



Le Projet de déploiement SD-WAN en env. Cisco (3) *-avec CHATGPT-*

Routing y Switching

Alain FAURE - CCIE #8935 R&S

Mardi 21 Mars 2023



Connectez, Engagez, Collaborez !

Solutions

Acceptez les solutions qui sont correctes et complimentez ceux qui vous ont aidé ! Aidez autres utilisateurs à trouver les réponses correctes dans la fenêtre de recherche.

Accepter comme solution

Compliments

Mettez en évidence les autres membres. Les votes utiles motivent les membres enthousiastes en leur offrant un signe de reconnaissance !



0 Compliments



Spotlight Awards

De nouveaux lauréats tous les mois !

Démarquez-vous par vos efforts et votre engagement à améliorer la communauté et à aider les autres membres. Les [Spotlight Awards](#) sont distribués chaque mois pour mettre en valeur les membres les plus remarquables.

Maintenant vous pouvez aussi désigner un candidat ! [Cliquez ici](#)



Notre expert



Alain FAURE

IT Infrastructure Project Manager

Chef de Projet d'Infrastructures Informatiques, spécialisé dans les réseaux, le Wi-Fi, la sécurité, la collaboration, et le data center. Il travaille pour des entreprises de taille moyenne (ETI) et de taille internationale, ainsi que pour des institutions publiques, en Europe et en Asie.



© 2023 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.



Télécharger la
présentation

<https://bit.ly/WEB2sld-mar23>

Agenda



Parties 1a, 1b, 2a et 2b (voir vidéo/pdf)

Partie 3 (cette présentation)

1. Rappel
2. Architecture
3. Implémentation
4. Déroulement du projet

1. Rappel

La démarche

Les références de lecture que je vous donne sont indispensables, car il n'est pas possible de traiter un sujet aussi riche en 1h30.

La bonne façon d'aborder ce sujet est donc de relire ce document avec les références, pour ensuite élaborer son propre projet de déploiement SD-WAN.

Cela veut dire qu'outre les 1h30 vous devez passer quelques heures en plus pour faire une relecture de toute la documentation.

Cisco reste le seul constructeur à proposer une documentation riche.

La doc.

Il y a beaucoup de doc. commencez par la liste donnée dans le design guide : Cisco SD-WAN Design Guide April 2022

Appendix A: Documentation References

- Cisco EN Validated Design and Deployment Guides: <https://cs.co/er>
- SD-WAN Communities:
<https://community.cisco.com/t5/sd-wan-and-cloud-networking/bd>
- Cisco.com SD-WAN Page: <https://www.cisco.com/c/en/us/solution>
- Cisco SD-WAN Cloud Scale Architecture E-book:
<https://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/enterprise-wan-ebook-cte-en.pdf>

Et CHATGPT ?

Il n'est plus possible de travailler sur des infrastructures informatiques sans utiliser CHATGPT.

Je vous recommande donc de revoir la présentation que j'ai faite sur l'écosystème Cisco et CHATGPT, mais aussi les différentes vidéos (une trentaine) que j'ai publiées sur la chaîne YouTube.

Dans cet exercice, on va utiliser CHATGPT pour nous mâcher le travail de documentation et de pré-documentation.

Mais CHATGPT n'est pas utilisé pour l'architecture.

Polling Question #1



Scannez le QR code ou [RDV sur Slido.com](#)
Code **#4247226** Mot de passe: **vq6yxy**

Lien direct <https://app.sli.do/event/3QErq3KyoZe4MukdnTTgUX>

Vous avez déjà mené un projet de déploiement SD-WAN ?

Options

- A. Non
- B. Oui, j'y ai participé sur des tâches ponctuelles
- C. Oui, j'ai participé à la mise en place par une entreprise tierce
- D. Oui, j'étais sur le déploiement depuis zéro

2. Architecture

vEdge : Objet de la présentation précédente

- C'est le plan de données 'Data Plan' la base sur laquelle circule l'information dans un SD-WAN
- Voir la présentation SD-WAN partie 2.b qui lui est consacrée

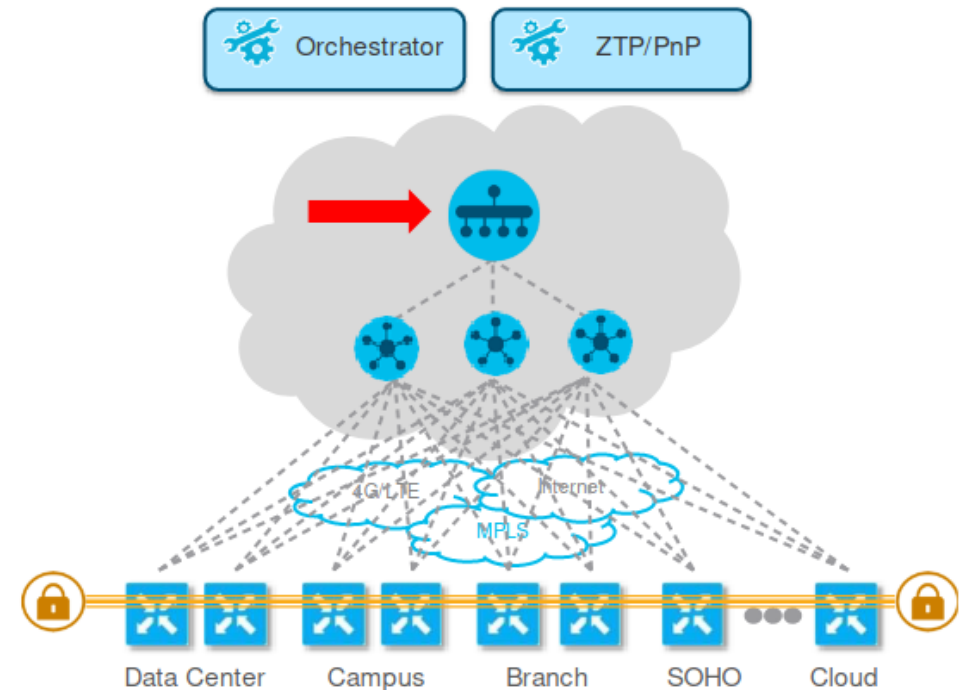


Vmanage: système de gestion de réseau pour le SD-WAN

vManage is NMS for SD-WAN

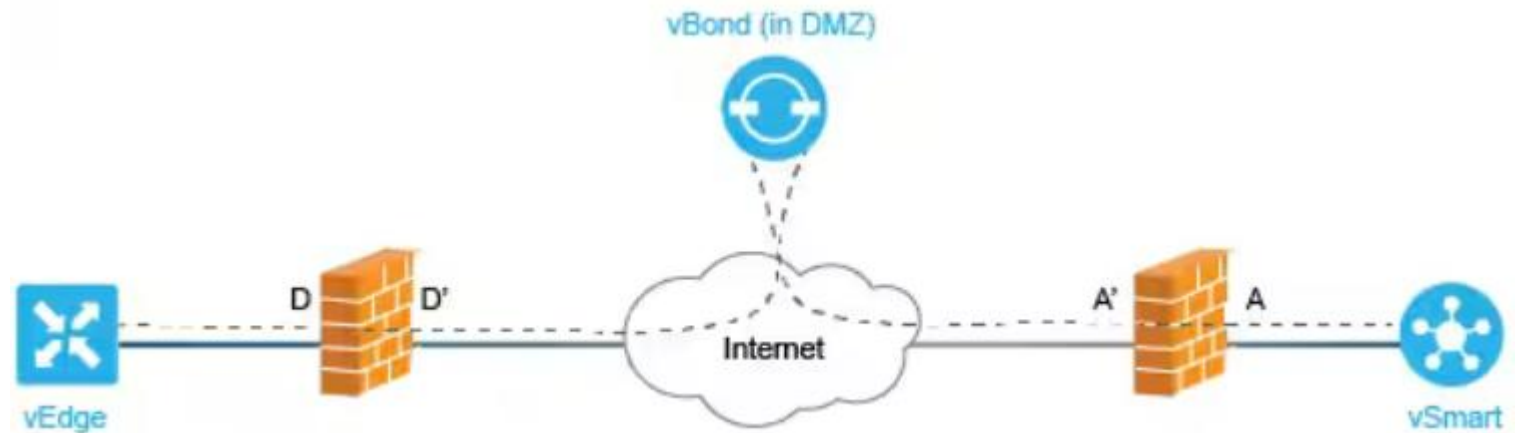


- Tenant simple / multiple
- Un seul écran pour l'observation des opérations de Design, d'Installation et d'Exploitation.
- Permet un provisionnement centralisée et simplifie les changements
- Support API REST, CLI, Syslog, SNMP et NETCONF
- Fourni des alertes en temps réel
- Permet de contrôle d'accès par rôle



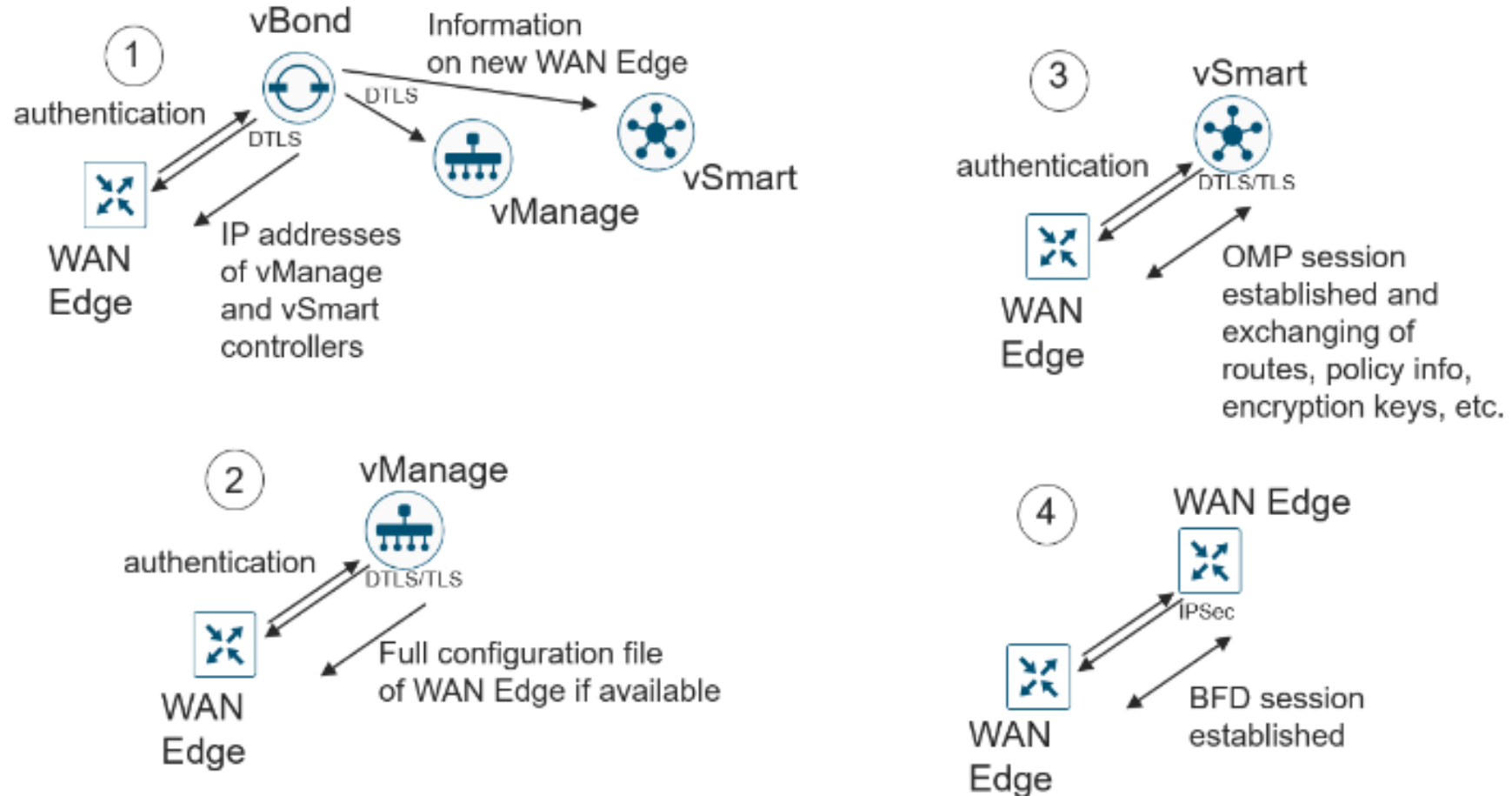
vBond : Authentication et NAT pour le SD-WAN

- Permet l'authentification des équipements désirant se connecter au SD-WAN
- Permet la gestion plus facile de la NAT



vBond : Embarquement d'un vEdge

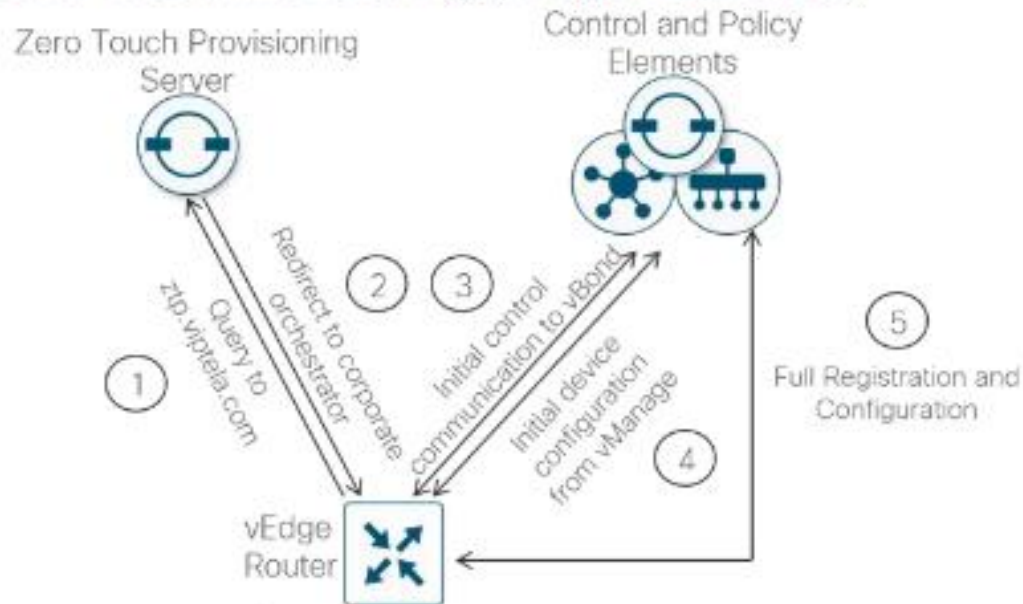
Figure 19. Bringing a WAN Edge into the overlay



vBond : Zero Touch Provisioning (1)

Figure 20. Automated device provisioning for a WAN Edge appliance

Zero Touch Provisioning (vEdge Appliance)

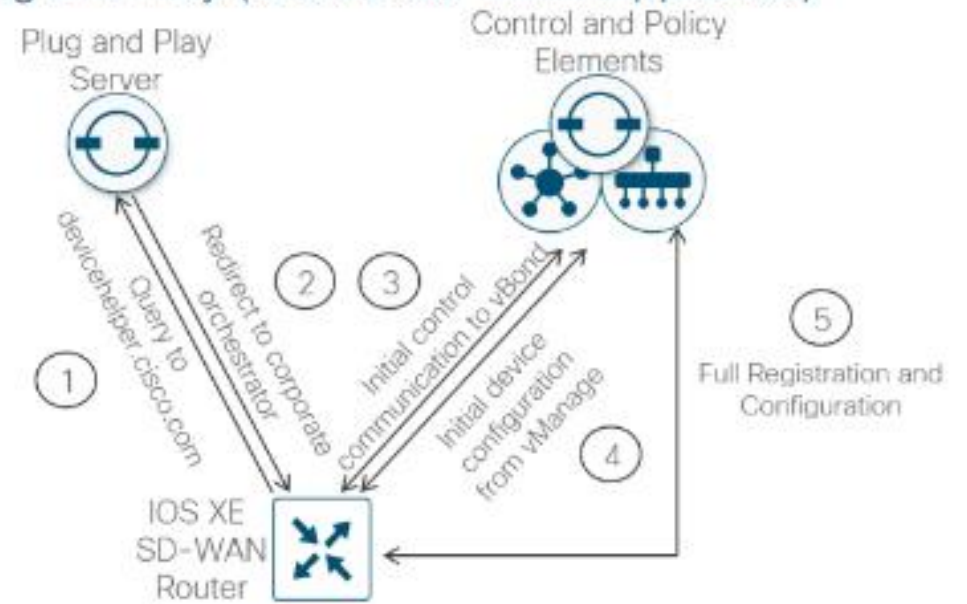


Assumption:

- DHCP on Transport Side (WAN)
- DNS to resolve ztp.viptela.com*

* Factory default config

Plug and Play (IOS XE SD-WAN Appliance)



Assumption:

- DHCP on Transport Side (WAN)
- DNS to resolve devicehelper.cisco.com*

* Factory default config

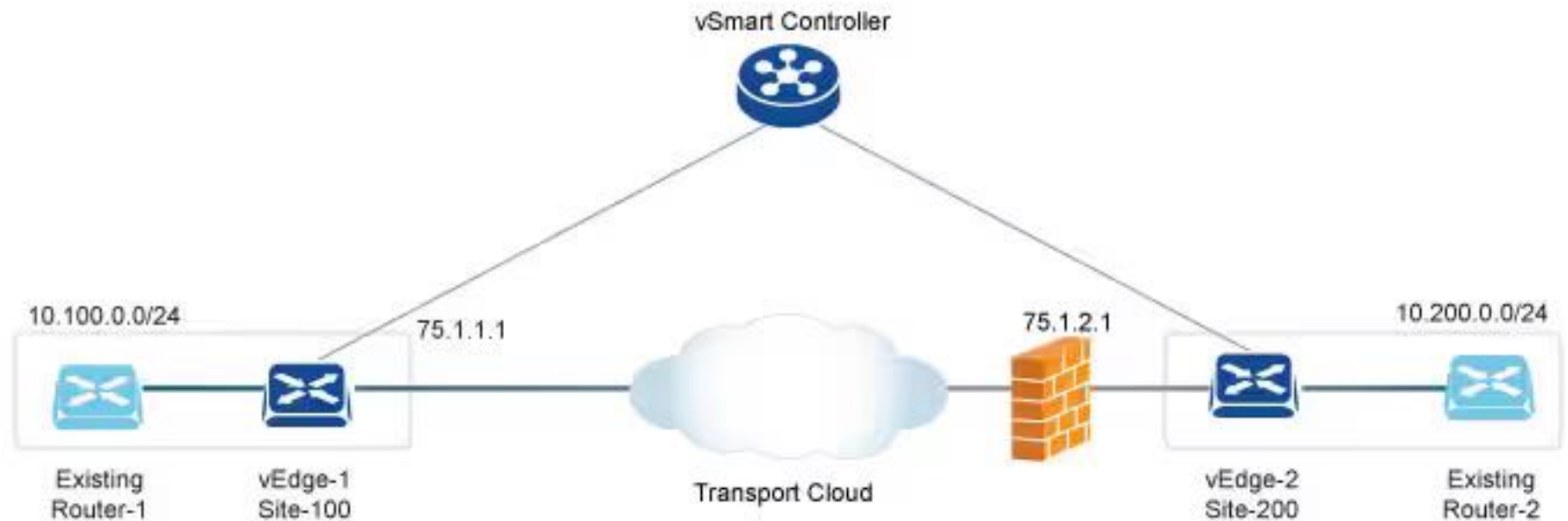
vBond : Zero Touch Provisioning (2)

Contraintes vEdge :

- Seulement certaines interfaces peuvent être utilisées pour le ZTP (voir DesignGuide p28)
- Adresse IP depuis DHCP ou Auto IP
- La passerelle doit avoir un accès à une résolution DNS (PnP doit avoir accès à Internet)
- Nécessite connexion à cisco.com
- Nécessite un template dans vManage

vSmart : Conservation des règles pour le SD-WAN

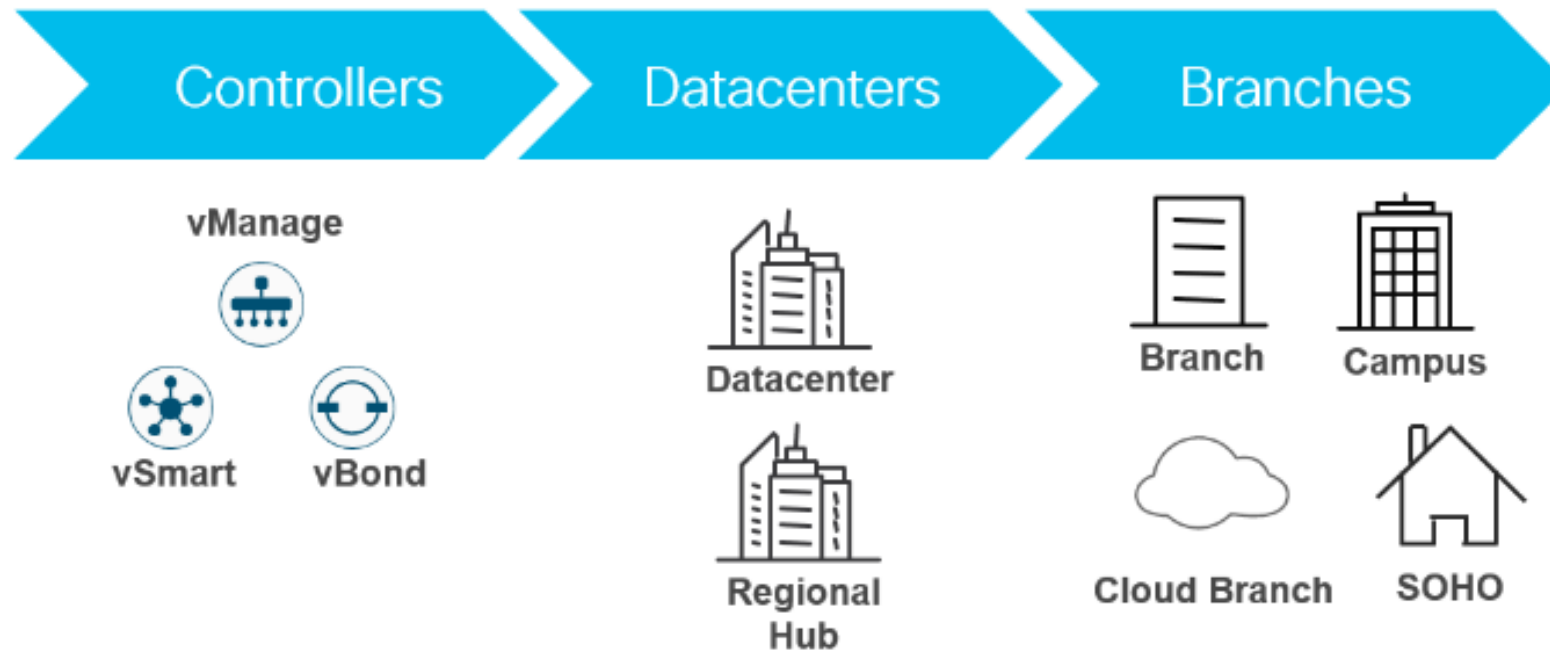
- Conserve les règles des applications
- Conserve les routes un peu comme un réflecteur BGP
- Centralisation des clés de chiffrement



vSmart, vManage, vBond

- Dans une architecture les contrôleurs doivent être déployés en premier

Figure 39. SD-WAN deployment sequence



Rappel : Choix d'architecture (phase 0)

Les 4 architectures vues dans la présentation précédente

- 1) Sécurisation, automatisation/industrialisation : 100 % des routeurs seront des vEdge. L'aspect authentification étant le plus important.
- 2) Optimisation des applicatifs : Il faut au moins des vEdges où la circulation des flux applicatifs est la plus importante et/ou critique
- 3) Sécurisation des accès Internet : Au moins les sites accédant à Internet doivent être pris en charge à travers des vEdge.
- 4) Connectivité multi-Cloud : Au moins les sites de production doivent être pris en charge par des vEdge

Architecture de déploiement (1)

Il y a 3 types d'architectures possibles

1) Cisco Cloud : Euh ...

Cisco Cloud-Hosted Deployment (recommended)

1) Ben voyons !

1) MSP Cloud (opérateur de solution): Mouai ...

2) Chez l'utilisateur :)



Enterprise IT



Deploy

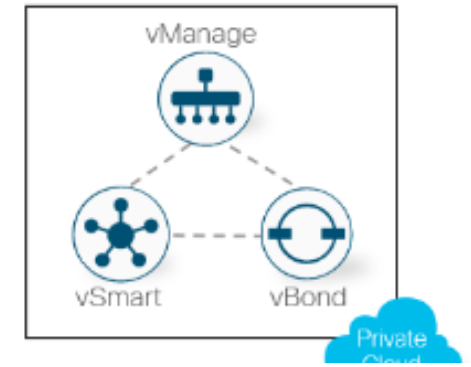
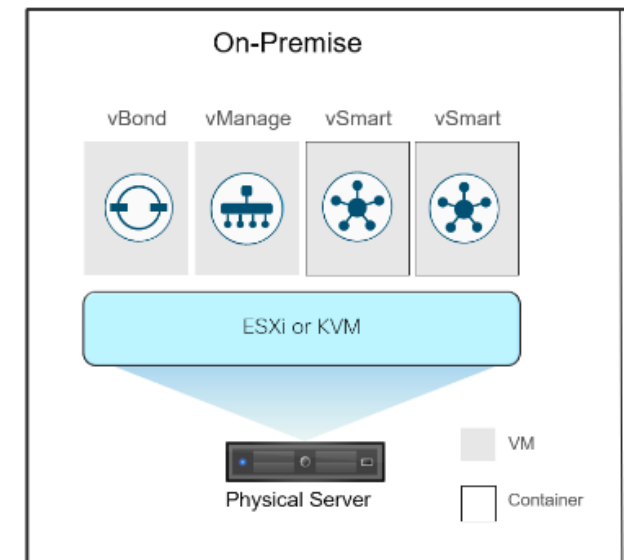


Figure 41.

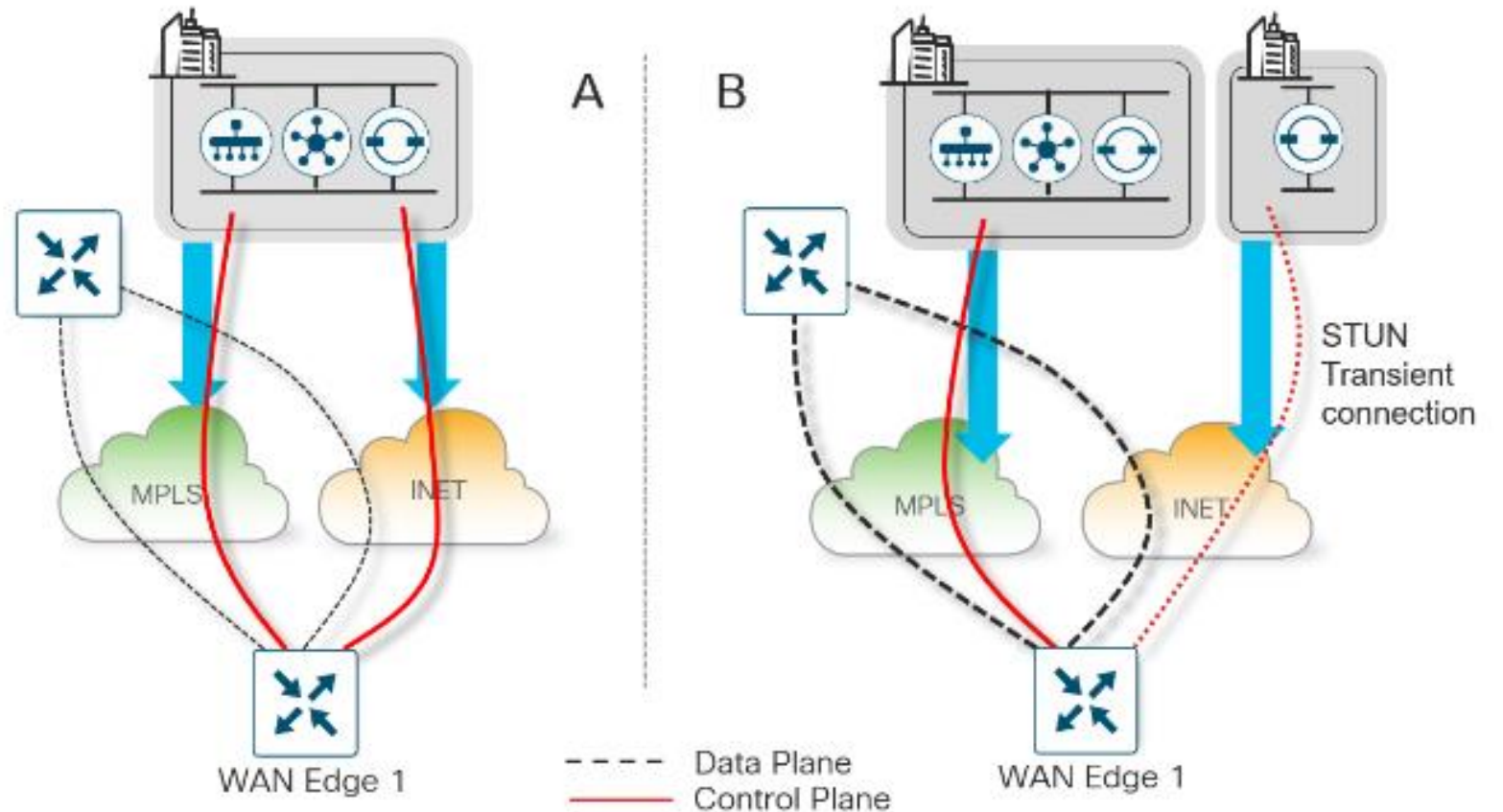
Controller deployment options



Architecture de déploiement (2)

Chez l'utilisateur **Figure 45.**

On-premise deployment control and data plane establishment



Polling Question #2



Scannez le QR code ou [RDV sur Slido.com](#)
Code **#4247226** Mot de passe: **vq6yxy**

Lien direct <https://app.sli.do/event/3QErq3KyoZe4MukdnTTgUX>

Sur votre projet de SD-WAN
quel était le besoin
prépondérant ?

Options

- A. Sécurisation, automatisation, industrialisation
- B. Optimisation applicative
- C. Sécurisation des accès Internet
- D. Connectivité multi-Cloud

3. Implémentation

Dimensionnement

SD-WAN Design Guide

Table 7. Number of controllers needed to support WAN Edge devices

Number of WAN Edges	Number of vBonds	Number of vSmarts	Number of vManages (Active)
<=2000	1	1	1
<=4000	2	2	3
<=6000	3	3	4*
<=8000	4	4	5
<=10000	5	5	6

vManage – Dimensionnement et configuration (1)

Ces informations peuvent être transcrites dans le cahier des charges pour la partie vManage.

Elle sont dépendantes des caractéristiques du réseau.

Voir le document Cisco « Cisco SD-WAN Avril 2022» Design Guide p.89 du pdf.



Solution Design Guide
Cisco Public

Management Plane

vManage is the Cisco SD-WAN centralized GUI that allows to manage the SD-WAN network from end to end from a single dashboard.

Cisco SD-WAN Design Guide

April 2022



© 2022 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

vManage – ATTENTION

- 1) La version de firmware va être la même pour tous les équipements du réseau SD-WAN
- 2) **Il n'est pas possible de faire un retour arrière !** (gardez des images des systèmes pour les restaurer si nécessaire)
- 3) Il est obligatoire de mettre à jour ou d'installer le vManage en premier.
- 4) Informations classiques des déploiement Cisco :
 - Adresses IP, certificats, serveur NTP, Autorité de certification.
 - Sur des VMware ESXi
 - Vous devez prévoir deux interfaces Ethernet.

vManage - Dimensionnement

Nombre d'éléments SD-WAN à contrôler (voir Cisco LIVE 2019 BRKRST-2559 où vous avez aussi une procédure d'installation de vManage)

Devices	vCPUs	RAM	OS Volume	Database Volume	Bandwidth	vNICs
1-250	16	32 GB	16 GB	500 GB, 1500 IOPS	25 Mbps	2
251-1000	32	64 GB	16 GB	1 TB, 3072 IOPS	100 Mbps	2
1001 or more	32	64 GB	16 GB	1 TB, 3072 IOPS	150 Mbps	3*

Exploitation

Associé au vManage (la console) il est surtout important d'avoir un document d'exploitation.

Pour cela je vous conseille de voir le document « vManage How to's » (Cisco Systems, Inc. www.cisco.com Cisco SD-WAN (Viptela) vManage How-Tos). Beaucoup de procédures y sont décrites.

Dans la version vmanage-how-tos-18-4-1

Il y a une liste des procédures



Cisco SD-WAN (Viptela) vManage How-Tos

vBond – Dimensionnement et configuration

Ces informations peuvent être transcrites dans le cahier des charges pour la partie vBond.

Elle sont dépendantes des caractéristiques du réseau.

Voir Recommended Computing Resources for Cisco SD-WAN Controller Release 20.4.x (On-Prem Deployment).

Table 2: Cisco vBond Orchestrator Recommended Computing Resources for HX/UCS

Devices	vCPUs	RAM	OS Volume	vNICs
1-50	2	4 GB	10 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
51-250	2	4 GB	10 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
251-1000	2	4 GB	10 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
1001 or more	4	8 GB	10 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)

vSmart – Dimensionnement et configuration

Ces informations peuvent être transcrites dans le cahier des charges pour la partie vManage.

Elle sont dépendantes des caractéristiques du réseau.

Voir Recommended Computing Resources for Cisco SD-WAN Controller Release 20.4.x (On-Prem Deployment).

Table 3: Cisco vSmart Controller Recommended Computing Resources for HX/UCS

Devices	vCPUs	RAM	OS Volume	vNICs
1-50	2	4 GB	16 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
51-250	4	8 GB	16 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
251-1000	4	16 GB	16 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)
1001 or more	8	16 GB	16 GB	2 (one for tunnel interface, one for management)

Polling Question #3



Scannez le QR code ou [RDV sur Slido.com](#)
Code **#4247226** Mot de passe: **vq6yxy**

Lien direct <https://app.sli.do/event/3QErq3KyoZe4MukdnTTgUX>

Quel était le périmètre de votre projet de SD-WAN ?

Options

- A. Moins de 10 éléments (maquettes/PoC)
- B. Moins de 2000 éléments réseaux
- C. Moins de 10000 éléments réseaux
- D. Plus de 10000 éléments réseaux

3.1 Projet – Définir

Composant SD-WAN dans le réseau

Dans la partie précédente, nous avons défini la place des vEdge dans le réseau. Nous allons faire le même travail pour les autres composants :

vManage : Selon l'architecture, vManage peut être organisé en Cluster

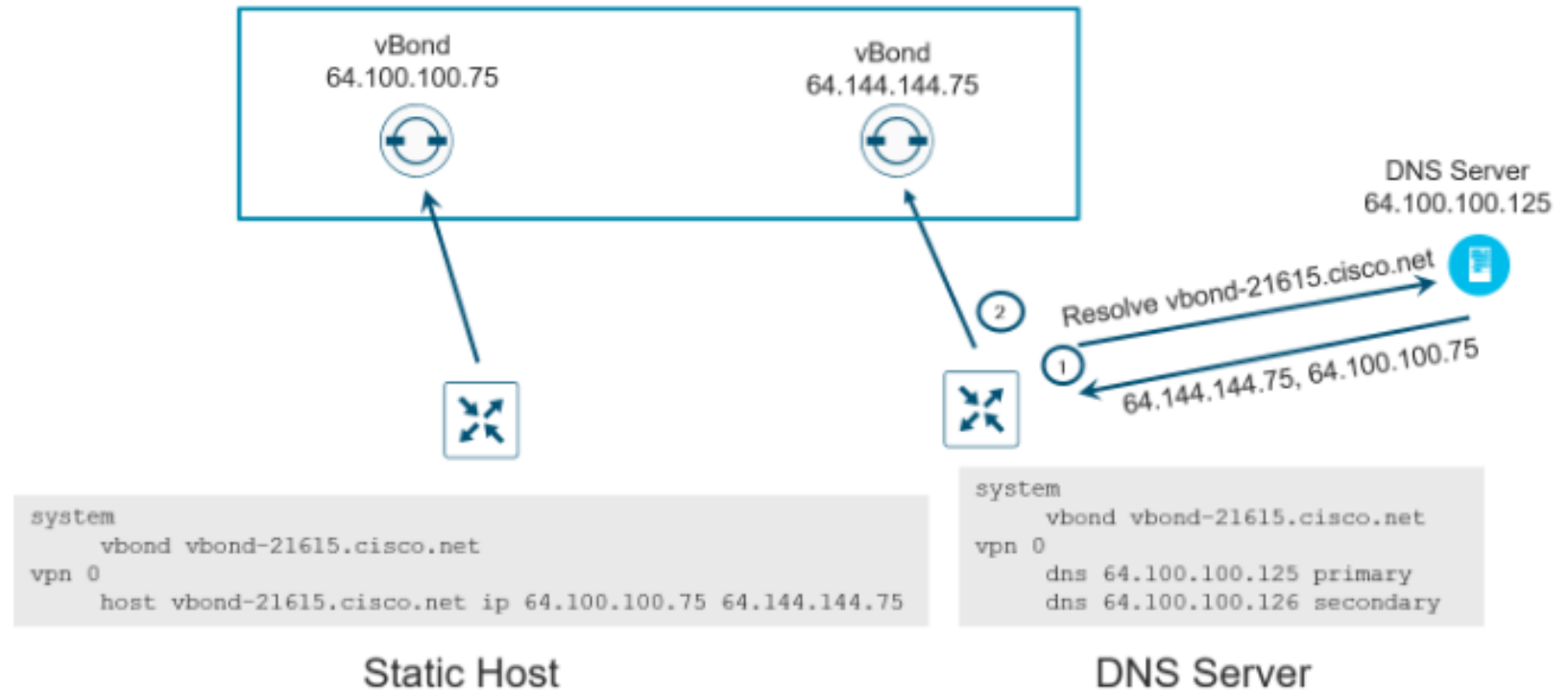
Vbond, vSmart :

- Déployer
- Configurer
- Création des templates de configuration

vBond - Redondance, secours

Ces

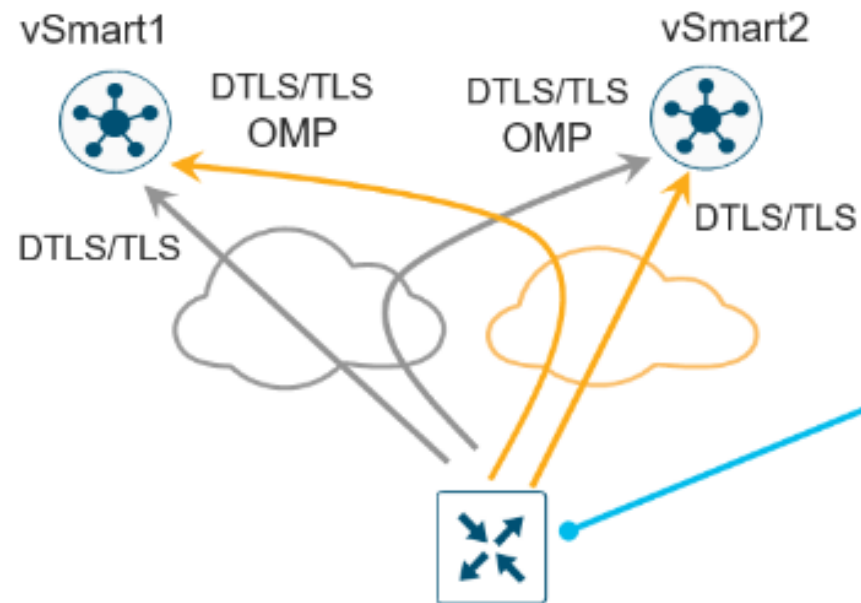
Figure 46. vBond orchestrator redundancy



vSmart - Redondance, secours (1)

Ces

Figure 47. vSmart controller redundancy



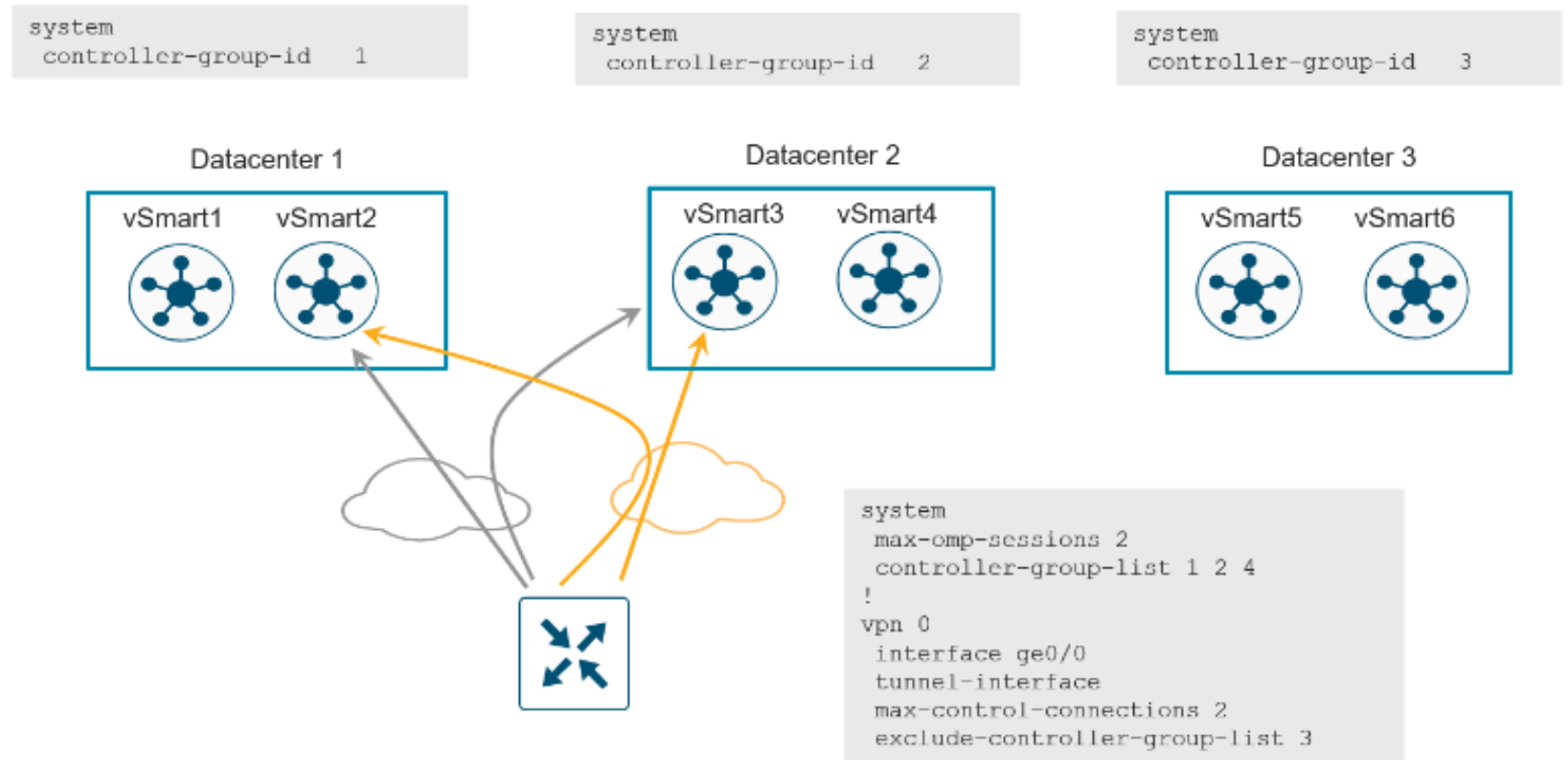
```
system
  max-omp-sessions 2
vpn 0
  interface ge0/2
    tunnel-interface
    max-control-connections 2

  interface ge0/4
    tunnel-interface
    max-control-connections 2
```

vSmart - Redondance, secours (2)

Mécanisme « par affinité »

Figure 48. vSmart affinity example

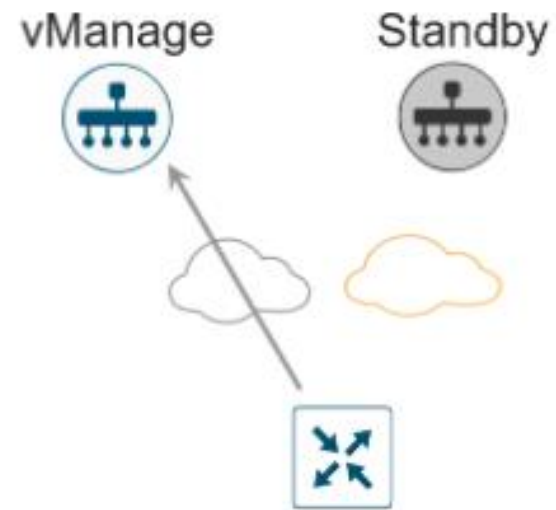


vManage - Redondance, secours

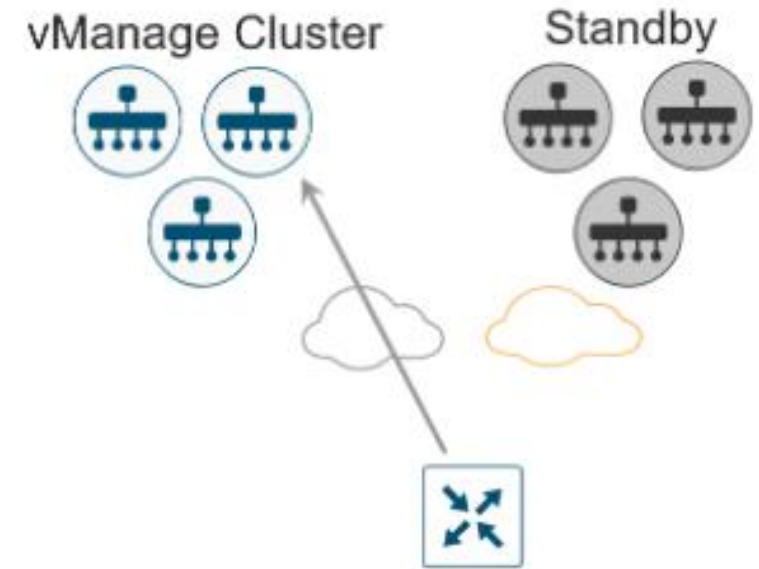
En mode stand-alone et en mode cluster

Figure 49.

vManage redundancy



vManage Cluster

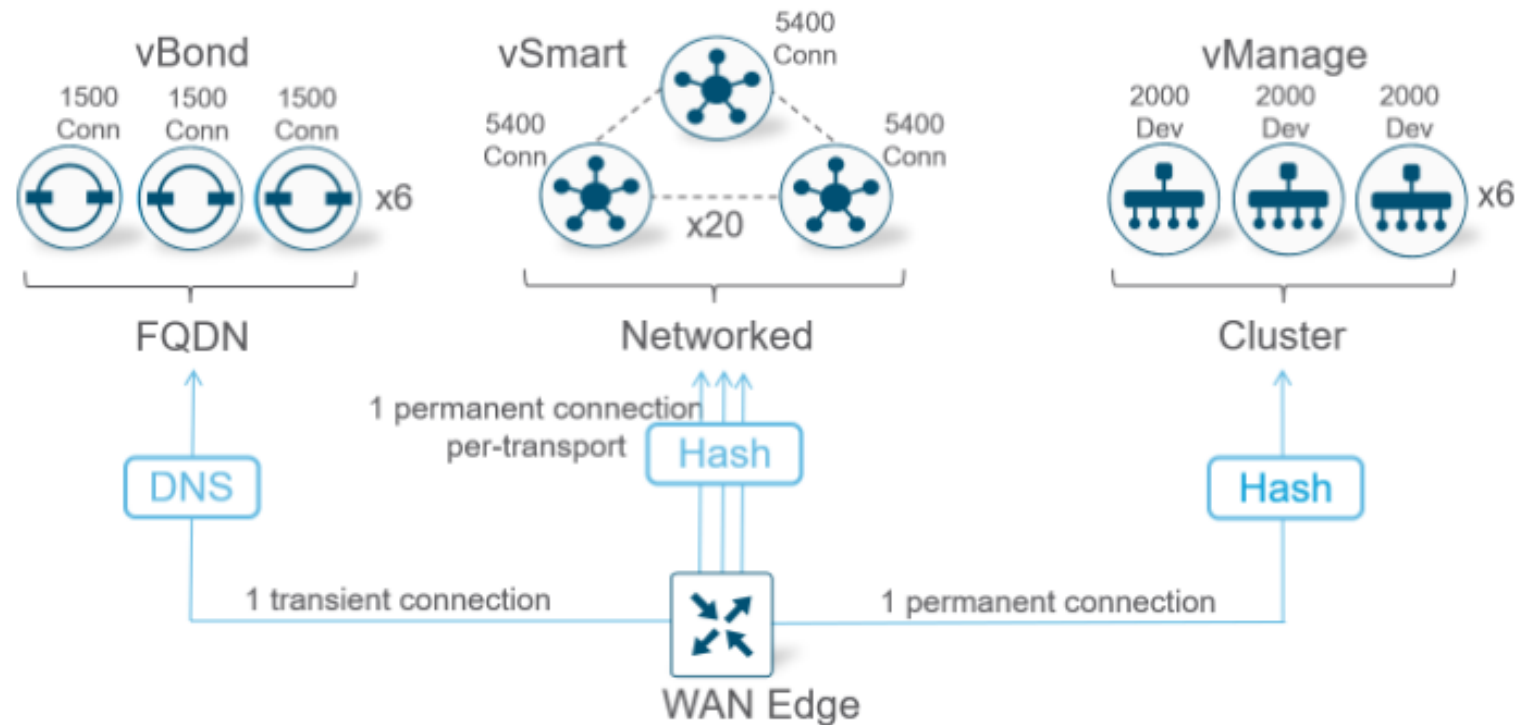


vManage, vBond, vSmart (1)

Architecture complète

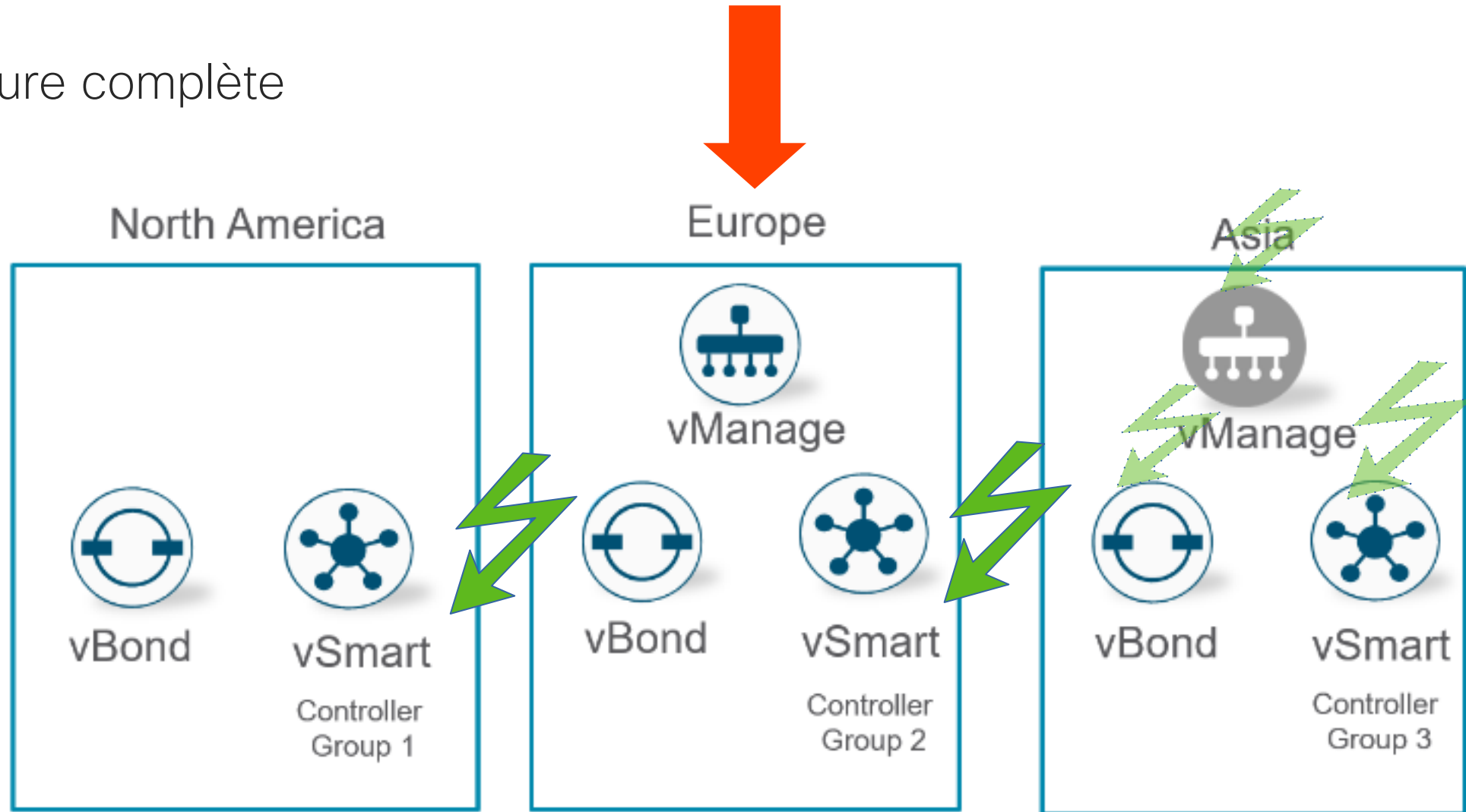
Figure 51.

Controller high availability and scale



vManage, vBond, vSmart (2) cybersécurité

Architecture complète



Documentez la définition et les choix d'architecture

- 1) Choix du type d'architecture
- 2) Expliquer le dimensionnement en terme d'équipements
- 3) Architecture et répartition des contrôleurs pour différents sites et régions géographiques
- 4) Décrire les choix de redondance et de répartition de charge
- 5) Décrire les impératifs de configuration suite aux choix évoqués
- 6) Faire des schémas de l'architecture et de ses détails

3.2 Projet – Spécif. fonctionnelles, HLD

Définir les liaisons entre les composants du SD-WAN (1)

Dans la partie Interopérabilité (HLD ou Spécifications fonctionnelles), il faut définir les relations entre modules.

Rappel : on considère un plan (Management, Control, Data, Orchestration) comme un élément ou un module dans le sens des spécifications fonctionnelles.

- vManage avec vBond, vSmart
- vBond avec vEdge, vSmart
- vSmart avec vBond, vManage
- etc.

Nous allons utiliser CHATGPT pour nous faciliter la tâche de retrouver une partie des interactions en machant le travail. Avec comme exemple vManage ↔ vBond

ATTENTION : les résultats de CHATGPT doivent être filtrés par votre connaissance du SD-WAN.

Définir les liaisons entre les composants du SD-WAN (2)

Il s'agit pour toutes les relations de réaliser un document dans lequel vous allez noter :

- Le numéro de l'interaction pour l'identifier dans toute la doc et éventuellement dans les configurations
- La nature de l'interaction (désignation)
- Qui peut initier l'interaction (A, B ou les deux)
- Nature des données transférées et description si nécessaire.

Déterminer les interactions entre plans (1)

Tableau vManage vBond

énoncés

AR

fait un tableau détaillé de toutes leurs interactions , avec une colonne pour le numéro de l'interaction, une colonne pour le nom de l'interaction, une colonne pour le sens de l'initialisation de l'interaction (vmanage vers vbond, vbond vers vmanage ou les deux peuvent initier),

AR

il y en a d'autres ?

AR

tu peux merger les deux tableaux ensemble et créer une nouvelle colonne pour chaque ligne dans laquelle tu va mettre un approximation de validité de tes sources

Déterminer les interactions entre plans (2)

Tableau vManage vBond
Proposition

Numéro d'interaction	Nom de l'interaction	Sens de l'initialisation de l'interaction	Approximation de validité des sources
1	Authentification initiale	vBond vers vManage	Haute
2	Demande d'enregistrement d'appareil	vManage vers vBond	Haute
3	Configuration des tunnels VPN	vBond vers vManage	Haute
4	Configuration des politiques SD-WAN	vManage vers vBond	Haute
5	Signalement des modifications de configuration	vManage vers vBond	Haute
6	Signalement des modifications d'état de l'appareil	vBond vers vManage	Haute
7	Demandes de mises à jour de la configuration de l'appareil	vManage vers vBond	Haute

Déterminer les interactions entre plans (3)

Autre source d'informations : le chapitre « Firewall Ports for Cisco SD-WAN Deployments » du Cisco « SD-WAN Getting Started Guide ».

Document HLD / Spécifications fonctionnelles

Doit comporter la liste élaborée plus haut. La liste est descriptive.

On crée un chapitre « paramétrage » qui va permettre de spécifier les types de paramètres nécessaires à chaque interaction.

Document de test des Spécifications fonctionnelles

Il s'agit de reprendre la liste des interactions spécifiées dans le HLD et d'en faire des fiches qui vont constituer le cahier de test fonctionnels.

A chaque interaction, on va spécifier :

- l'état avant le test (préparation)
- les actions à réaliser pour exécuter le test
- le statu en fonction des différents résultats obtenus.

Il est important que les deux documents (tests et spécifications) soit fait en parallèle pour profiter le l'énergie et la connaissance encore chaude du sujet.

Polling Question #4



Scannez le QR code ou [RDV sur Slido.com](#)
Code **#4247226** Mot de passe: **vq6yxy**

Lien direct <https://app.sli.do/event/3QErq3KyoZe4MukdnTTgUX>

Quel est le point du SD-WAN qui vous paraît le plus complexe ?

Options

- A. Le choix d'architecture
- B. L'évaluation des besoins
- C. L'évaluation des coûts
- D. L'évaluation des risques
- E. La mise en œuvre de la sécurité
- F. L'élaboration des templates

3.3 Projet – Spécif. Détaillées , LLD

Définir les paramètres internes des composants SD-WAN (1)

Dans la partie Interopérabilité (LLD ou Spécifications détaillées), il faut définir les paramètres internes à chaque module.

Rappel : on considère un plan (Management, Control, Data, Orchestration) comme un élément ou un module dans le sens des spécifications fonctionnelles.

Nous allons utiliser CHATGPT pour nous faciliter la tâche de retrouver une partie des interactions en machant le travail. Avec comme exemple la configuration des vBond.

ATTENTION : les résultats de CHATGPT doivent être filtrés par votre connaissance du SD-WAN.

Définir les paramètres internes des composants SD-WAN (2)

Il s'agit pour toutes les modules de réaliser un document (peut un chapitre dans la rédaction du LLD) dans lequel vous allez noter :

- Le numéro du paramètre pour l'identifier dans toute la doc et éventuellement dans les configurations
- La nature du paramètre (désignation)
- Le type de paramètre

Déterminer les paramètres de chaque module (1)

Ici vBond

AR

sans introduction, ni explication, ni résumé, ni mise en garde, pour un vbond dans un sdwan cisco, tu peux tous les afficher dans un tableau avec une colonne numéro, avec nom, avec une colonne type de données, etavec une colonne probabilité de validité en %



Voici une liste des paramètres internes d'un vBond dans un SD-WAN Cisco, avec une colonne pour le numéro, le nom, le type de données et la probabilité de validité en pourcentage :



Numéro	Nom	Type de données	Probabilité de validité
1	Adresses IP	Adresse IP (IPv4/IPv6)	100%
2	Certificats	Certificat SSL	100%
3	Configuration	Paramètres de configuration	95%
4	Autorisation	Rôles et permissions	90%
5	Répertoire	Base de données	100%

Déterminer les paramètres de chaque module (2)

vBond détail sur
Les paramètres
de configuration

AR

sans introduction, ni explication, ni résumé, ni mise en garde, pour un vbond dans un sdwan cisco, tu peux afficher les parametres du vbond pour 'Configuration , Paramètres de configuration' dans un tableau avec une colonne numéro, avec nom, avec une colonne type de données, etavec une colonne probabilité de validité en %



Voici une liste des paramètres internes du vBond pour la catégorie "Configuration, Paramètres de configuration" dans un tableau avec une colonne pour le numéro, le nom, le type de données et la probabilité de validité en pourcentage :



Numéro	Nom	Type de données	Probabilité de validité
1	Nom du vBond	Chaîne de caractères	100%
2	Interface de gestion	Adresse IP (IPv4/IPv6)	100%
3	Nom de domaine	Chaîne de caractères	90%
4	Serveurs DNS	Liste d'adresses IP	80%

Licences

Les licences doivent être traitées dans cette partie du projet pour ce qui concerne l'implémentation. Même si plusieurs modules sont impliqués.

Je vous recommande chaudement de vous adresser aux représentants de Cisco pour avoir une vision exacte du sujet avant le commencement du projet. Et évaluez les impacts de long terme !

Vous pouvez trouver de l'information dans le « Cisco SD-WAN Getting Started Guide » Chapitre « Chapter: Licensing on Cisco SD-WAN »

Pour ma part, je ne vais pas en dire plus vu la complexité du sujet et ses implications juridiques.

Certificats (1)

C'est un point technique qui est valable pour tout projet Cisco. Il faut avoir bien maîtrisé cet aspect et avoir un document qui reprend toutes les informations nécessaires lors de la mise en place des certificats sur les différents équipements.

C'est un point qu'il faut considérer avec attention, il conditionne la sécurité et même le fonctionnement de tout votre système.

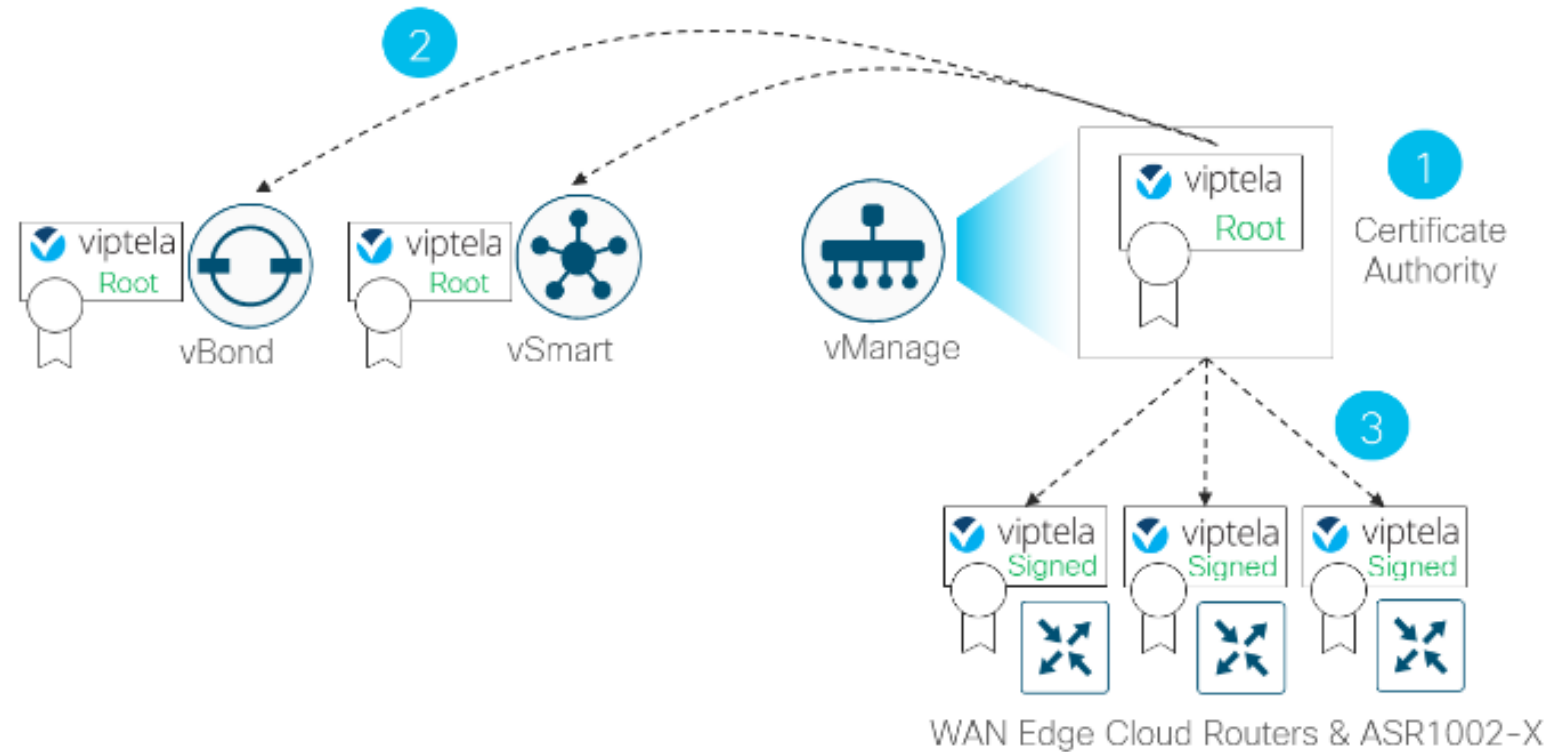
Avez-vous compris comment fonctionne les certificats ? C'est indispensable avant de lire le chapitre :

« Chapter: Certificate Management » du « Cisco SD-WAN Getting Started Guide ».

Certificats (2)

Ce schéma montre la communication des certificats

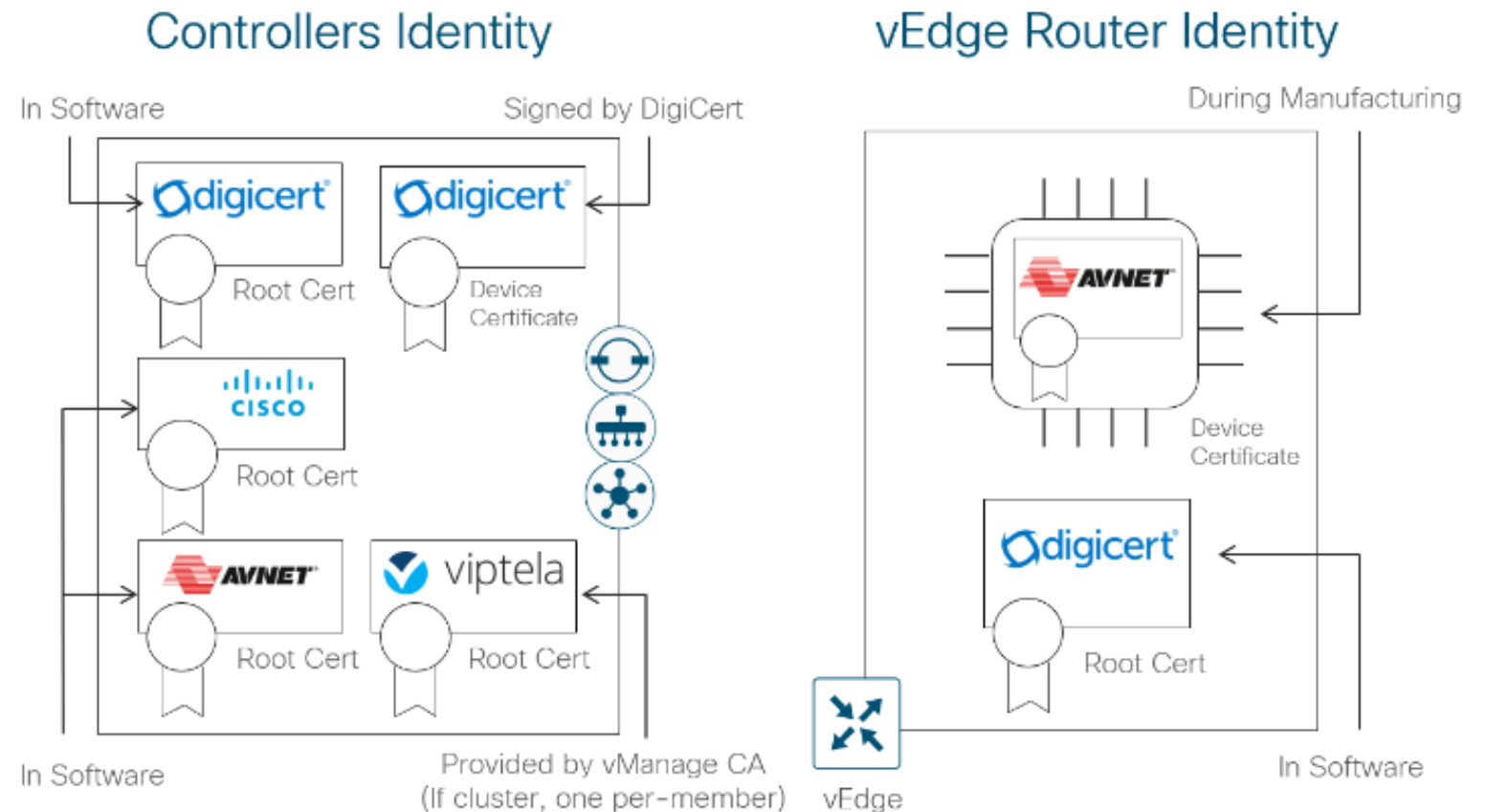
Figure 16. vManage root CA for WAN Edge cloud routers and the ASR1002-X



Certificats (3)

Vous devez définir les certificats utilisés.

Figure 17. Certificates present for authentication purposes



Document LLD / Spécifications détaillées

Doit comporter la liste élaborée plus haut. La liste est descriptive.

On crée un chapitre « paramétrage » qui va permettre de spécifier les types de paramètres nécessaires à chaque classe de paramètres.

Document de test des Spécifications détaillées

Il s'agit de reprendre la liste des paramètres spécifiées dans le LLD et d'en faire des fiches qui vont constituer le cahier de test unitaires.

Pour chaque paramètre, on va spécifier :

- l'état avant le test (préparation)
- les actions à réaliser pour exécuter le test
- le statu en fonction des différents résultats obtenus.

3.4a Projet – Implémentation

Implémentation Spécifications fonctionnelles

On créé un document « implémentation interopérabilité» qui va permettre de spécifier les valeurs des paramètres nécessaires à chaque interaction. Cela doit être élaboré en fonction des caractéristiques de l'architecture du SD-WAN.

Implémentation Spécifications Détaillées

On créé un document « implémentation unitaire » qui va permettre de spécifier les valeurs des paramètres nécessaires à chaque fonctionnement interne de chaque module. Cela doit être élaboré en fonction des caractéristiques de l'architecture du SD-WAN.

Implémentation : Bilan

A ce stade, on a un projet documenté complètement. Du cahier des charges au test de recette en passant par les spécifications, les tests et l'implémentation.

La suite sera d'implémenter effectivement en commençant par valider avec la maquette.

Comment ça « cela en fait du temps avoir une lumière qui clignote » ?

3.4b Projet – Maquette, Partiel, Go

Maquette

Relire la partie « 3.4 Maquette » de la dernière présentation (2b).

Je ne suis pas sûr qu'utiliser CHATGPT pour cette phase soit intéressant :

- un corpus de données pas suffisant. SD-WAN étant une technologie assez nouvelle, le risque de proposition à faible validité est très grand.

Par contre CHATGPT peut être toujours utile pour le dépannage de problème.

Partiel

Relire la partie « 3.5 PARTIEL » de la dernière présentation (2b).

Go

Relire la partie « 3.6 GO » de la dernière présentation (2b).

Clôture

Amélioration

Cette séance met un terme à un cycle de 5 présentations sur ce sujet de projet SDWAN.

Y a t-il des points que j'ai oublié ?

Y a t-il des points que j'aurai du approfondir ?

Y a t-il des points qui sont erronés ?

Je vous propose de saisir cette occasion pour vous exprimer sur ces points. Vous pouvez revenir vers nous à tous moments en nous envoyant vos critiques dans le chat.

Section title



Avez-vous des questions ?

Si vous avez posé une question sur le panneau de Q&R (Q&A en anglais) ou que vous revenez sur la communauté dans les jours qui suivent notre webinaire, nos experts peuvent encore vous aider !



Participez avec nous !

Forum Ask Me Anything (AMA) jusqu'au 31 mars 2023

<https://bit.ly/AMA2-mar23>



Faites valoir votre opinion

Répondez à notre enquête pour...

- Proposer des nouveaux sujets
- Évaluer nos experts et contenus
- Envoyer vos commentaires ou suggestions

Cliquez sur le lien

<https://bit.ly/WEBenq-mar23>



Nos réseaux sociaux

LinkedIn

[Cisco Community](https://www.linkedin.com/company/cisco-community)

Twitter

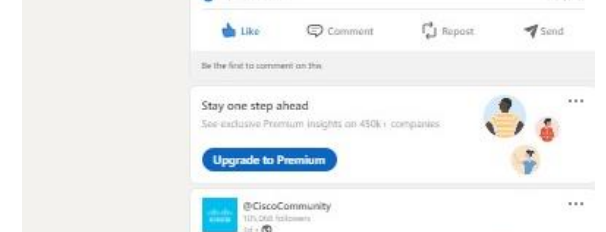
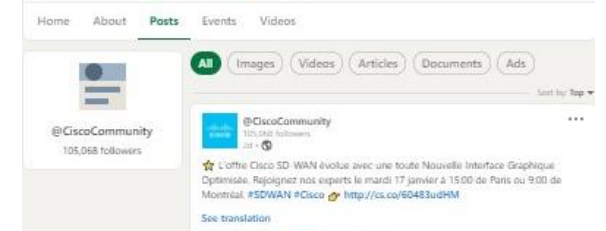
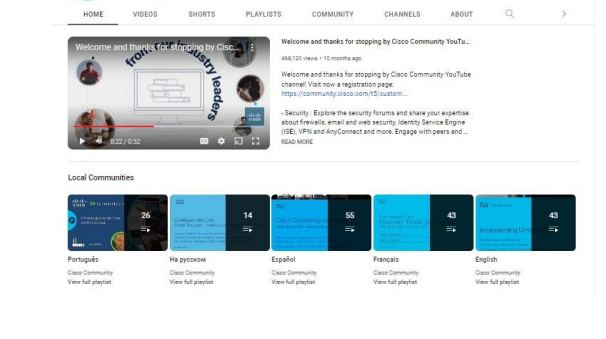
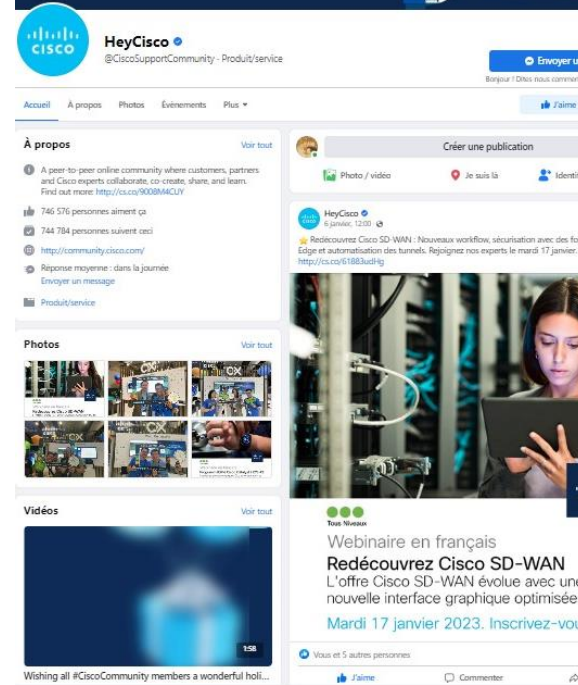
[@CiscoCommunity](https://twitter.com/CiscoCommunity)

YouTube

[CiscoSupportChannel](https://www.youtube.com/channel/UC8o38M4CUY)

Facebook

[CiscoSupportCommunity](https://www.facebook.com/CiscoSupportCommunity)





The bridge to possible