

Peuvent les sessions d'un BFD d'incidence de tempête de paquets d'ARP sur la plate-forme de Nexus 7000

Contenu

[Introduction](#)

Q. [Puisque le Cisco NX-OS peut distribuer l'exécution de BFD aux modules compatibles qui prennent en charge le BFD, est-ce qu'une tempête de paquets d'ARP aurait une incidence sur des sessions de BFD sur la plate-forme de Nexus 7000 ?](#)

[Détails d'installation de laboratoire](#)

[La tempête d'ARP commence](#)

[Débuts de tempête d'ARP affectant l'avion de contrôle](#)

[Que se produit quand une tempête de paquets d'ARP arrête ?](#)

[Conclusion](#)

Introduction

Ce document décrit une incidence de tempête de paquets d'ARP sur des protocoles d'avion de contrôle tels que le BFD, l'OSPF, et d'autres, s'exécutant sur des Commutateurs de Nexus 7000.

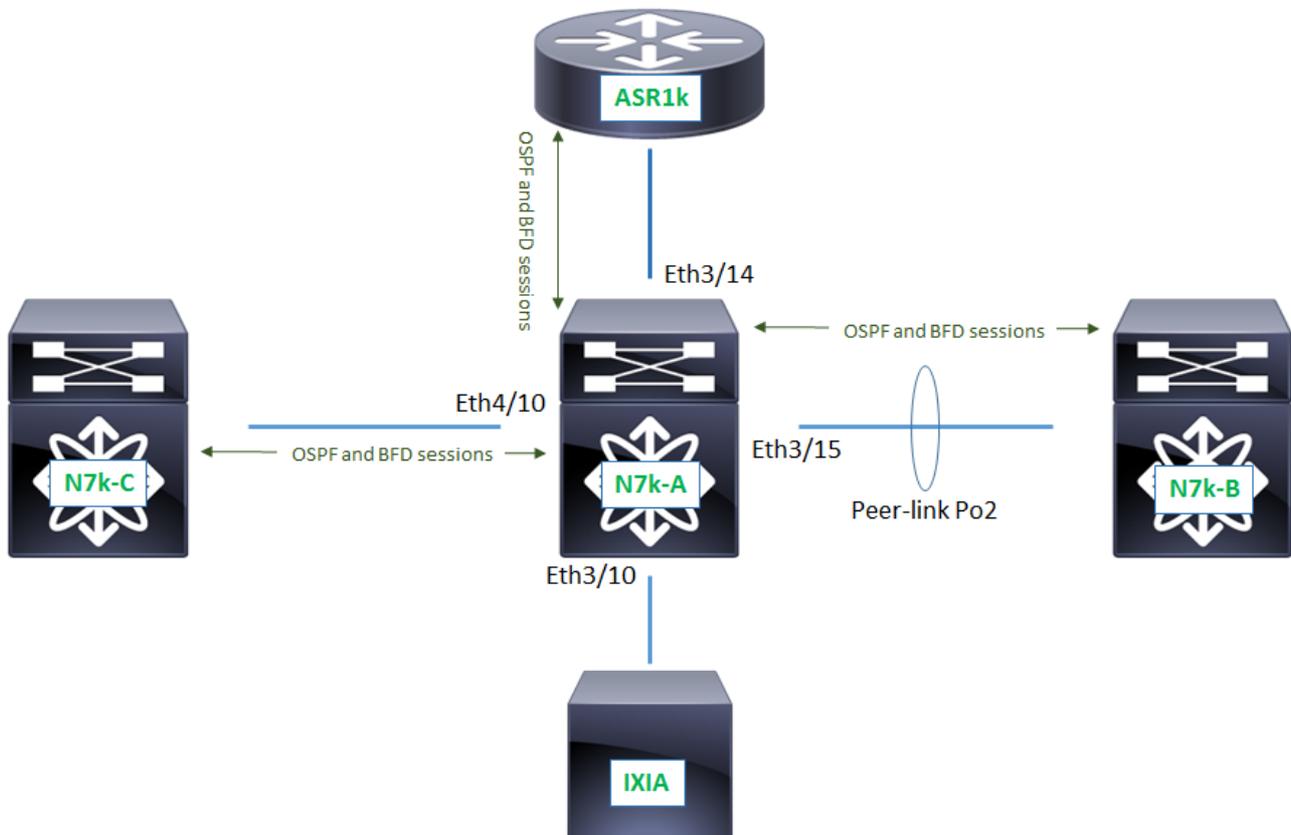
Contribué par Nishad Mohiuddin, Nikolay Kartashev, ingénieurs TAC Cisco.

Q. Puisque le Cisco NX-OS peut distribuer l'exécution de BFD aux modules compatibles qui prennent en charge le BFD, est-ce qu'une tempête de paquets d'ARP aurait une incidence sur des sessions de BFD sur la plate-forme de Nexus 7000 ?

A. Généralement une tempête de paquets d'ARP peut avoir l'incidence négative sur la stabilité des sessions de BFD s'exécutant sur le commutateur de Nexus 7000. Les symptômes précis dépendent de la longévité et de la magnitude de l'événement de tempête de paquets d'ARP. Sont ci-dessous les résultats de test du réseau des travaux pratiques de Cisco TAC.

Détails d'installation de laboratoire

L'installation suivante de laboratoire est établie pour tester l'incidence des quantités du trafic ARP frappant la CPU du commutateur de Nexus 7000.



Ici N7k-A est utilisé comme périphérique au test (DUT). DUT est un commutateur du Nexus 7009 avec la configuration matérielle suivante

```
N7k-A# show module
Mod Ports Module-Type Model Status
-----
1 0 Supervisor module-1X N7K-SUP1 active *
2 0 Supervisor module-1X N7K-SUP1 ha-standby
3 32 10 Gbps Ethernet Module N7K-M132XP-12 ok
4 32 10 Gbps Ethernet Module N7K-M132XP-12 ok
N7k-A#
```

N7k-A a les périphériques suivants connectés à lui

- N7k-B est un pair de VPC, connecté pour relier les Ethernets 3/15
- ASR1k est un voisin Layer-3, connecté pour relier les Ethernets 3/14
- N7k-C est un voisin Layer-3, connecté pour relier les Ethernets 4/10
- Le générateur du trafic d'IXIA est dans le VLAN 6, connecté pour relier l'Ethernet 3/10, qui est configuré comme port d'accès de la couche 2

DUT a trois sessions de BFD, une sur le linecard dans l'emplacement 4 vers N7k-C, et deux sur le linecard dans l'emplacement 3 vers N7k-B et ASR1k

```
N7k-A# show bfd neighbors

OurAddr NeighAddr LD/RD RH/RS Holdown(mult) State Int
10.80.6.173 10.80.6.174 1090519061/4105 Up 4951(3) Up Eth3/14

10.80.1.162 10.80.1.161 1090519054/1090519044 Up 4203(3) Up Eth4/10

10.80.1.61 10.80.1.62 1090519060/1090519059 Up 5921(3) Up Vlan6
```

N7k-A#

DUT a également trois sessions OSPF, une sur le linecard dans l'emplacement 4 vers N7k-C, et deux sur le linecard dans l'emplacement 3, vers N7k-B et ASR1k.

```
N7k-A# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1
```

```
Total number of neighbors: 3
```

```
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 FULL/ - 00:13:26 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 FULL/DR 00:12:40 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:15:07 10.80.1.161 Eth4/10
```

N7k-A#

L'OSPF est inscrit au BFD

```
N7k-A# show ip ospf neighbors
```

```
OSPF Process ID 1
```

```
Total number of neighbors: 3
```

```
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 FULL/ - 00:13:26 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 FULL/DR 00:12:40 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:15:07 10.80.1.161 Eth4/10
```

N7k-A#

En outre, la table ARP sur N7k-A a des entrées pour chacun des trois voisins BFD/OSPF

```
N7k-A# show ip arp
```

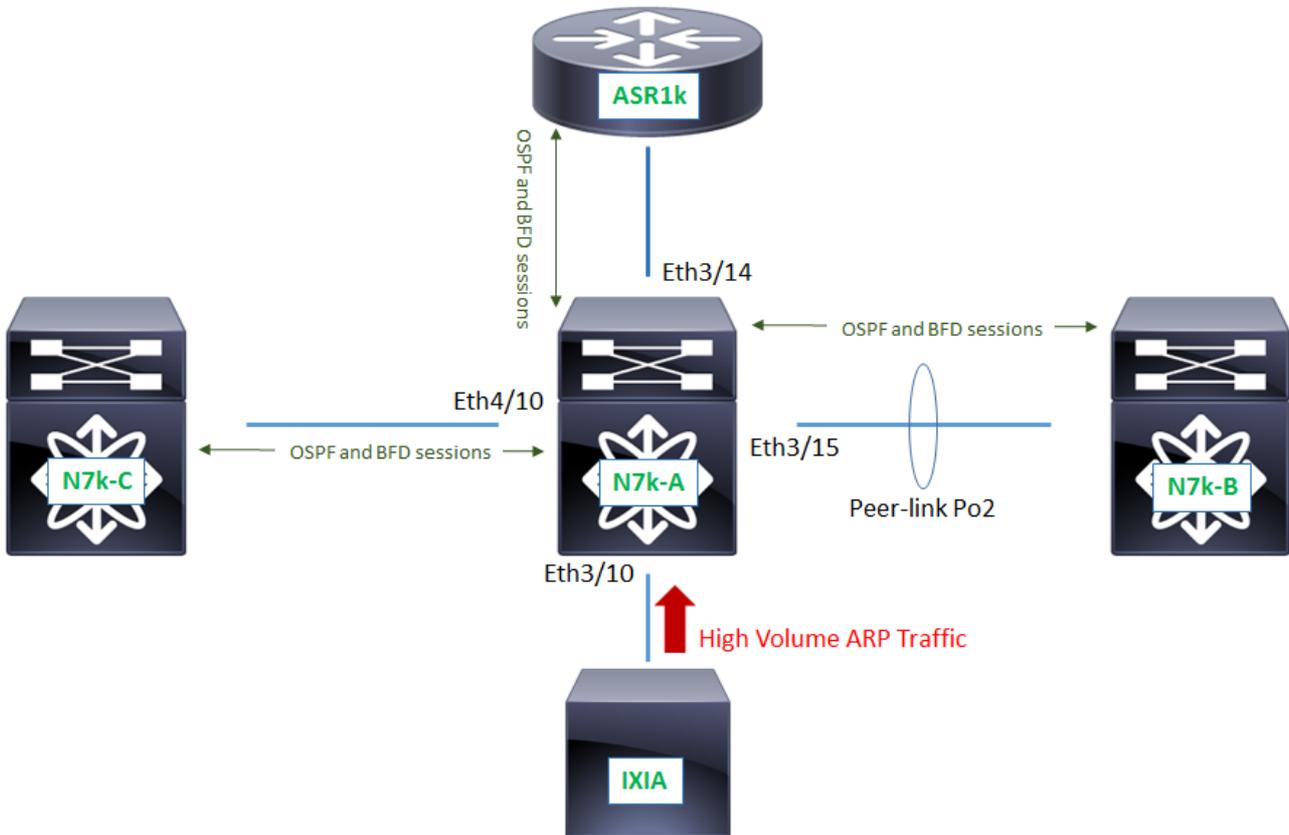
```
Address Age MAC Address Interface
```

```
10.80.1.62 00:13:30 4055.390f.48c1 Vlan6
10.80.6.174 00:12:46 88f0.774b.0700 Ethernet3/14
10.80.1.161 00:15:13 6c9c.ed44.6841 Ethernet4/10
```

N7k-A#

La tempête d'ARP commence

Le générateur du trafic d'IXIA est utilisé pour simuler la partie instable du réseau, qui a comme conséquence le grand volume du trafic ARP envoyé à DUT, comme peut être vu dans le diagramme ci-dessous



La sortie suivante affiche une augmentation du trafic d'entrée sur les Ethernets 3/10 d'interface, où le générateur du trafic d'IXIA est connecté. Ce sont des paquets d'ARP de diffusion reçus dans le VLAN 6

```
N7k-A# show interface Ethernet3/10 | grep "30 seconds input rate"
30 seconds input rate 3102999976 bits/sec, 6062053 packets/sec
N7k-A#
```

Puisqu'une copie de chaque paquet d'ARP de diffusion est envoyée à la CPU sur N7k-A dans ce scénario, nous voyons l'augmentation des octets violés sur le module 3 de CoPP

```
N7k-A# show policy-map interface control-plane class copp-system-p-class-normal
Control Plane

service-policy input: copp-system-p-policy-strict

class-map copp-system-p-class-normal (match-any)
match access-group name copp-system-p-acl-mac-dot1x
match protocol arp
set cos 1
police cir 680 kbps , bc 250 ms
module 3 :
conformed 2295040 bytes; action: transmit
violated 20569190016 bytes; action: drop

module 4 :
conformed 128 bytes; action: transmit
violated 0 bytes; action: drop

N7k-A#
```

Note: Notez qu'il n'y a aucun octet violé sur le module dans l'emplacement 4, puisque la source de tempête d'ARP de diffusion est connectée pour relier sur le module 3 seulement

Au point quand la tempête d'ARP commence, les sorties ci-dessus sont habituellement les premiers (et seulement) signes qui indiquent une question sur le réseau. Dans la plupart des cas, ces signes passent inaperçus ou sont donnés sur par des opérateurs réseau et progressent rapidement à une situation que cela mène aux problèmes de connectivité importants.

Débuts de tempête d'ARP affectant l'avion de contrôle

Par défaut, la valeur du dépassement de durée d'ARP sur la plate-forme de Nexus 7000 est configurée pour 25 minutes ou 1500 secondes. Le commutateur de Nexus doit périodiquement régénérer le cache entries local d'ARP afin de tenir la résolution à jour d'IP-à-MAC de ses prochains voisins de la couche 3 de saut.

Ce qui suit est la sortie de la table de cache d'ARP sur DUT après cache entries d'ARP a expiré.

```
N7k-A# show ip arp
```

```
Address Age MAC Address Interface
10.80.1.62 00:00:06 INCOMPLETE Vlan6
10.80.6.174 00:00:10 INCOMPLETE Ethernet3/14
10.80.1.161 00:12:59 6c9c.ed44.6841 Ethernet4/10
N7k-A#
```

Notez que le cache entries d'ARP pour des périphériques connectés au linecard dans l'emplacement 3 affiche l'état **INACHEVÉ**, tandis que l'entrée pour le commutateur N7k-C, qui est connecté au linecard dans l'emplacement 4 est avec succès régénérée comme prévue.

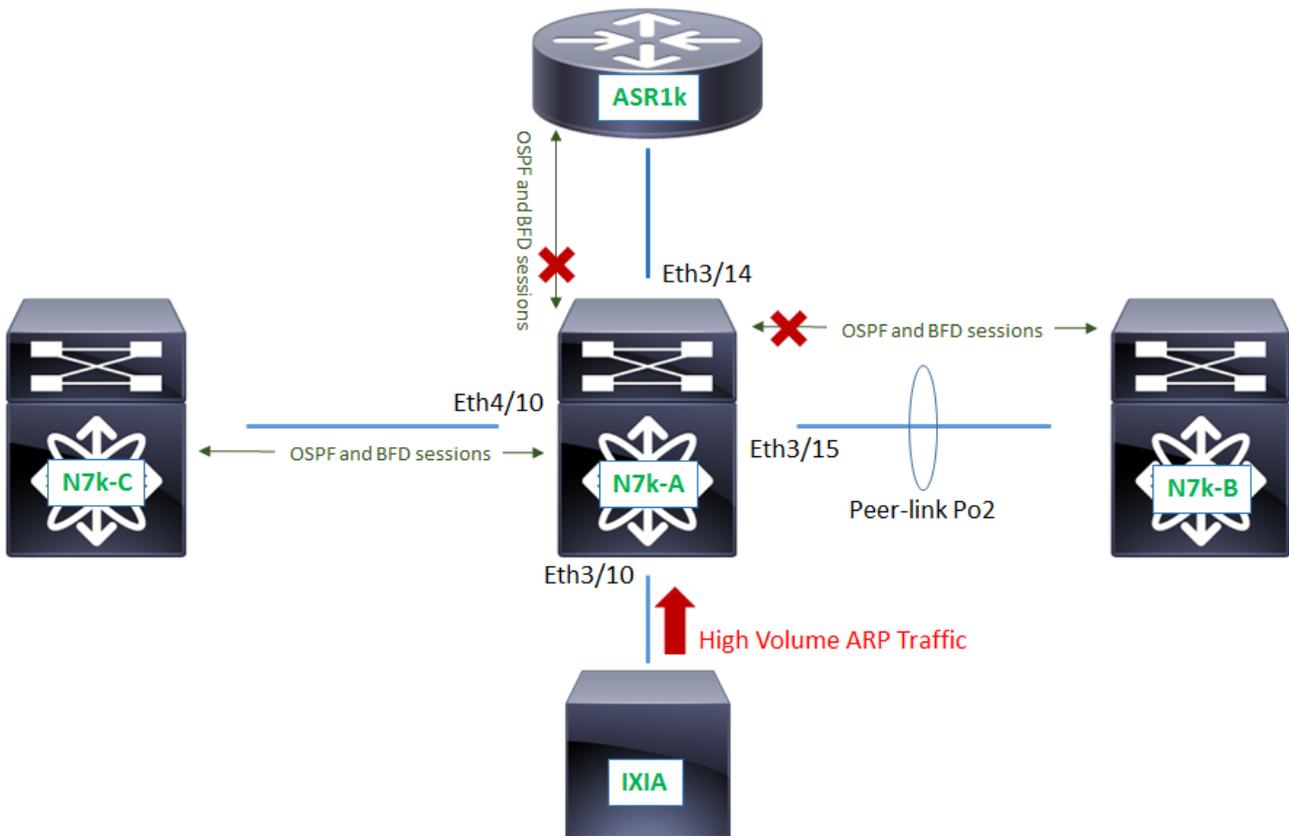
Les messages de log suivants DUT indiquent l'incidence au niveau d'avion de contrôle

```
N7k-A# show logging log
```

```
...
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %BFD-5-SESSION_STATE_DOWN: BFD session 1090519060 to neighbor
10.80.1.62 on interface Vlan6 has gone down. Reason: 0x3.
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.1.62 on Vlan6 went DOWN
2016 Nov 16 22:12:55 N7k-A %BFD-5-SESSION_REMOVED: BFD session to neighbor 10.80.1.62 on
interface Vlan6 has been removed
2016 Nov 16 22:12:56 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.1.62 on Vlan6 went
EXSTART
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went DOWN
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %BFD-5-SESSION_STATE_DOWN: BFD session 1090519061 to neighbor
10.80.6.174 on interface Eth3/14 has gone down. Reason: 0x3.
2016 Nov 16 22:13:40 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went EXSTART
2016 Nov 16 22:13:46 N7k-A %BFD-5-SESSION_REMOVED: BFD session to neighbor 10.80.6.174 on
interface Eth3/14 has been removed
2016 Nov 16 22:15:45 N7k-A %OSPF-5-ADJCHANGE: ospf-1 [10600] Nbr 10.80.6.174 on Ethernet3/14
went INIT
...
N7k-A#
```

Avis dans cette sortie que l'OSPF bascule entre VERS LE BAS à l'état EXSTART, et puis de nouveau à l'état Init. Ceci se produit parce que l'OSPF emploie l'unicast pour permuter des préfixes pendant l'état EXSTART. Puisque la résolution d'ARP est inachevée sur le module dans l'emplacement 3 au moment de la tempête de paquets d'ARP, l'échange d'artère ne se termine jamais ayant pour résultat la contiguïté OSPF pour ne pas former.

Note: L'ARP à la résolution d'IP-à-MAC du prochain saut se fonde sur l'unicast de même que fait l'exécution de BFD. Étant donné que nous pouvons conclure que le BFD exige de l'ARP d'être résolu pour le bon fonctionnement.



Les sorties suivantes confirment l'incidence d'une tempête de paquets d'ARP sur le BFD et des sessions OSPF sur le module dans l'emplacement 3. Contraire à cette session de BFD et OSPF sur le module dans l'emplacement 4 sont établies et restent stables.

N7k-A# **show bfd neighbors**

```
OurAddr NeighAddr LD/RD RH/RS Holdown(mult) State Int
10.80.1.162 10.80.1.161 1090519054/1090519044 Up 5764(3) Up Eth4/10
```

N7k-A#

N7k-A# **show ip ospf neighbors**

```
OSPF Process ID 1
Total number of neighbors: 3
Neighbor ID Pri State Up Time Address Interface
10.80.0.2 1 EXSTART/ - 00:02:54 10.80.1.62 Vlan6
10.80.4.25 1 INIT/DR 00:00:05 10.80.6.174 Eth3/14
10.80.0.3 1 FULL/DR 20:29:28 10.80.1.161 Eth4/10
```

N7k-A#

Que se produit quand une tempête de paquets d'ARP arrête ?

Quand une tempête de paquets d'ARP arrête, la reprise suivante se produit automatiquement et le réseau commence à converger et apprécie le déclarer stable qu'il a fait avant la saturation de diffusion d'ARP.

1. Le cache entries d'ARP obtient résolu sur N7k-A
2. Les sessions de BFD sur le module dans l'emplacement 3 rétablissent
3. Les sessions OSPF sur le module dans l'emplacement 3 rétablissent

Conclusion

Quoique le Cisco NX-OS puisse distribuer l'exécution de BFD aux modules compatibles qui prennent en charge le BFD, les grands volumes du trafic ARP frappant la CPU du commutateur pendant une période plus longue que le temps laissé pour régénérer le cache entries local d'ARP sur la plate-forme de Nexus 7000 entraîneront l'instabilité dans des sessions de BFD et tous les protocoles de client inscrits au BFD.

Ceci peut être attribué à l'exécution de BFD qui exige la résolution d'ARP du prochain saut qui est monodiffusé. Si l'entrée de cache d'ARP pour le prochain saut obtient régénéré à temps, les sessions de BFD échoueront.