

Configurer le mappage VLAN sur un commutateur professionnel Cisco

Objectif

Cet article explique comment configurer les paramètres de mappage VLAN (Virtual Local Area Network) sur votre commutateur Cisco Business.

Périphériques pertinents | Version du logiciel

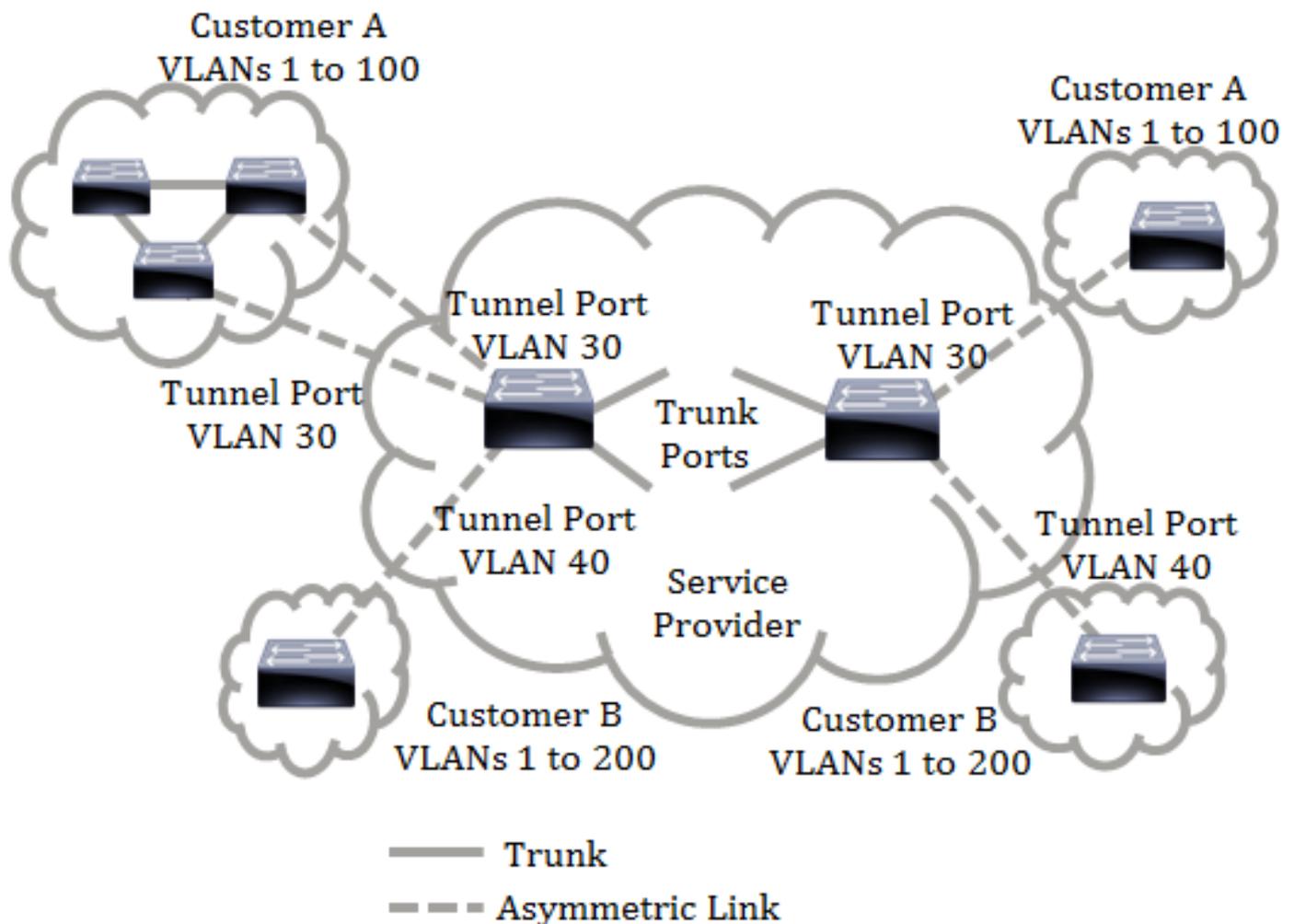
- CBS250 ([fiche technique](#)) |3.0.0
- CBS350 ([fiche technique](#)) |3.0.0
- CBS350-2X ([fiche technique](#)) |3.0.0
- CBS350-4X ([fiche technique](#)) |3.0.0

Introduction

Pour établir des réseaux locaux virtuels (S-VLAN) du fournisseur de services, vous pouvez configurer le mappage de VLAN ou la traduction d'ID de VLAN sur les ports agrégés connectés à un réseau client. Cela mapperait les VLAN du client au fournisseur de services. Les paquets entrant dans le port sont mappés à S-VLAN en fonction du numéro de port et de l'ID de VLAN client initial (C-VLAN) du paquet.

Dans un déploiement métropolitain classique, le mappage VLAN se fait sur des interfaces réseau utilisateur (UNI) ou des interfaces réseau améliorées (ENI) qui font face au réseau du client. Cependant, vous n'êtes pas empêché de configurer le mappage de VLAN sur les interfaces de noeud de réseau (NNI).

L'image ci-dessous présente un exemple de réseau dans lequel un client utilise les mêmes VLAN dans plusieurs sites situés sur différents côtés d'un réseau de fournisseur de services.



Vous pouvez mapper les ID de VLAN C aux ID de VLAN S pour le transport de paquets sur le backbone du fournisseur de services. Les ID de VLAN C sont récupérés de l'autre côté du backbone du fournisseur de services pour être utilisés sur l'autre site client. Vous pouvez configurer le même ensemble de mappages VLAN sur un port connecté au client de chaque côté du réseau du fournisseur de services.

Tunnellisation VLAN

La tunnellation VLAN est une amélioration de QinQ ou de VLAN imbriqué ou de la fonctionnalité de VLAN en mode client. Il permet aux fournisseurs de services d'utiliser un seul VLAN pour prendre en charge les clients qui ont plusieurs VLAN, tout en préservant les ID de VLAN des clients et en préservant le trafic dans différents VLAN des clients. Cette fonctionnalité est appelée double étiquetage ou QinQ car en plus de la balise 802.1Q régulière, également appelée C-VLAN, le commutateur ajoute une deuxième étiquette d'ID appelée S-VLAN pour transférer le trafic sur le réseau. Sur une interface de périphérie, qui est une interface où un réseau client est connecté au commutateur de périphérie du fournisseur, les VLAN C sont mappés aux VLAN S et les balises C-VLAN d'origine sont conservées dans le cadre de la charge utile. Les trames non étiquetées sont abandonnées.

Lorsqu'une trame est envoyée sur une interface non étiquetée de périphérie, elle est encapsulée avec une autre couche de balise S-VLAN à laquelle l'ID C-VLAN d'origine est mappé. Par conséquent, les paquets transmis sur des trames d'interfaces non-arêtes sont balisés deux fois, avec une balise S-VLAN externe et une balise C-VLAN interne. La balise S-VLAN est conservée pendant que le trafic est transféré via l'infrastructure réseau du fournisseur de services. Sur un périphérique de sortie, la balise S-VLAN est supprimée lorsqu'une trame est envoyée sur une interface de périphérie. Les trames non étiquetées sont abandonnées.

La fonctionnalité de tunnellation VLAN utilise un ensemble de commandes différent de celui de l'implémentation QinQ ou Nembo VLAN d'origine, et ajoute les fonctionnalités suivantes en plus de l'implémentation d'origine :

- Fournit plusieurs mappages de différents VLAN C vers des VLAN S distincts par interface de périphérie.
- Permet la configuration d'une action de suppression pour certains VLAN C reçus sur les interfaces de périphérie.
- Permet la configuration de l'action pour les VLAN C qui ne sont pas spécifiquement mappés à un VLAN S (abandon ou mappage à certains VLAN S).
- Permet la configuration globale et par NNI (ports de backbone) qui est le type Ethernet de la balise S-VLAN. Dans l'implémentation QinQ précédente, seul l'Ethernet de 0x8100 était pris en charge pour une balise S-VLAN.

Vous devez créer et spécifier le VLAN S sur le périphérique avant de le configurer sur une interface en tant que VLAN S. Si ce VLAN n'existe pas, la commande échoue.

Le transfert IPv4 ou IPv6 et le tunneling VLAN s'excluent mutuellement. Cela signifie que si le transfert IPv4 ou IPv6 est activé, une interface ne peut pas être définie en mode de tunnellation VLAN. Et si une interface est configurée en mode de tunnellation VLAN, le transfert IPv4 et IPv6 ne peut pas être activé sur ce périphérique.

Les fonctionnalités suivantes s'excluent également mutuellement avec la fonctionnalité de tunnellation VLAN :

- VLAN voix automatique
- Auto Smartport
- VLAN voix

Les interfaces IPv4 et IPv6 ne peuvent pas être définies sur des VLAN contenant des interfaces de périphérie.

Les fonctionnalités de couche 2 suivantes ne sont pas prises en charge sur les VLAN contenant des interfaces de périphérie :

- Surveillance IGMP (Internet Group Management Protocol) ou MLD (Multicast Listener Discovery)
- Surveillance DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
- Sécurité du premier saut IPv6

Les fonctions suivantes ne sont pas prises en charge sur les interfaces de périphérie ou sur UNI :

- Attribution de VLAN RADIUS (Remote Authentication Dial-In User Service)
- VLAN 802.1x
- Switch Port Analyzer (SPAN) ou Remote SPAN (RSPAN) : en tant que port de destination avec le mot clé network ou en tant que port de destination de port de réflecteur avec le mot clé network ou le port de réflecteur.

L'implémentation QinQ d'origine (commandes liées au mode client) continue d'exister parallèlement à la nouvelle implémentation de la tunnellation VLAN. Le mode de port client est un cas particulier de mode de port de tunnel de mappage VLAN et ne nécessite pas d'allocation de ressources TCAM.

Mappage VLAN un à un

En plus de la tunnellation VLAN, le commutateur prend en charge le mappage VLAN un à un. Dans le mappage VLAN Un à un, sur une interface de périphérie, les VLAN C sont mappés aux VLAN S et les balises C-VLAN d'origine sont remplacées par le VLAN S spécifié. Les trames non étiquetées sont abandonnées.

Lorsqu'une trame est envoyée sur une interface non étiquetée de périphérie, elle est envoyée avec une balise VLAN unique, à savoir celle du VLAN S spécifié. La balise S-VLAN est conservée pendant que le trafic est transféré via le réseau d'infrastructure du fournisseur de services. Sur le périphérique de sortie, la balise S-VLAN est remplacée par la balise C-VLAN lorsqu'une trame est envoyée à une interface de périphérie.

Dans le mode de mappage VLAN un-à-un, une interface appartient à tous les VLAN S pour lesquels le mappage sur cette interface est défini comme une interface marquée en sortie. L'ID de VLAN du port d'interface (PVID) est défini sur 4095.

Conditions requises pour configurer le mappage VLAN sur votre commutateur :

Note: L'application de la tunnellation VLAN sur une interface nécessite l'utilisation de règles TCAM du routeur. Il doit y avoir quatre entrées TCAM par mappage. Si le nombre de ressources TCAM du routeur est insuffisant, la commande échouera.

1. Créez les VLAN. Pour savoir comment configurer les paramètres VLAN sur votre commutateur, cliquez [ici](#).
2. Désactivez le routage IP sur le commutateur. Pour savoir comment configurer les paramètres de routage IP sur votre commutateur, cliquez [ici](#).
3. Configurez les allocations de mémoire TCAM (Ternary Content Addressable Memory) sur votre commutateur. Pour savoir comment configurer l'allocation des ressources TCAM du routeur à des fins de tunnellation et de mappage VLAN, cliquez [ici](#).

Remarque : l'application de la tunnellation VLAN sur une interface nécessite l'utilisation de règles TCAM du routeur. Il doit y avoir quatre entrées TCAM par mappage. Si le nombre de ressources TCAM du routeur est insuffisant, la commande échouera.

4. Désactivez le protocole STP (Spanning Tree Protocol) sur les interfaces que vous souhaitez configurer. Pour savoir comment configurer les paramètres d'interface STP sur votre commutateur, cliquez [ici](#).
5. Configurez l'interface en tant que ports agrégés. [Pour des instructions, cliquez ici](#).
6. Désactivez le protocole GVRP (Generic Attribute Registration Protocol) sur l'interface. Pour savoir comment configurer les paramètres GVRP sur votre commutateur, cliquez [ici](#).

Configurer le mappage VLAN

Configurer le mappage de tunnel

La configuration du mappage de tunnel VLAN sur le commutateur effectue les actions suivantes :

- Crée une liste de contrôle d'accès (ACL) pour mapper les VLAN de la liste de VLAN à l'ID de VLAN externe.

- Ajoute à la liste de contrôle d'accès une règle pour chaque VLAN de la liste VLAN.
- Réserve de la place dans Tunnel Termination and Interface (TTI) pour cette liste de contrôle d'accès. S'il n'y a pas assez de place libre dans TTI, la commande échoue.

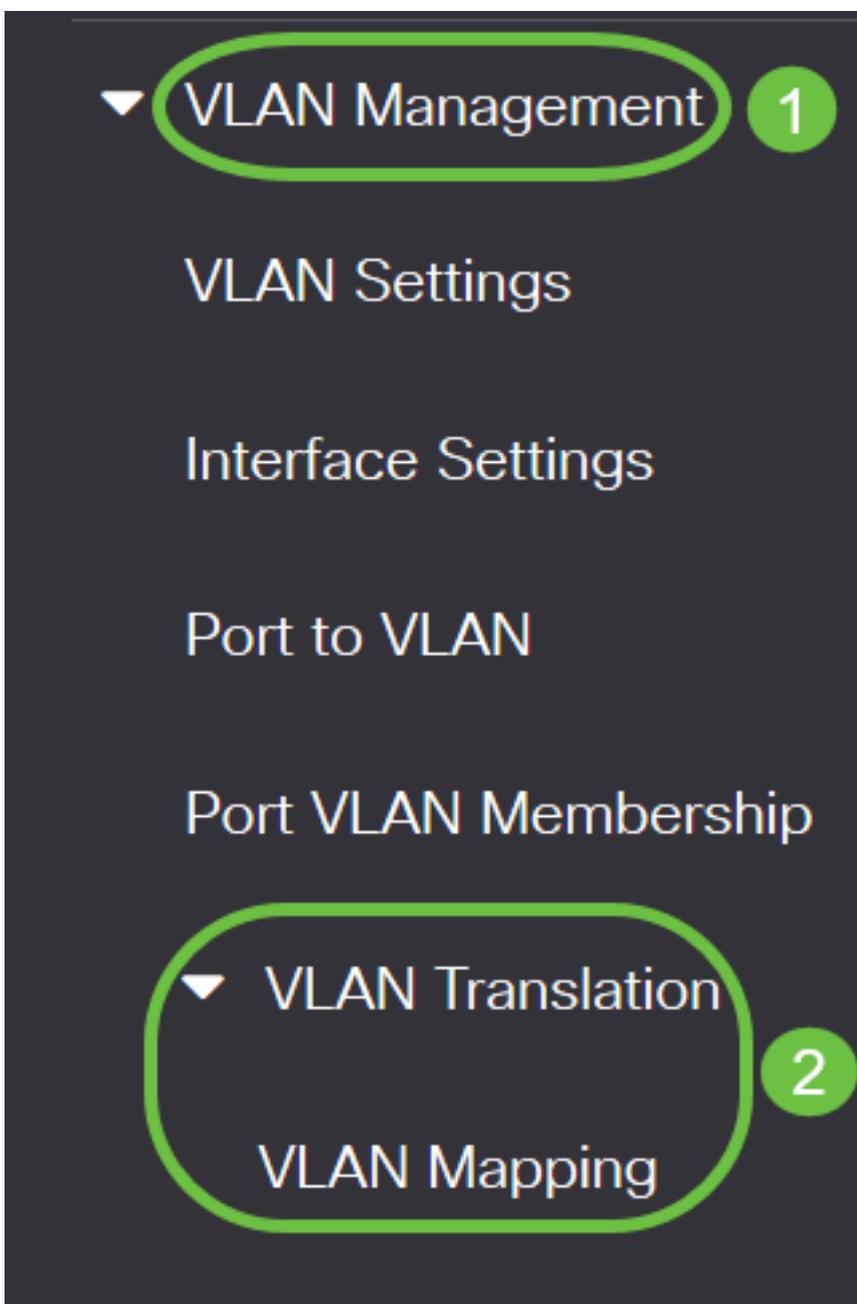
Remarque : La liste de contrôle d'accès peut être liée ultérieurement sur l'interface via la configuration du mappage VLAN un à un.

- Ajoute l'interface de périphérie au VLAN spécifié dans l'ID de VLAN externe.
- La liste de contrôle d'accès contient des règles V+1, où V est le nombre de VLAN C spécifiés.

Procédez comme suit pour configurer le mappage de tunnel sur une ou plusieurs interfaces spécifiques de votre commutateur :

Étape 1. Connectez-vous à l'utilitaire Web du commutateur, puis sélectionnez **VLAN Management > VLAN Translation > VLAN Mapping**.

Note: Les options de menu disponibles peuvent varier en fonction du modèle de périphérique.



Étape 2. (Facultatif) Pour afficher le mappage de tunnel préconfiguré sur le commutateur,

sélectionnez **mappage de tunnel** dans la liste déroulante Type de mappage.

VLAN Mapping Table

Filter: *Mapping Type* equals to

Interface Source VLAN Translated

0 results found.

Tunnel Mapping

Étape 3. Cliquez sur **Aller** pour afficher la liste des entrées préconfigurées de mappage de tunnel VLAN. Dans cet exemple, il n'existe aucune entrée préconfigurée de mappage de tunnel.

VLAN Mapping Table

Filter: *Mapping Type* equals to

Interface Source VLAN Translated VLAN

0 results found.

Étape 4. Cliquez sur **Ajouter** pour ajouter une nouvelle entrée.

VLAN Mapping Table

Filter: *Mapping Type* equals to

Interface Source VLAN Translated VLAN

0 results found.

Étape 5. Choisissez une interface dans les listes déroulantes du LAG (Port or Link Aggregation Group).

Interface: Port LAG

Note: Dans cet exemple, le port GE4 est choisi. Vous pouvez configurer quelques paramètres de mappage de tunnel VLAN sur la même interface.

La zone Interface VLAN Mode affiche le mode VLAN actuel du port.

Étape 6. Cliquez sur la case d'option **Tunnel Mapping** pour configurer les paramètres de mappage

VLAN du tunnel.

Mapping Type: One to One
 Tunnel Mapping

Étape 7. Dans la zone VLAN du client, cliquez sur **Par défaut** pour définir l'action requise pour les VLAN C non spécifiquement spécifiés ou cliquez sur **VLAN List** pour définir spécifiquement le comportement du tunnel VLAN pour les VLAN répertoriés dans le champ *VLAN List*.

Note: Vous pouvez définir quelques configurations de port de commutateur sur la même interface, uniquement si les arguments VLAN List ne contiennent pas d'ID de VLAN communs.

Tunnel Mapping
Customer VLAN: Default
 VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Étape 8. Dans la zone Tunneling, cliquez sur la case d'option **Drop** pour supprimer les trames non étiquetées ou cliquez sur **External VLAN ID** pour définir spécifiquement l'ID de VLAN externe dans le champ *External VLAN ID*.

Tunneling: Drop
 Outer VLAN ID (1 - 4094)

Note: Cet exemple montre comment configurer la tunnellation sélective sur le port GE4 afin que le trafic avec un ID C-VLAN de 30 et 40 soit tunnelisé avec un ID S-VLAN de 10.

Étape 9. Cliquez sur Apply.

Add VLAN Mapping X

Interface: Port GE4 LAG 1

Interface VLAN Mode: Access
Mapping Type: One to One
 Tunnel Mapping

One to One Translation
Source VLAN: (1 - 4094)
Translated VLAN: (1 - 4094)

Tunnel Mapping
Customer VLAN: Default
 VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)
Tunneling: Drop
 Outer VLAN ID (1 - 4094)

Étape 10. (Facultatif) Répétez les étapes 5 à 9 pour configurer d'autres paramètres de mappage de tunnel sur le port ou pour configurer d'autres ports.

Add VLAN Mapping

Interface: Port GE4 LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk
Mapping Type: One to One Tunnel Mapping

One to One Translation

* Source VLAN: (1 - 4094)
* Translated VLAN: (1 - 4094)

Tunnel Mapping

* Customer VLAN: Default VLAN List 50 (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

* Tunneling: Drop Outer VLAN ID (1 - 4094)

Note: Dans cet exemple, le trafic entrant dans le port GE4 à partir du VLAN 50 sera abandonné.

Étape 11. Cliquez sur **Close**.

Add VLAN Mapping X

Interface: Port GE4 LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk
Mapping Type: One to One Tunnel Mapping

One to One Translation

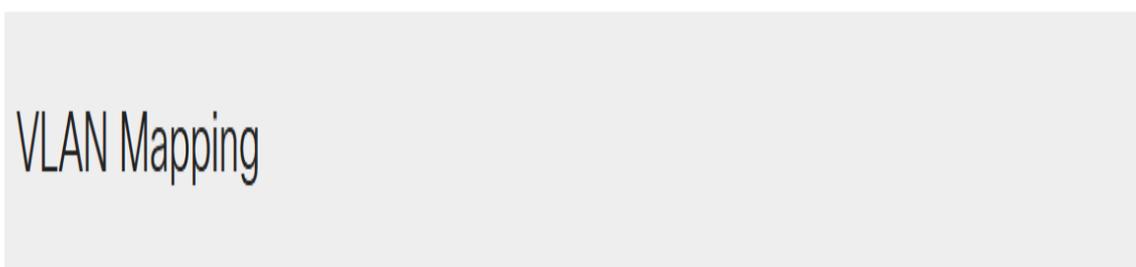
* Source VLAN: (1 - 4094)
* Translated VLAN: (1 - 4094)

Tunnel Mapping

* Customer VLAN: Default VLAN List 50 (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

* Tunneling: Drop Outer VLAN ID (1 - 4094)

Étape 12. (Facultatif) Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer les paramètres dans le fichier de configuration de démarrage.



Vous devez maintenant avoir correctement configuré les paramètres de mappage de tunnel VLAN

sur un ou plusieurs ports spécifiques de votre commutateur.

Configurer le mappage d'un VLAN à un

Dans le mappage VLAN un à un, vous pouvez configurer l'ID VLAN C entrant dans le commutateur à partir du réseau du client et l'ID VLAN S affecté sur un port spécifique de votre commutateur. Dans le mode de mappage VLAN Un à un, une interface appartient à tous les VLAN S pour lesquels le mappage sur cette interface est défini comme interface balisée de sortie. L'interface PVID est définie sur 4095.

Dans le mode VLAN Mapping One-to-One, une interface utilise une liste de contrôle d'accès d'entrée et une liste de contrôle d'accès de sortie. Le mappage VLAN un à un ajoute des règles à ces listes de contrôle d'accès. Ces listes de contrôle d'accès sont appliquées afin de :

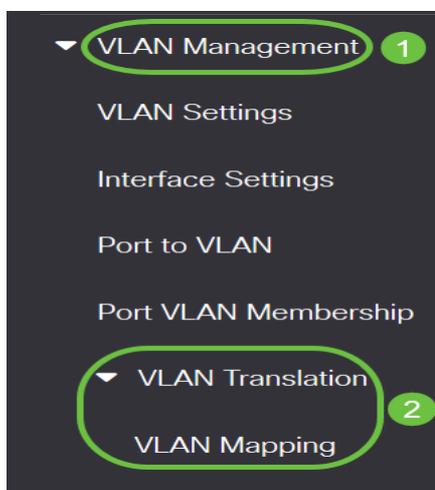
- Liste de contrôle d'accès entrante (dans TTI) :
 - Remplacez C-VLAN-ID spécifié par S-VLAN-ID.
 - Supprimez les trames avec des ID de VLAN C non spécifiés.
 - Déposez les trames d'entrée non étiquetées.
- ACL de sortie (dans TCAM) :
 - Remplacez S-VLAN-ID par C-VLAN-ID.

Le mappage VLAN Un à un ajoute des règles à ces listes de contrôle d'accès et elles sont liées sur l'interface uniquement si son mode est VLAN Mapping One-to-One. La liste de contrôle d'accès d'entrée contient des règles V+1 et la liste de contrôle d'accès de sortie contient des règles V, où V est le nombre de VLAN C spécifiés.

Procédez comme suit pour configurer le mappage VLAN un à un sur une ou plusieurs interfaces spécifiques de votre commutateur :

Étape 1. Connectez-vous à l'utilitaire Web du commutateur, puis sélectionnez **VLAN Management > VLAN Translation > VLAN Mapping**.

Note: Les options de menu disponibles peuvent varier en fonction du modèle de périphérique.



Étape 2. (Facultatif) Pour afficher le mappage Un à un préconfiguré sur le commutateur, sélectionnez **Un à un** dans la liste déroulante Type de mappage.

VLAN Mapping

VLAN Mapping cannot be activated with IPv4 or IPv6 routing. IPv4 routing is currently enabled and IPv6 routing is currently disabled.

VLAN Mapping Table



Filter: *Mapping Type* equals to

One to One

Go

Interface Source VLAN Translated VLAN

Étape 3. (Facultatif) Cliquez sur **Aller** pour afficher la liste des entrées préconfigurées de mappage VLAN Un à un. Dans cet exemple, il n'y a pas d'entrée préconfigurée de mappage Un à un.



Étape 4. Cliquez sur **Ajouter** pour ajouter une nouvelle entrée.



Étape 5. Choisissez une interface dans les listes déroulantes de l'unité et du groupe d'agrégation de ports ou de liaisons (LAG).

Add VLAN Mapping

Interface:



Note: Dans cet exemple, le port GE2 est choisi. Vous pouvez configurer quelques paramètres de traduction de VLAN un à un sur la même interface.

La zone Interface VLAN Mode affiche le mode VLAN actuel du port.

Étape 6. Cliquez sur la case d'option **Un à un** pour définir les paramètres de mappage VLAN un à un.

Mapping Type:

One to One

Tunnel Mapping

Étape 7. Entrez l'ID VLAN du VLAN C qui sera traduit en VLAN S dans le champ *VLAN source*. La plage est comprise entre 1 et 4 094.

One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)

Translated VLAN: (1 - 4094)

Note: Dans cet exemple, le VLAN 10 est entré en tant que VLAN source.

Étape 8. Entrez l'ID de VLAN du S-VLAN qui remplacera le C-VLAN spécifié dans le champ *VLAN traduit*. La plage est comprise entre 1 et 4 094. Il s'agit de la liste de contrôle d'accès d'entrée qui abandonne les trames d'entrée non étiquetées et les ID de VLAN C non spécifiés.

One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)
Translated VLAN: 30 (1 - 4094)

Note: Dans cet exemple, le VLAN 30 est utilisé comme VLAN traduit.

Étape 9. Cliquez sur Apply.

Add VLAN Mapping

Interface: Port GE2 LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk

Mapping Type: One to One Tunnel Mapping

One to One Translation

Source VLAN: 10 (1 - 4094)

Translated VLAN: 30 (1 - 4094)

Tunnel Mapping

Customer VLAN: Default VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling: Drop Outer VLAN ID (1 - 4094)

Apply Close

Étape 10. (Facultatif) Répétez les étapes 5 à 9 pour configurer plus de paramètres de traduction One-to-One sur le port ou pour configurer d'autres ports.

Add VLAN Mapping

Interface: Port GE2 LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk

Mapping Type: One to One Tunnel Mapping

One to One Translation

Source VLAN: 20 (1 - 4094)

Translated VLAN: 40 (1 - 4094)

Tunnel Mapping

Customer VLAN: Default VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling: Drop Outer VLAN ID (1 - 4094)

Note: Dans cet exemple, les nouveaux ID de VLAN source et traduits sont configurés sur la même interface GE2.

Étape 11. Cliquez sur **Close**.

Add VLAN Mapping X

Interface: Port GE2 LAG 1

Interface VLAN Mode: Trunk

Mapping Type: One to One Tunnel Mapping

One to One Translation

Source VLAN: 20 (1 - 4094)

Translated VLAN: 40 (1 - 4094)

Tunnel Mapping

Customer VLAN: Default VLAN List (VLAN Range; Example: 1,3,5-10)

Tunneling: Drop Outer VLAN ID (1 - 4094)

Étape 12. (Facultatif) Cliquez sur **Enregistrer** pour enregistrer les paramètres dans le fichier de configuration de démarrage.



VLAN Mapping

Vous avez maintenant correctement configuré les paramètres de mappage VLAN Un à un sur un ou plusieurs ports spécifiques de votre commutateur.

Afficher une vidéo relative à cet article...

[Cliquez ici pour afficher d'autres présentations techniques de Cisco](#)