up decrement 30
    Track object 2 state Up decrement 30
  Group name is "hsrp-Gi0/0-1" (default)
```

État HSRP de RNET1 : il est actif (Active), RNET2 (192.168.3.249) est en secours, et les deux surveillances sont en état Up.

```
RNET1#show track
Track 1
  Interface GigabitEthernet0/1 line-protocol
  Line protocol is Up
    3 changes, last change 00:27:46
  Tracked by:
    HSRP GigabitEthernet0/0 1
Track 2
  IP SLA 1 reachability
  Reachability is Up
    4 changes, last change 00:26:57
  Delay up 10 secs, down 10 secs
  Latest operation return code: OK
  Latest RTT (millisecs) 1
  Tracked by:
    HSRP GigabitEthernet0/0 1
```

Les deux surveillances de RNET1 fonctionnent : le câble vers FAI1 (track 1) et le ping vers FAI1 (track 2) sont Up.

```
RNET1#show ip sla statistics
IPSLAs Latest Operation Statistics

IPSLA operation id: 1
        Latest RTT: 1 milliseconds
Latest operation start time: 12:19:22 UTC Fri Oct 16 2026
Latest operation return code: OK
Number of successes: 333
Number of failures: 8
Operation time to live: Forever
```

Le ping automatique vers FAI1 fonctionne : 333 réponses réussies, dernier résultat OK.