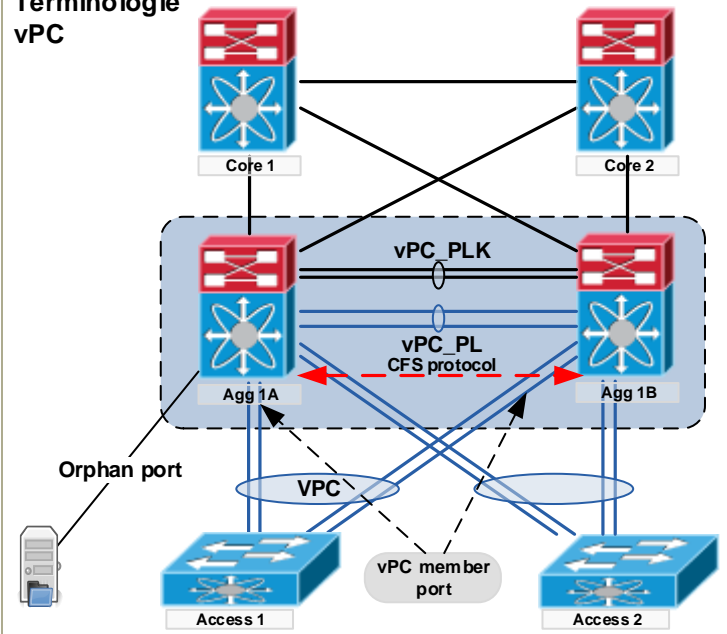


Terminologie

- vPC peer** - Switch vPC, un des deux.
- vPC member port** - Un des ports (port channels) qui forme le vPC.
- vPC** -La combinaison des ports-Channels entre les peers vPC et les équipements du dessous.
- vPC peer-link (vPC_PL)** - Synchronise le vPC entre les deux peers (doit être 10GE port-channel)
- vPC peer-keepalive link (vPC_PKL)** - Détecte le status des vPC peer devices.
- CFS** -Cisco Fabric Services protocol, utilisé pour connaitre la synchronisation et la validation de la configuration entre les peers vPC.
- vPC VLANs** -VLANs transportés au travers du peer-link.
- Non-vPC VLANs** -VLANs non transportés au travers du peer-link.
- vPC orphan-ports** -ports non-vPC mappés aux VLANs vPC.

Terminologie vPC

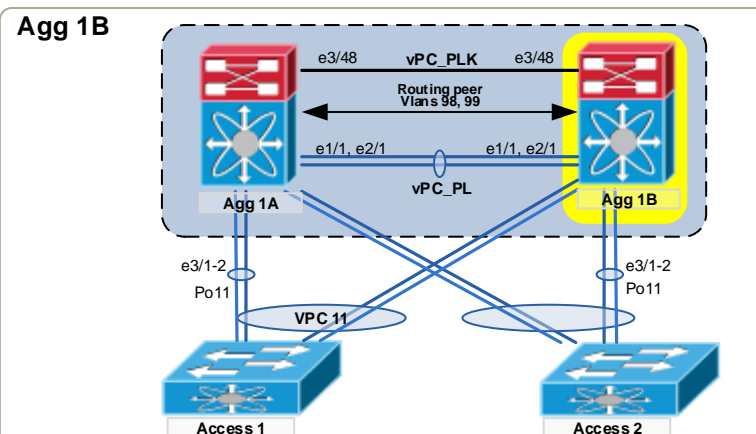
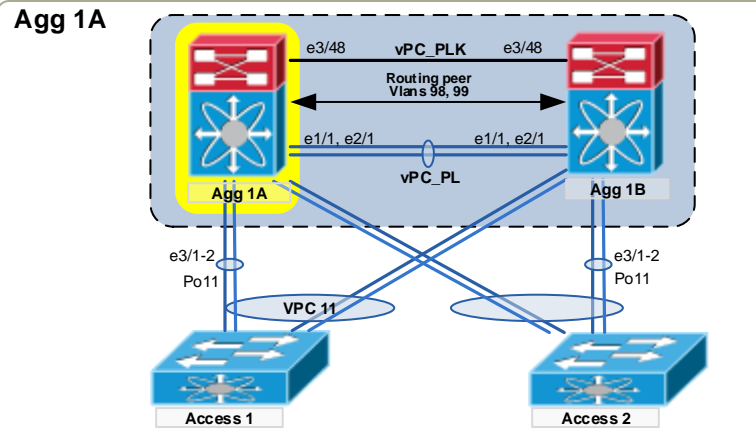


Sans vPC	Avec vPC
STP bloque les Uplinks redondants	Pas d'uplinks bloqués
Load-balancing par VLAN	Lower oversubscription
Gestion des boucles par STP	Load-balancing par hashing
Un problème de protocole peut faire tomber le réseau.	Topologie sans boucle

Double sided vPC

Peut être déployé sur toute les couches du DC simultanément.
Si les deux switch d'accès supportent vPC, un port-channel unique peut être monté entre accès et agrégation (Max 16ports x10Gb). x32 sur les F1.

vPC configuration



	Nexus7K-Agg1a#	Nexus7K-Agg1b#
feature vpc	feature vpc	feature vpc
feature lacp	feature lacp	feature lacp
feature ospf	feature ospf	feature ospf
feature interface-vlan	feature interface-vlan	feature interface-vlan
!	!	!
vlan 98,99,<vPC vlans>	vlan 98,99,<vPC vlans>	vlan 98,99,<vPC vlans>
!	!	!
vrf context vpc-keepalive	vrf context vpc-keepalive	vrf context vpc-keepalive
!	!	!
int e3/48	int e3/48	int e3/48
vrf member vpc-keepalive	vrf member vpc-keepalive	vrf member vpc-keepalive
ip address 10.1.1.1/30	ip address 10.1.1.1/30	ip address 10.1.1.2/30
no shut	no shut	no shut
!	!	!
vpc domain 1	vpc domain 1	vpc domain 1
role priority 8192	role priority 8192	role priority 16384
peer-keepalive destination 10.1.1.2 source 10.1.1.1 vrf vpc-keepalive	peer-keepalive destination 10.1.1.2 source 10.1.1.1 vrf vpc-keepalive	peer-keepalive destination 10.1.1.1 source 10.1.1.2 vrf vpc-keepalive
!	!	!
int e1/1,e2/1	int e1/1,e2/1	int e1/1,e2/1
rate-mode dedicated	rate-mode dedicated	rate-mode dedicated
switchport	switchport	switchport
switchport mode trunk	switchport mode trunk	switchport mode trunk
channel-group 1 mode active	channel-group 1 mode active	channel-group 1 mode active
no shut	no shut	no shut
!	!	!
int port-channel 1	int port-channel 1	int port-channel 1
switchport	switchport	switchport
switchport mode trunk	switchport mode trunk	switchport mode trunk
vpc peer-link	vpc peer-link	vpc peer-link
spanning-tree port type network	spanning-tree port type network	spanning-tree port type network
!	!	!
int e3/1-2	int e3/1-2	int e3/1-2
switchport	switchport	switchport
switchport mode trunk	switchport mode trunk	switchport mode trunk
channel-group 11 mode active	channel-group 11 mode active	channel-group 11 mode active
no shut	no shut	no shut
!	!	!
int port-channel 11	int port-channel 11	int port-channel 11
switchport	switchport	switchport
switchport mode trunk	switchport mode trunk	switchport mode trunk
switchport trunk allowed vlan remove 98-99	switchport trunk allowed vlan remove 98-99	switchport trunk allowed vlan remove 98-99
vpc 11	vpc 11	vpc 11
!	!	!
router ospf 1	router ospf 1	router ospf 1
!	!	!
interface vln 98	interface vln 98	interface vln 98
ip address 10.1.98.1/30	ip address 10.1.98.1/30	ip address 10.1.98.2/30
ip router ospf 1 area 0	ip router ospf 1 area 0	ip router ospf 1 area 0
ip ospf network point-to-point	ip ospf network point-to-point	ip ospf network point-to-point
no shut	no shut	no shut
!	!	!
interface vln 99	interface vln 99	interface vln 99
ip address 10.1.99.1/30	ip address 10.1.99.1/30	ip address 10.1.99.2/30
ip router ospf 1 area 1	ip router ospf 1 area 1	ip router ospf 1 area 1
ip ospf network point-to-point	ip ospf network point-to-point	ip ospf network point-to-point
no shut	no shut	no shut

- | Peer Switch | Peer Gateway |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Le vPC apparait comme un unique root bridge STP en utilisant le même bridge ID. Améliore la convergence / Simplifie STP. | <ul style="list-style-type: none"> Permet d'utiliser les mac physique plutôt que virtuelle du vPC. Pas d'impacte sur le trafic. A configurer sur les deux peer vPC |

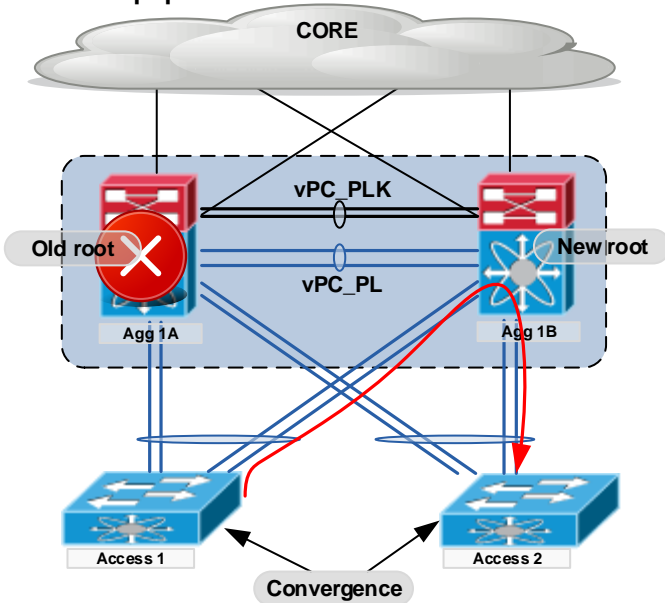
```
N7k-1(config)#vpc domain 1
N7k-1(config-vpc-domain)#peer-switch
N7k-1(config)#spanning-tree vlan 1-4094 pri 8192
```

```
N7k-1(config)#vpc domain 1
N7k-1(config-vpc-domain)#peer-gateway
```

vPC Failure convergence summary

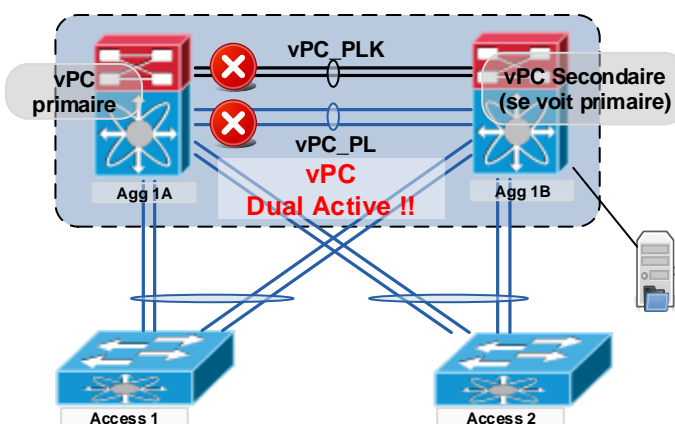
- Pas d'impacte sur la convergence lors d'une perte du lien vPC peer-keepalive
- Pas d'impacte sur la convergence lors d'une bascule de superviseur (failover) ou ISSU
- Quand un membre d'un Port-channel du vPC tombe, le trafic est re-hashé au travers d'un membre existant
- Quand la moitié du Port-channel tombe, le trafic est re-hashé / re-routé vers le peer vPC.
- Une partie du trafic traversera le vPC peer-link.
- Quand on perd le Switch vPC Primaire, le trafic est re-hashé / re-routé au switch vPC secondaire.
- Le vPC peer-switch peut être implémenté pour éviter la convergence STP. Il se produit la même chose si le Switch secondaire tombe et que le switch primaire est actif.

Perte d'un équipement

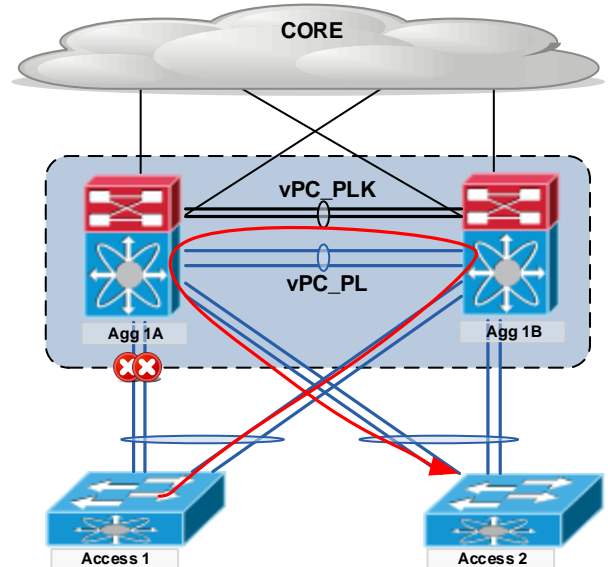


- Si le lien peer-keepalive tombe en premier et que le vPC peer-link tombe ensuite (ou tout les deux en même temps), chacun des vPC devient actif.
- Les deux liens vPC_PKL et vPC_PL doivent remonter pour revenir en état normal.
- Après recovery, le vPC secondaire va devenir « operational primary »
- Un changement de rôle vPC requiert un down/up du peer-link

Perte du Peer-Link et du Peer-Link Keepalive

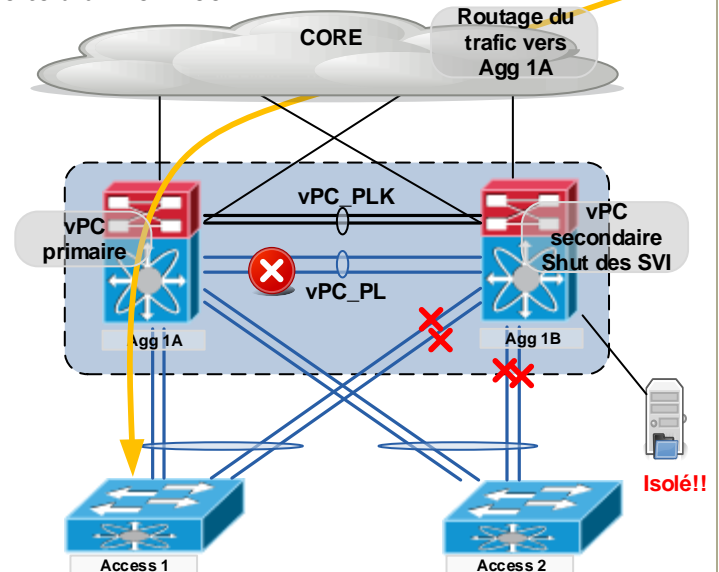


Perte d'un lien



- Si le peer-link vPC tombe, le peer secondaire suspend le vPC local et shutdown les SVI hébergés uniquement sur le deuxième équipement pour les isoler et ne pas créer de boucle de routage.
- Pas de problème de Dual-active si le lien peer-keepalive tombe après un problème de peer-link failure.

Perte d'un lien Peer-Link



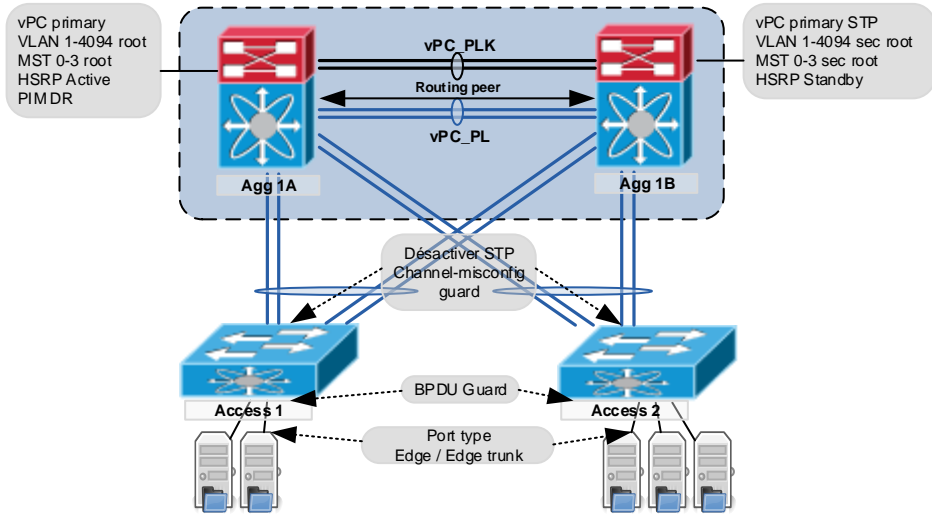
STP Best practices

- Ne pas désactiver STP !!
- Configurer les vPC peers en tant que root et secondary root
- Si vPC peer-switch est implémenté, Chacun des éléments du vPC peers se comporteront comme un seul root
- Aligner le STP primary root, HSRP active router et PIM DR Avec le vPC primaire
- BA (Bridge Assurance) est activé par défaut sur le vPC peer-link
- Ne pas activer Loopguard et BA sur le vPC (Désactivé par défaut)
- Activer STP port type "edge" et port type "edge trunk" sur les ports d'extrémité
- Activer STP BPDU-guard en global
- Désactiver STP channel-misconfig guard si il est supporté Par les Switch d'accès

Implementer STP consistant mode Sur le même domaine L2:

- Configurer les interfaces VLAN autorisées sur les liens trunk
- Utiliser MST pour l'évolution du domaine L2
- Planifiez à l'avance pour éviter les changements de configuration future qui peuvent déclencher des pannes vPC de type-1.
- L'échantillon des paramètres de type-1 incluent les région MST, STP mode, STP global configuration, STP state, etc.
- L'échantillon des paramètres de type-1 paramètres incluent le port-channel , trunk, VPC channel, link-speed, etc.

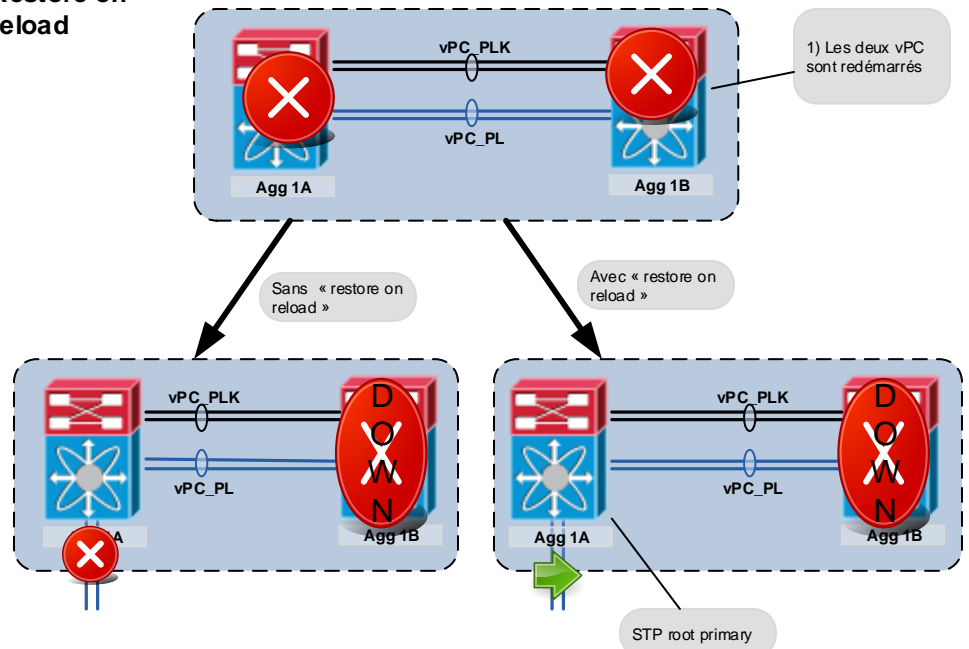
STP



vPC Restore on reload

- Si les deux switches sont redémarrés en même temps, les adjacences sont suspendues. Si un seul des deux peer devient opérationnel, ce Switch laisse son port-channel en mode « suspended ».
- vPC **restore on reload** permet donc de laisser l'équipement numéro 1 en role primaire pendant que le deuxième switch reboot. Pendant ce temps (240s), le Switch 1 garde son Port-channel ouvert.
- Les deux vPC peers doivent être configurés.
- Timer par défaut à 240 sec.

Restore on reload



configuration

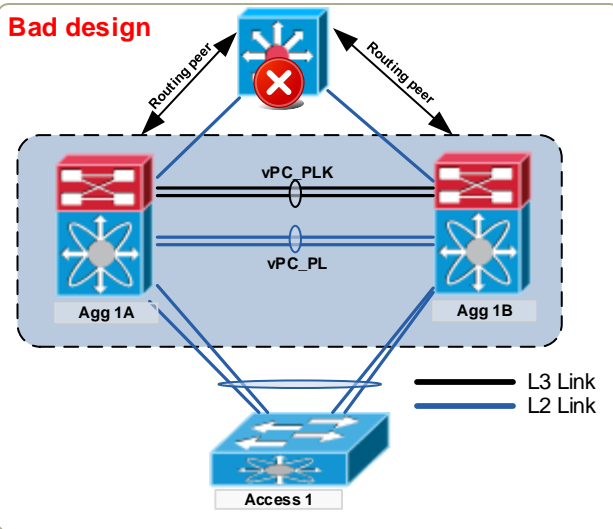
```
Nexus7K(config-vpc-domain)#reload restore delay <delay>
Warning:
Enables restoring of vPCs in a peer-detached state after reload, will wait for
240 seconds (by default) to determine if peer is un-reachable
```

```
Nexus7K# sh vpc 11
--deleted--
11 Po11 up success Type checks were bypassed 1,10-15
for the vPC
```

L3 Routing device

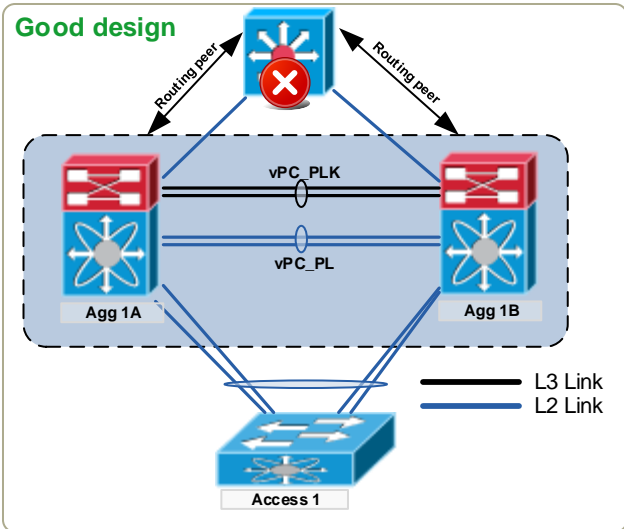
Quand on connecte un équipement de niveau 3 à un domaine vPC, ne pas former d'adjacence de routage avec les peer vPC au travers du peer-link. Mauvais Design !!

Bad design

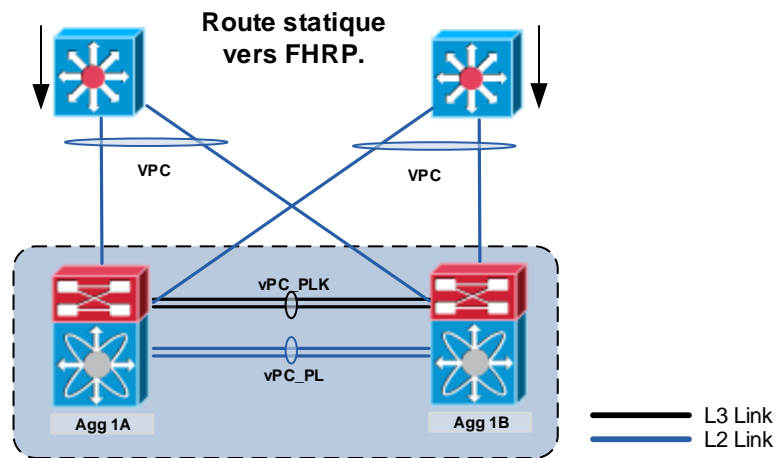


- Si du routage dynamique est nécessaire pour un domaine vPC, les interfaces L3 doivent être utilisées.
- Si les interfaces L3 ne peuvent être utilisées, connecter des équipements L3 au domaine vPC en utilisant le routage statiques vers l'adresse FHRP.

Good design



Good design



Troubleshooting vPC

- La majorité des problèmes proviennent d'une inconsistance de la configuration vPC ou port-channel.
- Vérifier que le peer-link est bien un Port-channel sur des ports 10Ge
- Le lien peer-keepalive est bien dans une VRF séparée
- Les IP des peer-keepalive sont bien joignables
- Le peer-link est bien un trunk avec seulement les VLAN vPC allowed.

Vérification des liens peer-keepalive et peer-link

```
Nexus7K#show vpc peer-keepalive
Nexus7K#show vpc
```

Vérification de la cosistance de vPC

```
Nexus7K#show running-config vpc
Nexus7K#show vpc consistency-parameters global
Nexus7K#show vpc consistency-parameters vpc
```

Vérification générique du port-channel et de la négociation

```
Nexus7K#show port-channel summary
Nexus7K#Show lacp neighbor
```