

Exemple de configuration des améliorations OSPF de la version 9.2.1 d'ASA

Contenu

[Introduction](#)

[Conditions préalables](#)

[Conditions requises](#)

[Components Used](#)

[Configuration](#)

[Diagramme du réseau](#)

[Configurations](#)

[Prise en charge OSPF pour Fast Hellos](#)

[Nouvelles commandes du temporisateur OSPF pour l'annonce d'état des liaisons et la limitation SPF](#)

[Filtrage de route OSPF avec une liste de contrôle d'accès](#)

[Améliorations de la surveillance OSPF](#)

[Redistribution OSPF BGP](#)

[Vérification](#)

[Dépannage](#)

Introduction

Ce document explique les nouvelles fonctions et commandes introduites dans le logiciel ASA (Adaptive Security Appliance) version 9.2.1 en rapport avec le protocole OSPF (Open Shortest Path First).

Conditions préalables

Conditions requises

Aucune spécification déterminée n'est requise pour ce document.

Components Used

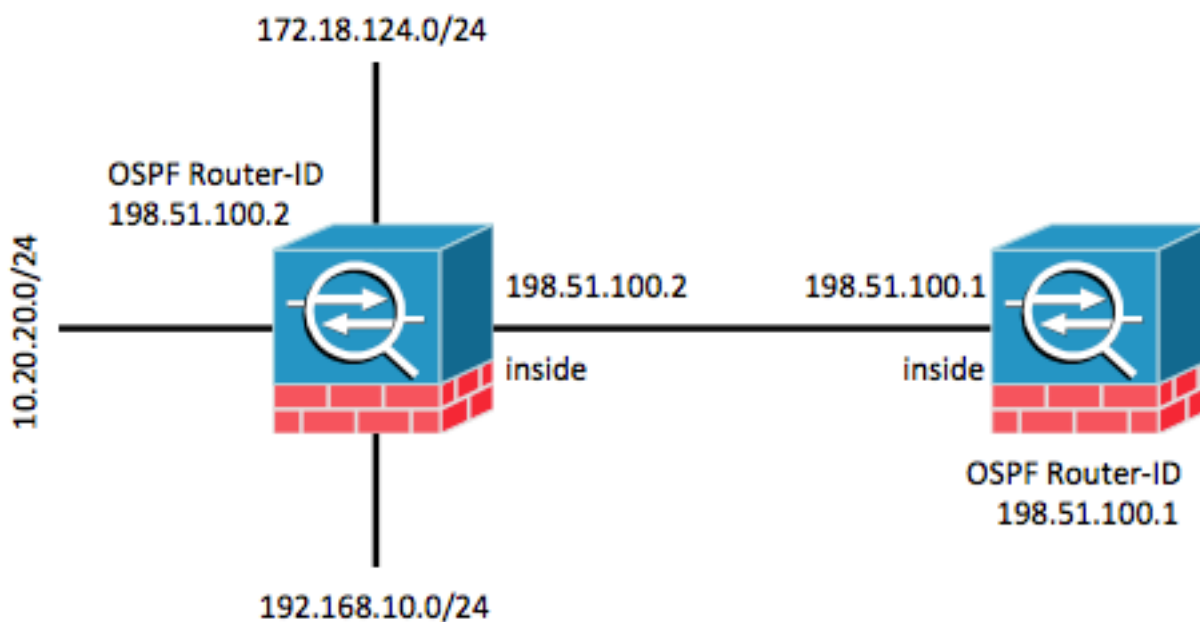
Les informations de ce document sont basées sur le pare-feu de la gamme Cisco ASA 5500-X qui exécute le logiciel Cisco ASA version 9.2.1 et ultérieure.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Configuration

Note: Utilisez l'[Outil de recherche de commande \(clients inscrits seulement\) pour obtenir plus d'informations sur les commandes utilisées dans cette section.](#)

Diagramme du réseau



Configurations

Prise en charge OSPF pour Fast Hellos

Les paquets Hello OSPF sont des paquets qu'un processus OSPF envoie à ses voisins OSPF afin de maintenir la connectivité avec ces voisins. Ces paquets Hello sont envoyés à un intervalle configurable (en secondes). Les valeurs par défaut sont 10 secondes pour une liaison Ethernet et 30 secondes pour une liaison non-diffusion. Les paquets Hello incluent une liste de tous les voisins pour lesquels un paquet Hello a été reçu dans l'intervalle Dead. L'intervalle Dead est également un intervalle configurable (en secondes) et par défaut, il est quatre fois supérieur à la valeur de l'intervalle Hello. La valeur de tous les intervalles HELLO doit être identique au sein d'un réseau. De même, la valeur de tous les intervalles morts doit être la même au sein d'un réseau.

Les paquets Hello rapides OSPF font référence aux paquets Hello envoyés à des intervalles de moins d'une seconde. Afin d'activer les paquets Hello rapides OSPF, entrez la commande **ospf dead-interval**. Pour les HELLO de moins d'une seconde, l'intervalle Dead est défini sur 1 seconde ou **minimal** et la valeur hello-multiplicateur est définie sur le nombre de paquets Hello que vous voulez envoyer dans cette seconde. Par exemple, si l'intervalle d'arrêt est défini sur 1 seconde et

que le multiplicateur Hello est défini sur 4, les HELLO sont envoyés toutes les 0,25 secondes.

Lorsque des paquets Hello rapides sont configurés sur l'interface, l'intervalle Hello annoncé dans les paquets Hello qui sont envoyés hors de cette interface est défini sur 0. L'intervalle Hello des paquets Hello reçus sur cette interface est ignoré. Il est important de noter que **l'intervalle Dead doit être cohérent sur un segment**. Qu'il soit défini sur 1 seconde (pour les paquets Hello rapides) ou sur toute autre valeur, il doit être cohérent entre les voisins de ce segment. Le multiplicateur Hello ne doit pas être identique pour l'ensemble du segment tant qu'au moins un paquet Hello est envoyé dans l'intervalle Dead.

Afin d'activer les HELLO rapides avec un multiple de 4, entrez la commande **ospf dead-interval minimal hello-multiplicateur 4** sous la configuration d'interface appropriée.

```
interface GigabitEthernet0/0
nameif inside
security-level 100
ip address 198.51.100.1 255.255.255.0
ospf dead-interval minimal hello-multiplier 4
```

```
router ospf 1
network 198.51.100.0 255.255.255.0 area 0
```

Vérifiez avec la commande **show ospf interface**.

```
asa(config)# show ospf interface
```

```
inside is up, line protocol is up
Internet Address 198.51.100.1 mask 255.255.255.0, Area 0
Process ID 928, Router ID 198.51.100.1, Network Type BROADCAST, Cost: 10
Transmit Delay is 1 sec, State DR, Priority 1
Designated Router (ID) 198.51.100.1, Interface address 198.51.100.1
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 250 msec, Dead 1, Wait 1, Retransmit 5
Hello due in 48 msec
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x0(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 0, maximum is 0
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 0, Adjacent neighbor count is 0
Suppress hello for 0 neighbor(s)
```

Nouvelles commandes du temporisateur OSPF pour l'annonce d'état des liaisons et la limitation SPF

Ces commandes ont été introduites dans ASA version 9.2.1 et ultérieures : **timers lsa arrivée**, **timers pacing**, **timers throttle lsa** et **timers throttle spf** dans le cadre de la configuration du routeur OSPF.

```
asa(config-router)# timers ?
```

```
router mode commands/options:
lsa OSPF LSA timers
pacing OSPF pacing timers
throttle OSPF throttle timers
```

Ces commandes ont été supprimées : **timers spf** et **timers lsa-groupement-pacing**.

Vous trouverez plus d'informations sur les avantages de la limitation LSA (Link State Advertisement) et SPF (Shortest Path First) dans ces documents :

- [Limitation du plus court chemin OSPF](#)
- [LSA \(Link-State Advertisement\) OSPF](#)

Filtrage de route OSPF avec une liste de contrôle d'accès

Le filtrage de route avec une liste de contrôle d'accès (ACL) est maintenant pris en charge. Ceci est réalisé avec la commande **distribute-list** pour filtrer les routes.

Par exemple, afin de filtrer les routes pour 10.20.20.0/24, la configuration ressemblerait à ceci :

```
access-list ospf standard deny host 10.20.20.0
access-list ospf standard permit any4
!
router ospf 1
 network 198.51.100.0 255.255.255.0 area 0
 log-adj-changes
 distribute-list ospf in interface inside
```

Lorsque la liste de contrôle d'accès associée est cochée, elle indique qu'elle a incrémenté le nombre de résultats :

```
asa(config)# show access-list ospf
access-list ospf; 2 elements; name hash: 0xb5dd06eb
access-list ospf line 1 standard deny host 10.20.20.0 (hitcnt=1) 0xe29503b8
access-list ospf line 2 standard permit any4 (hitcnt=2) 0x51ff4e67
```

En outre, on peut vérifier la base d'informations de routage (RIB) sur l'ASA afin de vérifier davantage la fonctionnalité. Entrez la commande **show ospf rib detail** afin de rapporter la base de données d'informations de routage complète pour le processus du routeur OSPF. Les 'indicateurs' associés à chaque route indiquent si elle a été installée ou non dans le RIB.

```
asa(config)# show ospf rib detail

          OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)
OSPF local RIB
Codes: * - Best, > - Installed in global RIB

*> 172.18.124.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: RIB, HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 10.20.20.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: none
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
*> 192.168.10.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: RIB, HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 198.51.100.0/24, Intra, cost 10, area 0
   SPF Instance 13, age 0:52:52
```

```
Flags: Connected
via 198.51.100.10, inside, flags: Connected
LSA: 2/198.51.100.2/192.151.100.10
```

Dans le résultat ci-dessus, les routeurs répertoriés avec les indicateurs 'RIB' ont été installés, tandis que la route avec les indicateurs 'none' n'a pas été installée. Cela doit également être reflété dans la table de routage globale. Vérifiez avec la commande **show route**.

```
asa(config)# show route
```

```
Codes: L - local, C - connected, S - static, 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
i - IS-IS, su - IS-IS summary, 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, + - replicated route
```

```
Gateway of last resort is 10.106.44.1 to network 0.0.0.0
```

```
S* 0.0.0.0 0.0.0.0 [1/0] via 10.106.44.1, tftp
O 172.18.124.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
O 192.168.10.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
O 10.20.20.0 255.255.255.0 [110/11] via 198.51.100.2, 00:00:03, inside
S 10.76.76.160 255.255.255.255 [1/0] via 10.106.44.1, tftp
C 10.86.195.0 255.255.255.0 is directly connected, management
L 10.86.195.1 255.255.255.255 is directly connected, management
```

Améliorations de la surveillance OSPF

Ces commandes ont été introduites afin d'aider à surveiller et à observer le processus du routeur OSPF. Des exemples de résultats de ces commandes sont fournis à titre de référence.

show ospf interface brief

Entrez la commande **show ospf interface brief** afin d'obtenir un instantané rapide des contigüités présentes sur cet ASA.

```
asa(config)# show ospf interface brief
```

```
Interface PID Area IP Address/Mask Cost State Nbrs F/C
inside 1 0 198.51.100.2/255.255.255.0 10 DR 1/1
```

show ospf statistics [Detail]

La commande **show ospf statistics detail** fournit une brève description de la dernière exécution de SPF et du nombre de fois où elle a été exécutée. Il indique également le nombre de nouvelles LSA ajoutées à la base de données.

```
asa(config)# show ospf statistics detail
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)
```

```
Area 0: SPF algorithm executed 12 times
```

```
SPF 3 executed 00:32:56 ago, SPF type Full
```

```
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra  D-Intr Summ   D-Summ Ext7   D-Ext7 Total
      0      0      0      0      0      0      00
LSIDs processed R:2 N:1 Stub:1 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 1
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R)
```

```
SPF 4 executed 00:28:16 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra  D-Intr Summ   D-Summ Ext7   D-Ext7 Total
      0      0      0      0      0      0      00
LSIDs processed R:1 N:1 Stub:0 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 2
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R) 198.51.100.10(R)
```

```
SPF 5 executed 00:28:06 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra  D-Intr Summ   D-Summ Ext7   D-Ext7 Total
      0      0      0      0      0      0      00
LSIDs processed R:2 N:1 Stub:1 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 1
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R)
```

```
SPF 6 executed 00:26:40 ago, SPF type Full
SPF calculation time (in msec):
SPT   Intra  D-Intr Summ   D-Summ Ext7   D-Ext7 Total
      0      0      0      0      0      0      00
LSIDs processed R:1 N:1 Stub:0 SN:0 SA:0 X7:0
Change record 0x0
LSIDs changed 2
Changed LSAs. Recorded is LS ID and LS type:
198.51.100.2(R) 198.51.100.10(R)
```

show ospf events neighbor

Il s'agit d'une commande utile pour vérifier l'état du voisin OSPF, particulièrement dans le cas où OSPF clignote. Il fournit une liste d'événements et de transitions d'état pour chaque voisin, ainsi que l'horodatage de ces événements. Dans cet exemple, le voisin **10.10.40.1** a passé par les états de **DOWN** à **FULL**.

```
asa(config)# show ospf events neighbor
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)
```

```
279 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
LOADING to FULL
280 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXCHANGE to LOADING
281 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXSTART to EXCHANGE
290 May 15 13:07:31.737: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
2WAY to EXSTART
296 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
INIT to 2WAY
297 May 15 13:07:31.728: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
```

DOWN to INIT

show ospf events lsa

Cette commande est utile pour vérifier quelles LSA ont été générées et reçues. Elles sont utiles en cas de battement de liaison et d'inondation de LSA.

```
asa(config)# show ospf events lsa
```

```
OSPF Router with ID (198.51.100.10) (Process ID 1)

253 May 15 13:07:49.167: Rcv Changed Type-1 LSA, LSID 198.51.100.2,
Adv-Rtr 198.51.100.2, Seq# 80000002, Age 1, Area 0
271 May 15 13:07:32.237: Generate New Type-2 LSA, LSID 198.51.100.1,
Seq# 80000001, Age 0, Area 0
275 May 15 13:07:32.238: Generate Changed Type-1 LSA, LSID 198.51.100.10,
Seq# 80000002, Age 0, Area 0
276 May 15 13:07:32.228: Rcv New Type-1 LSA, LSID 198.51.100.2,
Adv-Rtr 198.51.100.2, Seq# 80000001, Age 1, Area 0
```

show ospf events neighbor rib

Cette commande fournit des informations sur les routes ajoutées dans le RIB et le type de route installée (Intra/Inter).

```
asa(config)# show ospf events neighbor rib
```

```
255 May 15 13:07:54.168: RIB Update, dest 172.18.124.0, mask 255.255.255.255,
gw 198.51.100.2, via inside, source 198.51.100.2, type Intra
287 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
LOADING to FULL
288 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXCHANGE to LOADING
289 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
EXSTART to EXCHANGE
298 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
2WAY to EXSTART
304 May 15 13:07:31.738: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
INIT to 2WAY
305 May 15 13:07:31.728: Neighbor 198.51.100.2, Interface inside state changes from
DOWN to INIT
```

show ospf events spf

Au fur et à mesure que le calcul SPF est exécuté, les durées d'exécution et les chances LSA résultantes sont consignées dans la liste des événements SPF.

```
asa(config)# show ospf events spf
235 May 15 13:07:54.167: End of SPF, SPF time 0ms, next wait-interval 10000ms
240 May 15 13:07:54.167: Starting External processing in area 0
241 May 15 13:07:54.167: Starting External processing
244 May 15 13:07:54.167: Starting summary processing, Area 0
250 May 15 13:07:54.167: Starting Intra-Area SPF, Area 0, spf_type Full
251 May 15 13:07:54.167: Starting SPF, wait-interval 5000ms
254 May 15 13:07:49.167: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.2, Adv-Rtr 198.51.100.2
```

```

255 May 15 13:07:37.227: End of SPF, SPF time 0ms, next wait-interval 10000ms
260 May 15 13:07:37.228: Starting External processing in area 0
261 May 15 13:07:37.228: Starting External processing
264 May 15 13:07:37.228: Starting summary processing, Area 0
268 May 15 13:07:37.228: Starting Intra-Area SPF, Area 0, spf_type Full
269 May 15 13:07:37.228: Starting SPF, wait-interval 5000ms
272 May 15 13:07:32.238: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type NLSID 198.51.100.1, Adv-Rtr 198.51.100.10
274 May 15 13:07:32.238: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.10, Adv-Rtr 198.51.100.10
277 May 15 13:07:32.228: Schedule SPF, Area 0, spf-type Full, Change in LSA
Type RLSID 198.51.100.2, Adv-Rtr 198.51.100.2

```

show ospf events generic

Ce résultat contient des événements génériques à l'échelle du processus, tels que la sélection du routeur désigné (DR) et les modifications de contiguïté.

```

asa(config)# show ospf events generic
236 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
237 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
238 May 15 13:07:54.167: Generic: ospf_external_route_sync0x0
239 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_external_route_sync0x0
242 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
243 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
245 May 15 13:07:54.168: Generic: post_spf_intra0x0
246 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
248 May 15 13:07:54.168: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
249 May 15 13:07:54.168: DB add: 172.18.124.00x987668 204
252 May 15 13:07:51.668: Timer Exp: if_ack_delayed0xcb97dfe0
256 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
257 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
258 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
259 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_external_route_sync0x0
262 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
263 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_inter_route_sync0x0
265 May 15 13:07:37.228: Generic: post_spf_intra0x0
266 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
267 May 15 13:07:37.228: Generic: ospf_intra_route_sync0x0
270 May 15 13:07:34.728: Timer Exp: if_ack_delayed0xcb97dfe0
273 May 15 13:07:32.238: DB add: 198.51.100.100x987848 206
278 May 15 13:07:32.228: DB add: 198.51.100.20x987938 205
283 May 15 13:07:31.738: Elect DR: inside198.51.100.10
284 May 15 13:07:31.738: Elect BDR: inside198.51.100.2
285 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5
287 May 15 13:07:31.736: Elect DR: inside198.51.100.10
288 May 15 13:07:31.736: Elect BDR: inside198.51.100.2
289 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5
291 May 15 13:07:31.736: nbr state adjok: 198.51.100.20x3
293 May 15 13:07:31.736: Elect DR: inside198.51.100.10
294 May 15 13:07:31.736: Elect BDR: inside198.51.100.2
295 May 15 13:07:31.736: i/f state nbr chg: inside0x5

```

show ospf rib detail

Cette commande, mentionnée précédemment, permet à un administrateur de voir quelles routes ont été apprises par des homologues et si ces routes ont été installées ou non dans le RIB. Il se peut que les routes ne soient pas installées dans la RIB en raison du filtrage de route (indiqué précédemment).

```
asa(config)# show ospf rib detail
```



```

OSPF Router with ID (198.51.100.1) (Process ID 1)
OSPF local RIB
Codes: * - Best, > - Installed in global RIB

*> 172.18.124.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: RIB, HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 10.20.20.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: none
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
*> 192.168.10.0/32, Intra, cost 11, area 0
   SPF Instance 13, age 0:13:59
   Flags: RIB, HiPrio
     via 198.51.100.2, inside, flags: RIB
     LSA: 1/198.51.100.2/198.51.100.2
* 198.51.100.0/24, Intra, cost 10, area 0
   SPF Instance 13, age 0:52:52
   Flags: Connected
     via 198.51.100.10, inside, flags: Connected
     LSA: 2/198.51.100.2/192.151.100.10

```

show ospf neighbor detail

La commande **show ospf neighbor detail** vous permet de détailler l'état de la contiguïté OSPF.

```
asa(config)# show ospf neighbor detail
```

```

Neighbor 198.51.100.2, interface address 198.51.100.2
In the area 0 via interface ISP
Neighbor priority is 1, State is FULL, 6 state changes
DR is 198.51.100.10 BDR is 198.51.100.2
Options is 0x12 in Hello (E-bit, L-bit)
Options is 0x52 in DBD (E-bit, L-bit, O-bit)
Dead timer due in 0:00:16
Neighbor is up for 00:02:45
Index 1/1, retransmission queue length 0, number of retransmission 0
First 0x0(0)/0x0(0) Next 0x0(0)/0x0(0)
Last retransmission scan length is 0, maximum is 0
Last retransmission scan time is 0 msec, maximum is 0 msec

```

Redistribution OSPF BGP

Afin de prendre en charge la redistribution BGP (Border Gateway Protocol) dans et hors d'autres protocoles de routage, la commande **redistribute bgp** a été introduite dans la configuration du routeur OSPF. Entrez cette commande afin de redistribuer le routé appris via BGP dans le processus OSPF en cours d'exécution.

```

asa(config)# router ospf 1
asa(config-router)# redistribute bgp ?
router mode commands/options:
100 Autonomous system number
ASA-1(config-router)# redistribute bgp 100

```

Vérification

Aucune procédure de vérification n'est disponible pour cette configuration.

Dépannage

Il n'existe actuellement aucune information de dépannage spécifique pour cette configuration.