



IDUM

# Routage OSPF avec authentification MD5

*authentication message-digest*

02/04/2011



N.SALMON

# Routage OSPF avec authentification MD5

## Sommaire

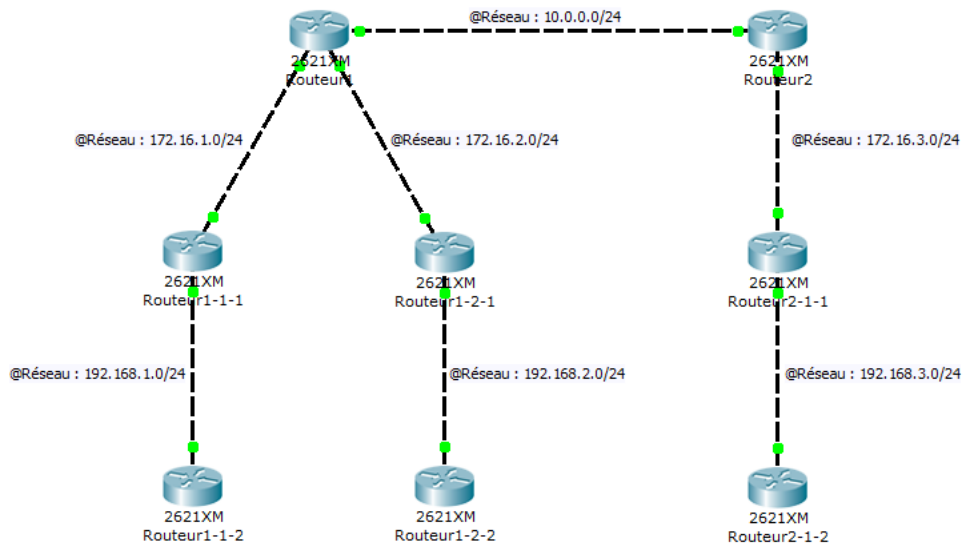
II.	Introduction.....	2
III.	Configuration des routeurs .....	3
A.	Routeur 1 :.....	3
B.	Routeur 1-1-1 : .....	4
C.	Routeur 1-1-2 : .....	4
D.	Routeur 1-2-1 : .....	5
E.	Routeur 1-2-2 : .....	5
F.	Routeur 2 :.....	6
G.	Routeur 2-1-1 : .....	6
H.	Routeur 2-1-2 : .....	7
IV.	Configuration de l'authentification MD5 sur le routeur 1 : .....	8
V.	Configuration de l'authentification MD5 sur le routeur 2 : .....	9

## Introduction

Le but de ce cours n'est pas de vous apprendre à configurer un réseau routé via le protocole OSPF. Le but est de vous apprendre à configurer l'authentification MD5 sur le protocole OSPF. L'authentification va permettre d'éviter qu'un routeur indésirable vienne perturber vos messages OSPF et les tables de routages de votre réseau.

# I. Configuration des routeurs

Voici notre schéma :



Nous commençons par configurer nos routeurs et le protocole OSPF :

## A. Routeur 1 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur1
Routeur1(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
Routeur1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#interface fastethernet 0/1
Routeur1(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
Routeur1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#interface fastethernet 1/0
Routeur1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
Routeur1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#router ospf 1
Routeur1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 1
Routeur1(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 2
Routeur1(config-router)#network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
Routeur1(config-router)#end
Routeur1#wr
Building configuration...
[OK]
```

## B. Routeur 1-1-1 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur1-1-1
Routeur1-1-1(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur1-1-1(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
Routeur1-1-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur1-1-1(config-if)#exit
Routeur1-1-1(config)#interface fastethernet 0/1
Routeur1-1-1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Routeur1-1-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Routeur1-1-1(config-if)#exit
Routeur1-1-1(config)#router ospf 1
Routeur1-1-1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 1
Routeur1-1-1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1
Routeur1-1-1(config-router)#end
Routeur1-1-1#wr
Building configuration...
[OK]
```

## C. Routeur 1-1-2 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur1-1-2
Routeur1-1-2(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur1-1-2(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
Routeur1-1-2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur1-1-2(config-if)#exit
Routeur1-1-2(config)#router ospf 1
Routeur1-1-2(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1
Routeur1-1-2(config-router)#end
Routeur1-1-2#wr
Building configuration...
[OK]
```

## D. Routeur 1-2-1 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur1-2-1
Routeur1-2-1(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur1-2-1(config-if)#ip address 172.16.2.2 255.255.255.0
Routeur1-2-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur1-2-1(config-if)#exit
Routeur1-2-1(config)#interface fastethernet 0/1
Routeur1-2-1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
Routeur1-2-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Routeur1-2-1(config-if)#exit
Routeur1-2-1(config)#router ospf 1
Routeur1-2-1(config-router)#network 172.16.2.0 0.0.0.255 area 2
Routeur1-2-1(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 2
Routeur1-2-1(config-router)#end
Routeur1-2-1#wr
Building configuration...
[OK]
```

## E. Routeur 1-2-2 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur1-2-2
Routeur1-2-2(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur1-2-2(config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
Routeur1-2-2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur1-2-2(config-if)#exit
Routeur1-2-2(config)#router ospf 1
Routeur1-2-2(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 2
Routeur1-2-2(config-router)#end
Routeur1-2-2#wr
Building configuration...
[OK]
```

## F. Routeur 2 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur2
Routeur2(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
Routeur2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur2(config-if)#exit
Routeur2(config)#interface fastethernet 0/1
Routeur2(config-if)#ip address 172.16.3.1 255.255.255.0
Routeur2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Routeur2(config-if)#exit
Routeur2(config)#router ospf 1
Routeur2(config-router)#network 172.16.3.0 0.0.0.255 area 2
Routeur2(config-router)#network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
Routeur2(config-router)#end
Routeur2#wr
Building configuration...
[OK]
```

## G. Routeur 2-1-1 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur2-1-1
Routeur2-1-1(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur2-1-1(config-if)#ip address 172.16.3.2 255.255.255.0
Routeur2-1-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur2-1-1(config-if)#exit
Routeur2-1-1(config)#interface fastethernet 0/1
Routeur2-1-1(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
Routeur2-1-1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
Routeur2-1-1(config-if)#exit
Routeur2-1-1(config)#router ospf 1
Routeur2-1-1(config-router)#network 172.16.3.0 0.0.0.255 area 3
Routeur2-1-1(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 3
Routeur2-1-1(config-router)#end
Routeur2-1-1#wr
Building configuration...
[OK]
```

## H. Routeur 2-1-2 :

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#service password-encryption
Router(config)#hostname Routeur2-1-2
Routeur2-1-2(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur2-1-2(config-if)#ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
Routeur2-1-2(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
Routeur2-1-2(config-if)#exit
Routeur2-1-2(config)#router ospf 1
Routeur2-1-2(config-router)#network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 3
Routeur2-1-2(config-router)#end
Routeur2-1-2#wr
Building configuration...
[OK]
```

Notre réseau est configuré. Ensuite on regarde la table de routage du routeur 1 pour vérifier que la configuration fonctionne correctement :

```
Routeur1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C       10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet1/0
    172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C       172.16.2.0 is directly connected, FastEthernet0/1
O IA   172.16.3.0 [110/2] via 10.0.0.2, 00:01:17, FastEthernet1/0
O     192.168.1.0/24 [110/2] via 172.16.1.2, 00:01:12, FastEthernet0/0
O     192.168.2.0/24 [110/2] via 172.16.2.2, 00:01:07, FastEthernet0/1
O IA  192.168.3.0/24 [110/3] via 10.0.0.2, 00:01:17, FastEthernet1/0
```

Comme on peut le voir tous nos réseaux sont présents.

On vérifie maintenant sur la table de routage du routeur 2 :

```
Routeur2#show ip route
```

```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route

```

Gateway of last resort is not set

```

10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
O IA   172.16.1.0 [110/2] via 10.0.0.1, 00:01:36, FastEthernet0/0
O IA   172.16.2.0 [110/2] via 10.0.0.1, 00:01:36, FastEthernet0/0
C      172.16.3.0 is directly connected, FastEthernet0/1
O IA   192.168.1.0/24 [110/3] via 10.0.0.1, 00:01:36, FastEthernet0/0
O IA   192.168.2.0/24 [110/3] via 10.0.0.1, 00:01:36, FastEthernet0/0
O      192.168.3.0/24 [110/2] via 172.16.3.2, 00:01:41, FastEthernet0/1

```

Tout comme la table de routage précédente, tous nos réseaux sont présents.

## II. Configuration de l'authentification MD5 sur le routeur 1 :

On active l'authentification md5 sur le protocole de routage OSPF de notre routeur 1, plus précisément sur la zone 0 :

```

Routeur1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Routeur1(config)#interface fastethernet 1/0
Routeur1(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 aqw
Routeur1(config-if)#exit
Routeur1(config)#router ospf 1
Routeur1(config-router)#area 0 authentication message-digest
Routeur1(config-router)#end
Routeur1#wr

```

L'authentification OSPF s'active sur l'interface connectée au réseau que l'on souhaite sécuriser. Dans notre cas nous souhaitons sécuriser la connexion sur area 0 entre l'interface fa1/0 du routeur1 et l'interface fa0/0 du routeur 2. Nous tapons donc la commande "ip ospf message-digest-key 1 md5 aqw" sur notre interface fa1/0 (aqw étant notre mot de passe). Nous configurons ensuite le type d'authentification sur le routeur OSPF via la commande : "area 0 authentication message-digest".

Notre routeur 2 n'ayant pas l'authentification configurée, observons ce qu'il se passe dans la table de routage du routeur 1 :

```
Routeur1#show ip route
```



```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C      172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C      172.16.2.0 is directly connected, FastEthernet0/1
O      192.168.1.0/24 [110/2] via 172.16.1.2, 00:23:01, FastEthernet0/0
O      192.168.2.0/24 [110/2] via 172.16.2.2, 00:22:46, FastEthernet0/1
```

Nous observons que les routes des areas 1 et 2 sont présentes. Mais l'area 3 n'est pas dans la table. Si nous faisons un "debug ip ospf events" :

```
00:32:32: OSPF: Rcv pkt from 10.0.0.2, FastEthernet1/0 : Mismatch Authentication type. Input packet specified type 0, we use type 2
```

On peut voir que notre routeur1 reçoit bien les messages du routeur 2 mais il les ignore car le routeur 2 ne lui envoie pas d'authentification.

### III. Configuration de l'authentification MD5 sur le routeur 2 :

On active l'authentification md5 sur le protocole de routage OSPF de notre routeur 2 :

```
Routeur2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Routeur2(config)#interface fastethernet 0/0
Routeur2(config-if)#ip ospf message-digest-key 1 md5 aqw
Routeur2(config-if)#exit
Routeur2(config)#router ospf 1
Routeur2(config-router)#area 0 authentication message-digest
Routeur2(config-router)#end
Routeur2#wr
```

Voilà la configuration est terminée, observons maintenant :

Sur notre routeur 1 :

```
Routeur1#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet1/0
172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C    172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C    172.16.2.0 is directly connected, FastEthernet0/1
O IA 172.16.3.0 [110/2] via 10.0.0.2, 00:00:58, FastEthernet1/0
O    192.168.1.0/24 [110/2] via 172.16.1.2, 00:37:36, FastEthernet0/0
O    192.168.2.0/24 [110/2] via 172.16.2.2, 00:37:21, FastEthernet0/1
O IA 192.168.3.0/24 [110/3] via 10.0.0.2, 00:00:58, FastEthernet1/0
```

Sur notre routeur 2 :

Routeur2#show ip route

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
```

Gateway of last resort is not set

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.0.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
172.16.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
O IA 172.16.1.0 [110/2] via 10.0.0.1, 00:00:14, FastEthernet0/0
O IA 172.16.2.0 [110/2] via 10.0.0.1, 00:00:14, FastEthernet0/0
C    172.16.3.0 is directly connected, FastEthernet0/1
O IA 192.168.1.0/24 [110/3] via 10.0.0.1, 00:00:14, FastEthernet0/0
O IA 192.168.2.0/24 [110/3] via 10.0.0.1, 00:00:14, FastEthernet0/0
O    192.168.3.0/24 [110/2] via 172.16.3.2, 00:00:12, FastEthernet0/1
```

Les deux tables de routage sont complètes, donc l'authentification a bien fonctionné.