Déployer une grappe pour Threat Defense Virtual dans un nuage public

Dernière modification : 2025-08-08

Déployer une grappe pour Threat Defense Virtual dans un nuage public

La mise en grappe vous permet de regrouper plusieurs Défense contre les menaces virtuelles en un seul périphérique logique. Une grappe offre toute la commodité d'un seul appareil (gestion, intégration dans un réseau), tout en offrant le débit accru et la redondance de plusieurs périphériques. Vous pouvez déployer des grappes Défense contre les menaces virtuelles dans un nuage public en utilisant les plateformes de nuage public suivantes :

- Amazon Web Services (AWS)
- Microsoft Azure
- Google Cloud Platform (GCP)

Actuellement, seul le mode pare-feu routé est pris en charge.

Remarque Certaines fonctionnalités ne sont pas prises en charge lors de l'utilisation de la mise en grappe. Consultez Fonctionnalités et mise en grappe non prises en charge, à la page 85.

À propos de la mise en grappe de Threat Defense Virtual dans un nuage public

Cette section décrit l'architecture de mise en grappe et son fonctionnement.

Intégration de la grappe dans votre réseau

La grappe se compose de plusieurs pare-feu agissant comme un seul périphérique. Pour agir comme une grappe, les pare-feu ont besoin de l'infrastructure suivante :

- Réseau isolé pour la communication intra-grappe, appelé *liaison de commande de grappe*, qui utilise des interfaces VXLAN. Les VXLAN, qui agissent comme des réseaux virtuels de couche 2 sur des réseaux physiques de couche 3, permettent au Défense contre les menaces virtuelles d'envoyer des messages en diffusion ou en multidiffusion sur la liaison de commande de grappe.
- Équilibreur(s) de charge : pour l'équilibrage de charge externe, vous avez les options suivantes en fonction de votre nuage public :
  - Équilibreur de charge de passerelle AWS

L'équilibreur de charge de passerelle AWS combine une passerelle de réseau transparente et un équilibreur de charge qui répartit le trafic et fait évoluer les périphériques virtuels à la demande. Le Défense contre les menaces virtuelles prend en charge le plan de contrôle centralisé de l'équilibreur de charge de passerelle avec un plan de données distribué (point terminal de l'équilibreur de charge de passerelle) à l'aide d'un serveur mandataire à un seul bras d'interface de Geneve.

- Équilibreur de charge de la passerelle Azure

  Dans une chaîne de service Azure, les Défense contre les menaces virtuellesagissent comme une passerelle transparente qui peut intercepter les paquets entre Internet et le service client. Le Défense contre les menaces virtuelles définit une interface externe et une interface interne sur une seule carte réseau en utilisant les segments VXLAN dans un serveur mandataire apparié.

- Équilibreurs de charge GCP natifs, internes et externes

- Routage à chemins multiples à coût égal (ECMP) utilisant des routeurs internes et externes comme le routeur des services en nuage de Cisco

  Le routage ECMP peut transférer des paquets sur plusieurs « meilleurs chemins » qui se partagent la première place dans la mesure du routage. Comme pour l'EtherChannel, un hachage des adresses IP source et de destination ou des ports source et de destination peut être utilisé pour envoyer un paquet vers l'un des sauts suivants. Si vous utilisez des routes statiques pour le routage ECMP, la défaillance de Défense contre les menaces peut provoquer des problèmes. le routage continue d'être utilisé et le trafic vers le Défense contre les menaces défaillant sera perdu. Si vous utilisez des routes statiques, veillez à utiliser une fonctionnalité de surveillance de routage statique telle que le suivi d'objets. Nous recommandons d'utiliser des protocoles de routage dynamique pour ajouter et supprimer des routes, auquel cas vous devez configurer chaque Défense contre les menaces pour qu'il participe au routage dynamique.

Remarque Les canaux EtherChannels étendus de couche 2 ne sont pas pris en charge pour l'équilibrage de la charge.

Interfaces individuelles

Vous pouvez configurer les interfaces de grappe en tant *qu'interfaces individuelles*.

Les interfaces individuelles sont des interfaces de routage normales, chacune avec sa propre adresse IP locale. L'adresse IP de l'interface sera configurée automatiquement par DHCP. La configuration des adresses IP statiques n'est pas prise en charge.

Rôles des nœuds de contrôle et de données

Un membre de la grappe est le nœud de contrôle. Si plusieurs nœuds de la grappe sont mis en ligne en même temps, le nœud de contrôle est déterminé par le paramètre de priorité. la priorité est réglée entre 1 et 100, 1 étant la priorité la plus élevée. Tous les autres membres sont des nœuds de données. Lorsque vous créez la grappe pour la première fois, vous spécifiez le nœud que vous souhaitez utiliser comme nœud de contrôle. Il deviendra le nœud de contrôle simplement parce qu'il s'agit du premier nœud ajouté à la grappe.

Tous les nœuds de la grappe partagent la même configuration. Le nœud que vous avez initialement spécifié comme nœud de contrôle remplacera la configuration sur les nœuds de données lorsqu'ils rejoindront la

grappe. Vous n'avez donc qu'à effectuer la configuration initiale sur le nœud de contrôle avant de former la grappe.

Certaines fonctionnalités ne sont pas évolutives en grappe, et le nœud de contrôle gère tout le trafic pour ces fonctionnalités.

Liaison de commande de grappe

Chaque nœud doit dédier une interface en tant qu'interface VXLAN (VTEP) pour la liaison de commande de grappe.

Point terminal du tunnel VXLAN

Les périphériques de point terminal de tunnel VXLAN (VTEP) effectuent l'encapsulation et la désencapsulation VXLAN. Chaque VTEP comporte deux types d'interface : une ou plusieurs interfaces virtuelles appelées interfaces VNI (VXLAN Network Identifier), et une interface normale appelée interface source du VTEP qui canalise les interfaces VNI entre les VTEP. L'interface source du VTEP est connectée au réseau IP de transport pour la communication de VTEP à VTEP.

Interface de la source VTEP

L'interface source du VTEP est une interface défense contre les menaces virtuelles classique à laquelle vous prévoyez associer l'interface VNI. Vous pouvez configurer une interface source de VTEP pour qu'elle agisse en tant que liaison de commande de grappe. L'interface source est réservée à une utilisation avec la liaison de commande de grappe uniquement. Chaque interface source de VTEP possède une adresse IP sur le même sous-réseau. Ce sous-réseau doit être isolé de tout autre trafic et ne doit inclure que les interfaces de liaison de commande de grappe.

Interface VNI

Une interface VNI est semblable à une interface VLAN : il s'agit d'une interface virtuelle qui sépare le trafic réseau sur une interface physique donnée au moyen de balisage. Vous ne pouvez configurer qu'une seule interface VNI. Chaque interface VNI possède une adresse IP sur le même sous-réseau.

VTEP homologues

Contrairement au VXLAN habituel pour les interfaces de données, qui autorise un seul homologue VTEP, la mise en grappe défense contre les menaces virtuelles vous permet de configurer plusieurs homologues.

Présentation du trafic de liaison de commande de grappe

Le trafic de liaison de commande de grappe comprend à la fois un trafic de contrôle et un trafic de données.

Le trafic de contrôle comprend :

- Choix du nœud de contrôle.
- Duplication de la configuration.
- Surveillance de l'intégrité

Le trafic de données comprend :

- Duplication de l'état.
- Requêtes de propriété de connexion et transfert de paquets de données.

Réplication de la configuration

Tous les nœuds de la grappe partagent une configuration unique. Vous pouvez uniquement apporter des modifications à la configuration sur le nœud de contrôle (à l'exception de la configuration de démarrage) et les modifications sont automatiquement synchronisées avec tous les autres nœuds de la grappe.

le réseau de gestion

Vous devez gérer chaque nœud à l'aide de l'interface de gestion; la gestion à partir d'une interface de données n'est pas prise en charge avec la mise en grappe.

Licences pour la mise en grappe Threat Defense Virtual

Chaque nœud de grappe défense contre les menaces virtuelles nécessite la même licence de niveau de performance. Nous vous recommandons d'utiliser le même nombre de CPU et de mémoire pour tous les membres, sinon les performances seront limitées sur tous les nœuds pour correspondre au membre le moins capable. Le niveau de débit sera répliqué du nœud de contrôle à chaque nœud de données afin qu'ils correspondent.

Vous attribuez des licences de fonctionnalités à la grappe dans son ensemble, et non à des nœuds individuels. Cependant, chaque nœud de la grappe consomme une licence distincte pour chaque fonctionnalité. La fonctionnalité de mise en grappe elle-même ne nécessite aucune licence.

Lorsque vous ajoutez le nœud de contrôle au Centre de gestion, vous pouvez préciser les licences de fonctionnalités que vous souhaitez utiliser pour la grappe. Vous pouvez modifier les licences de la grappe dans la zone **Devices** > **Device Management** > **Cluster** > **License** (Périphériques > Gestion des périphériques > Grappe > Licence).

Remarque Si vous ajoutez la grappe avant que le Centre de gestion ne soit sous licence (et s'exécute en mode d'évaluation), alors, lorsque vous obtenez la licence pour le Centre de gestion, vous pouvez rencontrer des perturbations de trafic lorsque vous déployez des modifications de politique sur la grappe. Lors du passage en mode sous licence, toutes les unités de données quittent la grappe, puis la rejoignent.

Exigences et conditions préalables pour la mise en grappe Threat Defense Virtual

Exigences du modèle

- FTDv5, FTDv10, FTDv20, FTDv30, FTDv50, FTDv100

Remarque FTDv5 et FTDv10 ne prennent pas en charge l'équilibreur de charge de passerelle (GWLB) d'Amazon Web Services (AWS) et Azure GWLB.

- Les services infonuagiques publics suivants :

  - Amazon Web Services (AWS)
  - Microsoft Azure
  - Google Cloud Platform (GCP)
- Maximum de 16 nœuds

Consultez également les exigences générales pour Défense contre les menaces virtuelles dans la section Guide de démarrage de Cisco Secure Firewall Threat Defense Virtual.

Rôles utilisateur

- Admin
- Administrateur d'accès
- Administrateur de réseau

Configuration matérielle et logicielle requise

Pour toutes les unités d'une grappe :

- Doit être dans le même niveau de performance. Nous vous recommandons d'utiliser le même nombre de CPU et de mémoire pour tous les nœuds, sinon les performances seront limitées sur tous les nœuds pour correspondre au nœud le moins performant.
- L'accès au Centre de gestion doit provenir de l'interface de gestion; la gestion de l'interface de données n'est pas prise en charge.
- Doit exécuter le logiciel identique, sauf lors d'une mise à niveau d'image. La mise à niveau rapide est prise en charge.
- Toutes les unités d'une grappe doivent être déployées dans la même zone de disponibilité.
- Les interfaces de liaison de commande de grappe de toutes les unités doivent se trouver dans le même sous-réseau.

MTU

Assurez-vous que les ports connectés à la liaison de commande de grappe ont une MTU correcte (plus élevée) configurée. En cas de non-concordance MTU, la formation de la grappe échouera. La MTU de la liaison de commande de grappe doit être 154 octets supérieure aux interfaces de données. Étant donné que le trafic de la liaison de commande de grappe comprend la transmission de paquets de données, celle-ci doit prendre en charge la taille totale d'un paquet de données, plus les surcharges de trafic de la grappe (100 octets) et les surcharges VXLAN (54 octets).

Pour AWS avec GWLB, l'interface de données utilise l'encapsulation de Geneve. Dans ce cas, le datagramme Ethernet entier est encapsulé, de sorte que le nouveau paquet est plus volumineux et nécessite une MTU plus grande. Vous devez définir la MTU de l'interface source comme étant la MTU du réseau + 306 octets. Ainsi, pour le chemin réseau standard de 1 500 MTU, la MTU de l'interface source doit être de 1 806 et la MTU de la liaison de commande de grappe doit être de +154, 1 960.

Pour Azure avec GWLB, l'interface de données utilise l'encapsulation VXLAN. Dans ce cas, le datagramme Ethernet entier est encapsulé, de sorte que le nouveau paquet est plus volumineux et nécessite une MTU plus

grande. Vous devez définir la MTU de liaison de commande de grappe pour qu'elle corresponde à la MTU de l'interface source + 80 octets.

Le tableau suivant présente les valeurs par défaut pour la MTU de la liaison de commande de grappe et la MTU de l'interface de données.

Remarque Nous ne recommandons pas de définir la MTU de la liaison de commande de grappe entre 2561 et 8362. En raison de la gestion du groupe de blocs, cette taille MTU n'est pas optimale pour le fonctionnement du système.

Tableau 1 : MTU par défaut

Nuage public	Liaison de commande de grappe	MTU de l'interface de données
AWS avec GWLB	1980	1826
AWS	1654	1 500
Azure avec GWLB	1454	137:4
Azure	1454	1300
GCP	1554	1400

Lignes directrices pour la mise en grappe virtuelle Threat Defense

Haute disponibilité

La haute disponibilité n'est pas prise en charge par la mise en grappe.

IPv6

La liaison de commande de grappe est uniquement prise en charge avec IPv4.

Directives supplémentaires

- Lorsque des modifications de topologie surviennent (par exemple, ajout ou suppression d'une interface de données, activation ou désactivation d'une interface sur Défense contre les menaces ou le commutateur, ajout d'un commutateur supplémentaire pour former un VSS ou un vPC), vous devez désactiver le contrôle d'intégrité et désactiver la surveillance d'interface pour les interfaces désactivées. Lorsque la modification de la topologie est terminée et que la modification de la configuration est synchronisée avec toutes les unités, vous pouvez réactiver le contrôle d'intégrité.
- lors de l'ajout d'un nœud à une grappe existante ou lors du rechargement d'un nœud, il se produit une perte temporaire et limitée de paquets ou de connexion; c'est un comportement attendu. Dans certains cas, les paquets abandonnés peuvent bloquer votre connexion; Par exemple, la suppression d'un paquet FIN/ACK pour une connexion FTP entraînera le blocage du client FTP. Dans ce cas, vous devez rétablir la connexion FTP.
- Ne mettez pas un nœud hors tension sans désactiver d'abord la mise en grappe sur le nœud.

- Pour les connexions TLS/SSL déchiffrées, les états de déchiffrement ne sont pas synchronisés, et si le propriétaire de la connexion échoue, les connexions déchiffrées sont réinitialisées. De nouvelles connexions devront être établies vers un nouveau nœud. Les connexions qui ne sont pas déchiffrées (elles correspondent à une règle « ne pas déchiffrer ») ne sont pas affectées et sont répliquées correctement.
- L'évolutivité dynamique n'est pas prise en charge.
- Si vous utilisez Cisco Secure Firewall 7.2 ou 7.3, le basculement avec état de la cible n'est pas pris en charge lorsque vous déployez la grappe sur AWS.
- Effectuer un déploiement global à la fin de chaque fenêtre de maintenance.
- Assurez-vous de ne pas supprimer plusieurs périphériques à la fois du groupe d'évolutivité automatique (AWS)/du groupe d'instances (GCP) ou de l'ensemble d'évolutivité (Azure). Nous vous recommandons également d'exécuter la commande **cluster disable** sur le périphérique avant de retirer ce périphérique du groupe d'évolutivité (AWS)/du groupe d'instances (GCP) /de l'ensemble d'évolutivité (Azure).
- Si vous souhaitez désactiver les nœuds de données et le nœud de contrôle dans une grappe, nous vous recommandons de désactiver les nœuds de données avant de désactiver le nœud de contrôle. Si un nœud de contrôle est désactivé alors qu'il y a d'autres nœuds de données dans la grappe, l'un d'eux doit être promu au rang de nœud de contrôle. Notez que le changement de rôle pourrait perturber la grappe.
- Dans les scripts de configuration personnalisés du jour 0 présentés dans ce guide, vous pouvez modifier les adresses IP selon vos besoins, fournir des noms d'interface personnalisés et modifier la séquence de l'interface CCL-Link.
- Si vous rencontrez des problèmes d'instabilité CCL, comme des défaillances de commande ping intermittentes, après le déploiement d'une grappe virtuelle de défense contre les menaces sur une plateforme infonuagique, nous vous recommandons de déterminer les raisons qui causent l'instabilité CCL. En outre, vous pouvez augmenter le temps d'attente à titre de solution de contournement temporaire pour atténuer les problèmes d'instabilité CCL dans une certaine mesure. Pour plus d'informations sur la modification du délai d'attente, consultez Modifier les paramètres du moniteur d'intégrité de la grappe.
- Lorsque vous configurez votre règle de pare-feu ou votre groupe de sécurité pour le centre de gestion virtuel, vous devez inclure les adresses IP privée et publique de Défense contre les menaces virtuelles dans la plage d'adresses IP source. Assurez-vous également de spécifier les adresses IP privée et publique du Centre de gestion virtuel dans la règle ou le groupe de sécurité du pare-feu de Défense contre les menaces virtuelles. Cela est important pour assurer l'enregistrement correct des nœuds lors du déploiement de la mise en grappe.

Valeurs par défaut pour la mise en grappe

- L'ID du système cLACP est généré automatiquement et la priorité du système est 1 par défaut.
- La fonction de vérification de l'intégrité de la grappe est activée par défaut avec un délai d'attente de 3 secondes. La surveillance de l'intégrité des interfaces est activée sur toutes les interfaces par défaut.
- La fonction de jonction automatique de la grappe en cas d'échec de la liaison de commande de grappe offre des tentatives illimitées toutes les 5 minutes.
- La fonction de jonction automatique de la grappe pour une interface de données défaillante effectue 3 essais toutes les 5 minutes, l'intervalle croissant étant fixé à 2.
- Un délai de duplication de connexion de 5 secondes est activé par défaut pour le trafic HTTP.

Déployer la grappe dans AWS

Pour déployer une grappe dans AWS, vous pouvez soit la déployer manuellement, soit utiliser des modèles CloudFormation pour déployer une pile. Vous pouvez utiliser la grappe avec l'équilibreur de charge de passerelle AWS ou avec un équilibreur de charge non natif comme le routeur des services en nuage de Cisco.

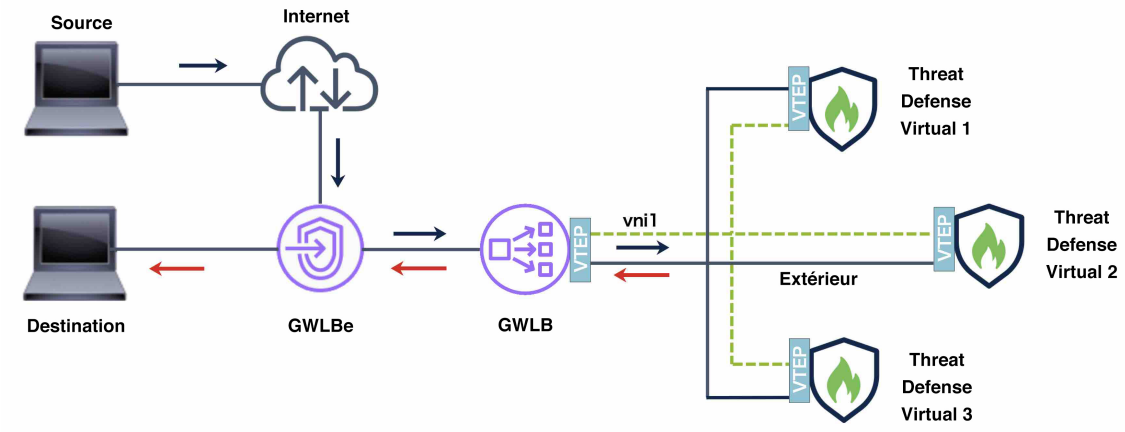
Équilibreur de charge de passerelle AWS et serveur mandataire à un seul volet de Geneve

Remarque Ce scénario est le seul actuellement pris en charge pour les interfaces de Geneve.

L'équilibreur de charge de passerelle AWS combine une passerelle de réseau transparente et un équilibreur de charge qui répartit le trafic et fait évoluer les périphériques virtuels à la demande. Threat Defense Virtual prend en charge le plan de contrôle centralisé de l'équilibreur de charge de passerelle avec un plan de données distribué (point de terminaison de l'équilibreur de charge de passerelle). La figure suivante montre le trafic acheminé vers l'équilibreur de charge de passerelle à partir du point terminal de l'équilibreur de charge de passerelle. L'équilibreur de charge de passerelle équilibre le trafic entre plusieurs Threat Defense virtuels, qui inspectent le trafic avant de l'abandonner ou de le renvoyer à l'équilibreur de charge de passerelle (trafic en demi-tour). L'équilibreur de charge de passerelle renvoie ensuite le trafic au point terminal de l'équilibreur de charge de passerelle et à la destination.

Remarque La découverte de l'identité du serveur TLS (Transport Layer Security) n'est pas prise en charge avec la configuration à Bras unique de Geneve sur AWS.

Illustration 1 : Serveur mandataire à un seul volet Geneve



Exemples de topologies

Mise en grappe de Défense contre les menaces virtuelles avec évolutivité automatique dans les zones de disponibilité uniques et multiples d'une région AWS

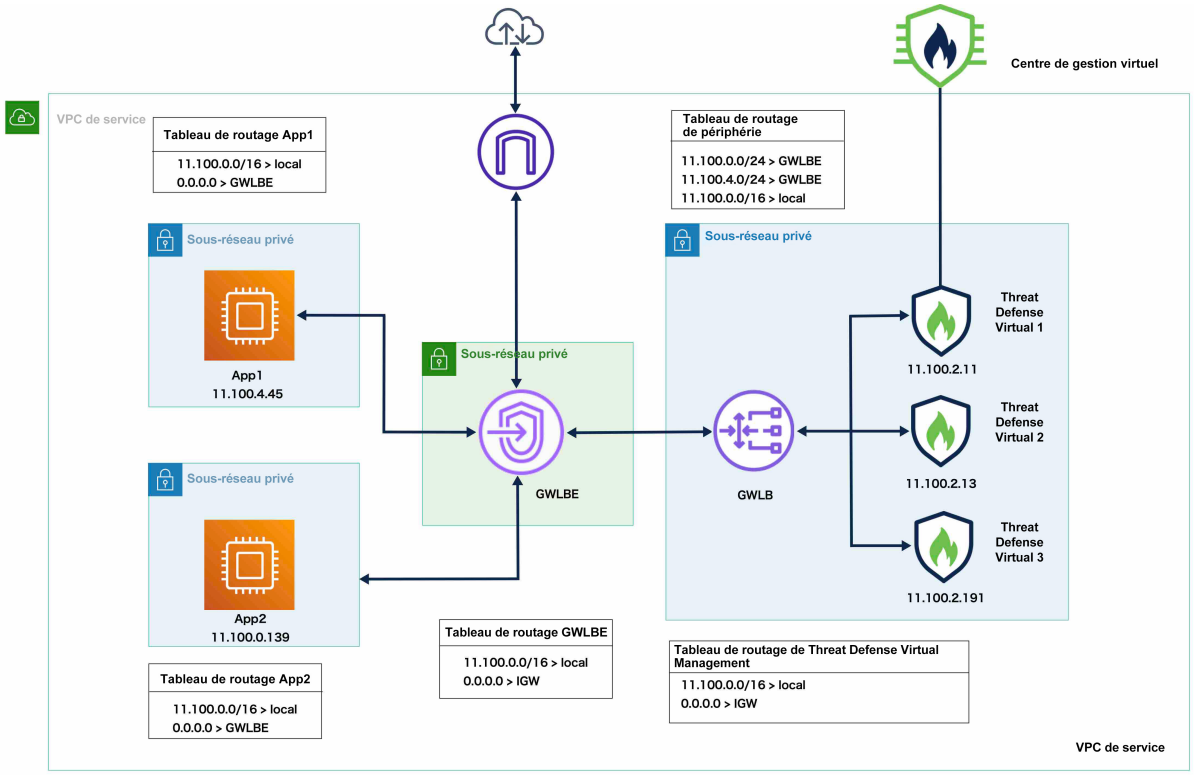
Une zone de disponibilité est un centre de données autonome ou un ensemble de centres de données indépendants dans une région AWS qui fonctionnent indépendamment. Chaque zone possède sa propre infrastructure réseau, sa connectivité et sa propre source d'alimentation. Une défaillance dans une zone n'affecte pas les autres. Pour améliorer la redondance et la fiabilité, les entreprises utilisent plusieurs zones de disponibilité dans leurs plans de reprise sur sinistre.

Le déploiement de Défense contre les menaces virtuelles dans plusieurs zones de disponibilité et la configuration de la mise en grappe avec une évolutivité dynamique peuvent améliorer considérablement la disponibilité et l'évolutivité de votre infrastructure. En outre, l'utilisation de plusieurs zones de disponibilité dans la même région peut offrir une redondance supplémentaire et garantir une haute disponibilité en cas de défaillance.

Vous pouvez modifier le mécanisme d'attribution d'adresses IP de la liaison de commande de grappe (CCL) pour prendre en charge les déploiements de zones de disponibilité uniques et multiples des grappes Défense contre les menaces virtuelles sur AWS. Les topologies données ci-dessous décrivent le flux de trafic entrant et sortant dans une seule et plusieurs zones de disponibilité avec une capacité d'évolutivité automatique.

Mise en grappe de Défense contre les menaces virtuelles avec évolutivité automatique dans une zone de disponibilité unique

Il y a deux instances Défense contre les menaces virtuelles dans la grappe qui sont connectées à une GWLB.

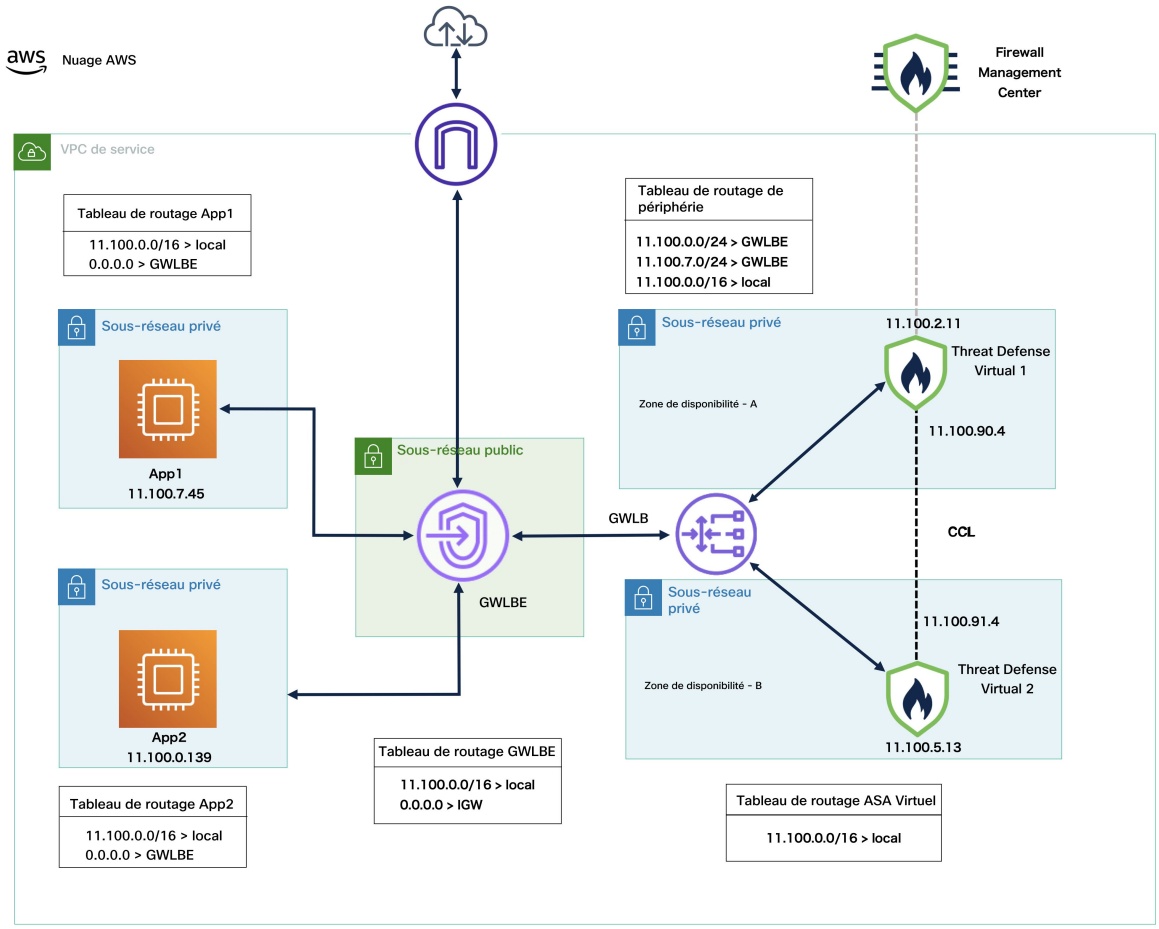


Le trafic entrant provenant d'Internet est dirigé vers le point terminal de la GWLB, qui le transmet ensuite à la GWLB. Le trafic est ensuite acheminé vers la grappe Défense contre les menaces virtuelles. Une fois que le trafic est inspecté par une instance Défense contre les menaces virtuelles dans la grappe, il est transféré à la VM de l'application, App1.

Le trafic sortant d'App1 est transmis au point terminal de la GWLB > GWLB > TDv > GWLB > point terminal de la GWLB, qui l'envoie ensuite vers Internet.

Mise en grappe de Défense contre les menaces virtuelles avec évolutivité automatique dans plusieurs zones de disponibilité

Deux instances Défense contre les menaces virtuelles de la grappe se trouvent dans des zones de disponibilité différentes et sont connectées à une GWLB.



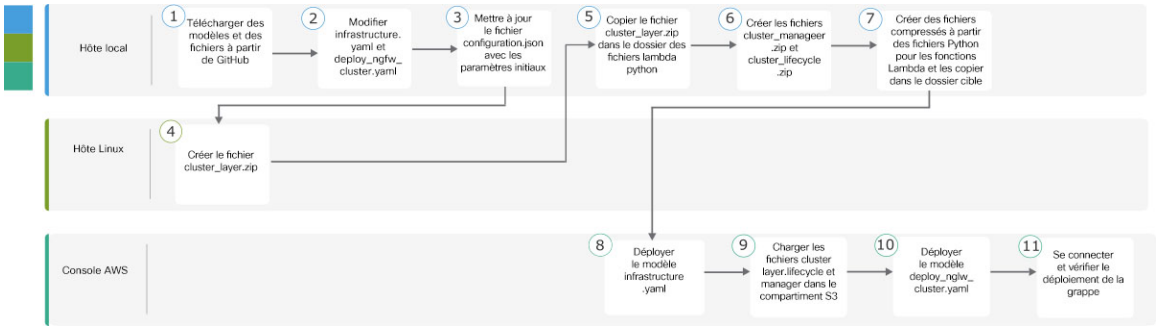
Remarque Le déploiement de plusieurs zones de disponibilité est pris en charge à partir de la version 7.6.0 de Défense contre les menaces virtuelles et des versions ultérieures.

Le trafic entrant provenant d'Internet est dirigé vers le point terminal de la GWLB, qui le transmet ensuite à la GWLB. En fonction de la zone de disponibilité, le trafic est ensuite acheminé vers la grappe Défense contre les menaces virtuelles. Une fois que le trafic est inspecté par une instance Défense contre les menaces virtuelles dans la grappe, il est transféré à la VM de l'application, App1.

Processus de bout en bout pour le déploiement des grappes virtuelles de défense contre les menaces sur AWS

Déploiement basé sur un modèle

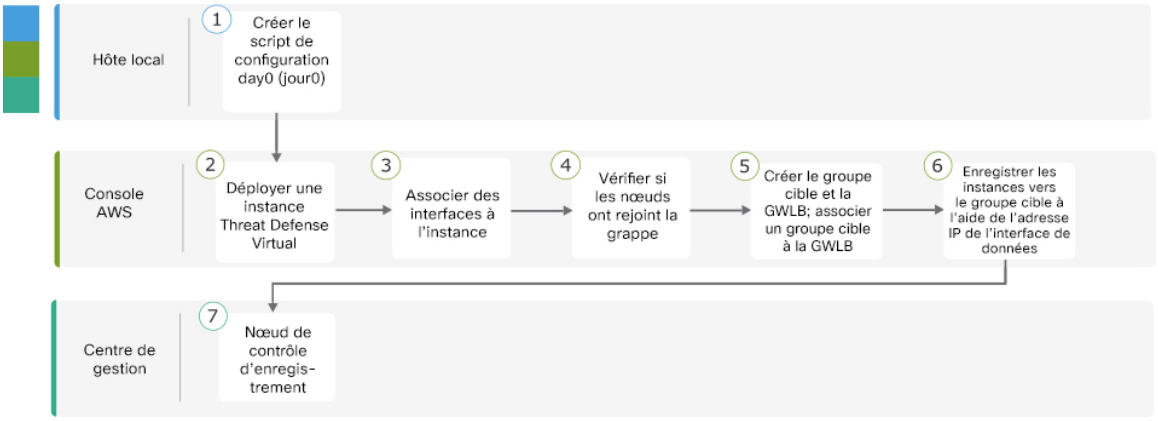
Le diagramme suivant illustre le flux de travail pour le déploiement basé sur le modèle de la grappe virtuelle Threat Defense sur AWS.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Copiez le référentiel à partir de GitHub
2	Hôte local	Modifiez les modèles *infrastructure.yaml* et *deploy_ngfw_cluster.yaml*.
3	Hôte local	Mettez à jour le fichier *Configuration.json* avec les noms d'objets FMC.
4	Hôte Linux	Créez le fichier *cluster_layer.zip*.
5	Hôte local	Copiez le fichier *cluster_layer.zip* dans le dossier des fichiers Python Lambda.
6	Hôte local	Créez les fichiers *cluster_manager.zip*, *custom_metrics_publisher.zip* et *cluster_lifecycle.zip*.
7	Hôte local	Créer des fichiers compressés à partir des fichiers Python pour les fonctions Lambda et les copier dans le dossier cible.
8	Console AWS	Déployez le modèle *infrastructure.yaml*.
9	Console AWS	Chargez *cluster_layer.zip*, *cluster_lifecycle.zip*, *custom_metrics_publisher.zip* et *cluster_manager.zip* dans le compartiment S3.
10	Console AWS	Déployez le modèle *déploie_ngfw_cluster.yaml*.
11	Console AWS	Connectez-vous et vérifiez le déploiement de la grappe.

Déploiement manuel

Le diagramme suivant illustre le flux de travail pour le déploiement manuel de la grappe virtuelle Threat Defense sur AWS.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Créer le script de configuration de jour 0.
2	Console AWS	Déployer une instance Threat Defense Virtual.
3	Console AWS	Associez des interfaces à l'instance.
4	Console AWS	Vérifier si les nœuds ont rejoint la grappe.
5	Console AWS	Créer le groupe cible et la GWLB; associer un groupe cible à la GWLB.
6	Console AWS	Enregistrez les instances avec le groupe cible à l'aide de l'adresse IP de l'interface de données.
7	Centre de gestion	Nœud de contrôle d'enregistrement.

Modèles

Les modèles fournis ci-dessous sont disponibles dans GitHub. Les valeurs des paramètres sont explicites et les noms des paramètres, les valeurs par défaut, les valeurs autorisées et la description sont donnés dans le modèle.

- infrastructure.yaml : modèle pour le déploiement de l'infrastructure
- deploy_ngfw_cluster.yaml : modèle pour le déploiement en grappe.

Remarque Assurez-vous de consulter la liste des types d'instances AWS pris en charge avant de déployer les nœuds de la grappe. Cette liste se trouve dans le modèle *deploy_ngfw_cluster.yaml*, sous les valeurs autorisées pour le paramètre InstanceType (Type d'instance).

Déployer la pile dans AWS à l'aide d'un modèle CloudFormation

Déployez la pile dans AWS à l'aide du modèle personnalisé Cloud Formation.

Avant de commencer

- Vous avez besoin d'une machine virtuelle Amazon Linux avec Python 3.
- Pour permettre à la grappe de s'enregistrer automatiquement auprès de centre de gestion, vous devez créer *deux* utilisateurs avec des privilèges d'administration sur le centre de gestion qui peuvent utiliser l'API REST. Consultez la section Guide d'administration Cisco Secure Firewall Management Center.
- Ajoutez une politique d'accès dans le centre de gestion qui correspond au nom de la politique que vous avez spécifié dans `Configuration.json`.

Procédure

Étape 1 Préparez le modèle.

a) Copiez le référentiel GitHub dans votre dossier local. Consultez https://github.com/CiscoDevNet/cisco-ftdv/tree/master/cluster/aws.

b) Modifiez **infrastructure.yaml** et **déploie_ngfw_cluster.yaml** avec les paramètres requis.

c) Modifiez **cluster/aws/lambda-python-files/Configuration.json** avec les paramètres initiaux.

Par exemple :

```
{
  "licenseCaps": ["BASE", "MALWARE", "THREAT"],
  "performanceTier": "FTDv50",
  "fmcIpforDeviceReg": "DONTRESOLVE",
  "RegistrationId": "cisco",
  "NatId": "cisco",
  "fmcAccessPolicyName": "AWS-ACL"
}
```

- Conservez le paramètre fmcIpforDeviceReg DONTRESOLVE.
- Le nom fmcAccessPlicyName doit correspondre à une politique d'accès sur centre de gestion.

Remarque
Les niveaux FTDv5 et FTDv10 ne sont pas pris en charge.

d) Créez un fichier nommé **cluster_layer.zip** pour fournir les bibliothèques Python essentielles aux fonctions Lambda.

Nous vous recommandons d'utiliser Amazon Linux avec Python 3.9 installé pour créer le fichier **cluster_layer.zip**.

Remarque
Si vous avez besoin d'un environnement Amazon Linux, vous pouvez créer une instance EC2 à l'aide de l'AMI d'Amazon Linux 2023 ou utiliser AWS Cloudshell, qui exécute la dernière version d'Amazon Linux.

Pour créer le fichier cluster-layer.zip, vous devez d'abord créer le fichier **requirements.txt** contenant les détails du paquet de la bibliothèque python, puis exécuter le script d'interface Shell.

1. Créez le fichier **requirements.txt** en précisant les détails du paquet Python.

   Voici un exemple de détails de paquet que vous fournissez dans le fichier **requirements.txt** :

   ```
   $ cat requirements.txt
   pycryptodome
   paramiko
   requests
   scp
   jsonschema
   cffi
   zipp
   importlib-metadata
   ```

2. Exécutez le script Shell suivant pour créer le fichier **cluster_layer.zip**.

   ```
   $ pip3 install --platform manylinux2014_x86_64
   --target=./python/lib/python3.9/site-packages
   --implementation cp --python-version 3.9 --only-binary=:all:
   --upgrade -r requirements.txt
   $ zip -r cluster_layer.zip ./python
   ```

Remarque
Si vous rencontrez une erreur de conflit de dépendances lors de l'installation, comme une erreur liée à urllib3 ou une erreur de cryptographie, il est recommandé d'inclure les paquets en conflit ainsi que leurs versions recommandées dans le fichier **requirements.txt**. Après cela, vous pouvez exécuter à nouveau l'installation pour résoudre le conflit.

e) Copiez le fichier **cluster_layer.zip** résultant dans le dossier des fichiers lambda python - `cluster/aws/lambda-python-files`.

f) Créez les fichiers **cluster_layer.zip**, **custom_metrics_publisher.zip**, **cluster_manger.zip** et **lifecycle_ftdv.zip**.

Un fichier **make.py** se trouve dans le référentiel cloné (`cluster/aws/make.py`). Cela compressera les fichiers python dans un fichier compressé et les copiera dans un dossier cible.

python3 make.py build

Remarque
Si vous utilisez une adresse IP privée pour l'enregistrement du centre de gestion virtuelle, assurez-vous de définir USE_PUBLIC_IP_FOR_FMC_CONN sur False dans le fichier `cisco-ftdv/cluster/aws/lambda-python-files/constant.py`.

Étape 2 Déployez **infrastructure.yaml** et notez les valeurs de sortie pour le déploiement en grappe. Avant de déployer la pile d'infrastructure, il est important d'identifier la région AWS et les zones de disponibilité qui seront utilisées. Chaque région AWS a un ensemble de zones de disponibilité et d'infrastructure VPC différent. Il est donc essentiel de sélectionner la région et les zones de disponibilité pour votre déploiement.

a) Sur la console AWS, accédez à **CloudFormation** et cliquez sur **Create stack** (créer une pile). sélectionnez **Avec de nouvelles ressources (standard)**.

b) Sélectionnez **Charger un fichier modèle**, cliquez sur **Choisir un fichier** et sélectionnez **infrastructure.yaml** dans le dossier cible.
c) Cliquez sur **Next** (suivant) et fournissez les informations requises.
d) Saisissez un **Cluster Name** (Nom de grappe) et un **Cluster Number** (Numéro de grappe) uniques pour la grappe.
e) Sélectionnez la zone de disponibilité dans la liste **Availability Zone** (Zone de disponibilité). Ce champ répertorie uniquement les zones de disponibilité en fonction de la région AWS que vous sélectionnez pour le déploiement de la pile d'infrastructure à l'aide du modèle ClusterFormation.
f) Cliquez sur **Next** (suivant), puis sur **Create stack** (créer une pile).
g) Une fois le déploiement terminé, accédez aux **résultats** et notez le nom de **compartiment** S3.

Illustration 2 : Sortie de infrastructure.yaml

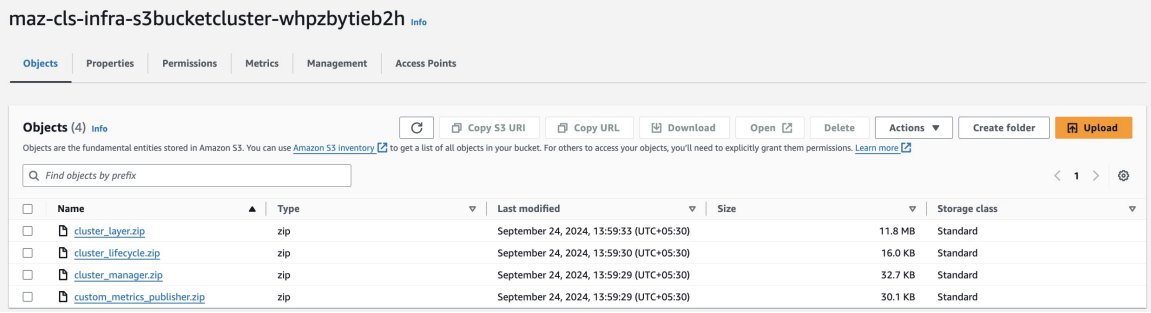
Outputs (13)

Search outputs

Key	Value	Description	Export name
BucketName	maz-cls-infra-s3bucketcluster-whpzbytieb2h	Name of the Amazon S3 bucket	-
BucketUrl	http://maz-cls-infra-s3bucketcluster-whpzbytieb2h.s3-website-us-east-1.amazonaws.com	URL of S3 Bucket Static Website	-
CCLSubnetIds	subnet-0bc04e2cc9e53e5c0,subnet-0d7d046a0fca25615,subnet-03ef42bf527551569	List of CCL subnet IDs (comma seperated)	-
EIPforNATgw	3.218.44.132	EIP reserved for NAT GW	-
FmcInstanceSGID	sg-076880aa64df2db5c	Security Group ID for FMC if user would like to launch in this VPC itself	-
InInterfaceSGId	sg-06ed933d6624fe51b	Security Group ID for Inside Interfaces	-
InsideSubnetIds	subnet-03d12cab8ee0eafff,subnet-0be9158b0970aebab,subnet-0b53c96fceb7c1f4d	List of Inside subnet IDs (comma seperated)	-
InstanceSGId	sg-0680b74be473186aa	Security Group ID for Instances Management Interface	-
LambdaSecurityGroupId	sg-057da2a9954e0d204	Security Group ID for Lambda Functions	-
LambdaSubnetIds	subnet-03439803d989e6bdf,subnet-087488a9d6ffc95cd	List of lambda subnet IDs (comma seperated)	-
ListOfAZs	us-east-1a,us-east-1b,us-east-1c	Availability zones for NGFWv instances	-
MgmtSubnetIds	subnet-06f0bbbd3f207a504,subnet-0c339dc43688cddc9,subnet-0a67629632a655de7	List of Mangement subnet IDs (comma seperated)	-
VpcName	vpc-09c2b0ad995e2fb24	Name of the VPC created	-

Étape 3 Chargez **cluster_layer.zip**, **cluster_manager.zip**, **custom_metrics_publisher.zip** et **cluster_lifecycle.zip** dans le compartiment S3 créé par **infrastructure.yaml**.

Illustration 3 : Compartiment S3



Remarque
Assurez-vous que l'adresse IP élastique de la passerelle NAT Lambda est ajoutée au groupe de sécurité associé au centre de gestion virtuel.

Étape 4 Déployez **déploy_ngfw_cluster.yaml**.

a) Allez sur **CloudFormation** et cliquez sur **Create stack** (Créer une pile); sélectionnez **Avec de nouvelles ressources (standard)**.
b) Sélectionnez **Charger un fichier modèle**, cliquez sur **Choisir un fichier** et sélectionnez **déploie_ngfw_cluster.yaml** dans le dossier cible.
c) Cliquez sur **Next** (suivant) et fournissez les informations requises.
d) Fournissez les informations suivantes sur la configuration de la grappe et de l'infrastructure.

Paramètre	**Valeurs/Type autorisés**	**Description**
Configuration de grappe		
ClusterGrpNamePrefix	Chaîne	Voici le préfixe du nom de la grappe. Le numéro de la grappe sera ajouté en tant que suffixe.
ClusterNumber	Chaîne	Voici le numéro de la grappe. Il sera suffixé au nom de la grappe (msa-ftdv-infra). Par exemple, si cette valeur est **1**, le nom de groupe sera *msa-ftdv-infra-1*. Il doit comporter au moins 1 chiffre, mais pas plus de 3 chiffres. Par défaut : 1.
ClusterSize	Nombres	Il s'agit du nombre total de nœuds Défense contre les menaces virtuelles dans une grappe. Minimum : 1 Maximum : 16
Détails d'infrastructure		
NoOfAZs	Chaîne	Il s'agit du nombre total de zones de disponibilité dans lesquelles Défense contre les menaces virtuelles est déployé. (Le nombre

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
		de zones de disponibilité varie d'un minimum de 1 à un maximum de 3 selon la région). Le sous-réseau sera créé dans ces zones de disponibilité. Les zones de disponibilité disponibles dans cette liste sont basées sur la région sélectionnée pour le déploiement de la grappe. **Remarque** Les sous-réseaux de gestion, internes et de liaison de commande de grappe (CCL) sont créés dans trois zones de disponibilité en fonction de ces paramètres.
AZ	Chaîne	La liste des zones de disponibilité est basée sur la région que vous prévoyez de déployer. Dans la liste des zones de disponibilité, sélectionnez la zone de disponibilité valide (1 zone de disponibilité ou 2 zones de disponibilité ou 3 zones de disponibilité). Le nombre doit correspondre à la valeur du paramètre Nombre de zones de disponibilité.
NotifyEmailID	Chaîne	Adresse électronique à laquelle les e-mails des événements de grappe seront envoyés. Vous devez accepter une demande d'abonnement par e-mail pour recevoir cette notification par e-mail. Exemple : admin@company.com
VpcId	Chaîne	L'ID du VPC pour le groupe de grappes. Type : AWS::EC2::VPC::Id
S3BktName	Chaîne	Le compartiment S3 qui contient les fichiers zip Lambda téléchargés. Vous devez indiquer le bon nom de compartiment.
MgmtSubnetIds	Liste	Ne saisissez qu'un *seul* sous-réseau par zone de disponibilité. Si vous sélectionnez plusieurs sous-réseaux dans une même zone de disponibilité, la sélection d'un sous-réseau incorrect peut entraîner des problèmes lors du déploiement des instances Défense contre les menaces virtuelles. Type : Liste<AWS::EC2::Subnet::Id>
InsideSubnetIds	Liste	Saisissez au moins *un* sous-réseau par zone de disponibilité. Si plusieurs sous-réseaux de la même zone de disponibilité sont sélectionnés, la sélection d'un sous-réseau incorrect peut entraîner des problèmes lors du déploiement des instances Défense contre les menaces virtuelles. Type : Liste<AWS::EC2::Subnet::Id>

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
LambdaSubnets	Liste	Saisissez au moins *deux* sous-réseaux pour les fonctions Lambda. Les *deux* sous-réseaux dans lesquels vous entrez doivent avoir une passerelle NAT pour permettre aux fonctions Lambda de communiquer avec les services AWS, qui sont des DNS publics. Type : Liste<AWS::EC2::Subnet::Id>
CCLSubnetIds	Chaîne	Saisissez au moins *un* sous-réseau par zone de disponibilité. Si plusieurs sous-réseaux de la même zone de disponibilité sont sélectionnés, la sélection d'un sous-réseau incorrect peut entraîner des problèmes lors du déploiement des instances Défense contre les menaces virtuelles. Type : Liste<AWS::EC2::Subnet::Id>
CCLSubnetRanges	Chaîne	Saisissez la plage d'adresses IP de sous-réseaux CCL pour différentes zones de disponibilité. Excluez les quatre premières adresses IP réservées. Ensemble d'adresses IP pour la liaison de commande de grappe (CCL). L'adresse IP est attribuée aux interfaces CCL de l'instance Défense contre les menaces virtuelles à partir de l'ensemble d'adresses IP CCL.
MgmtInterfaceSG	Liste	Sélectionnez l'ID du groupe de sécurité pour les instances Défense contre les menaces virtuelles. Type : Liste<AWS::EC2::SecurityGroup::Id>
InsideInterfaceSG	Liste	Sélectionnez l'ID du groupe de sécurité pour l'interface interne des instances Défense contre les menaces virtuelles. Type : Liste<AWS::EC2::SecurityGroup::Id>
LambdaSG	Liste	Sélectionnez un groupe de sécurité pour les fonctions Lambda. Assurez-vous que les connexions sortantes sont définies sur **ANYWHERE** (N'IMPORTE OÙ). Type : Liste<AWS::EC2::SecurityGroup::Id>
CCLInterfaceSG	Liste	Sélectionnez un ID de groupe de sécurité pour l'interface CCL des instances Défense contre les menaces virtuelles.
Configuration de GWLB		
DeployGWLBE	Chaîne	Cliquez sur **Yes** (Oui) pour déployer le terminal GWLB. Par défaut, la valeur est définie sur **No** (Non).
VpcIdLBE	Chaîne	Saisissez le VPC pour déployer le terminal de l'équilibreur de charges de passerelle.

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
		Remarque Ne saisissez aucune valeur dans ce champ si vous ne déployez pas le terminal GWLB.
GWLBESubnetId	Chaîne	Saisissez un seul ID de sous-réseau. **Remarque** Ne saisissez aucune valeur dans ce champ si vous ne déployez pas le terminal GWLB. Assurez-vous que le sous-réseau appartient au bon VPC et aux zones de disponibilité que vous avez spécifiées.
TargetFailover	Chaîne	Activez la prise en charge du basculement de la cible lorsqu'une cible tombe en panne ou est annulée. (Par défaut, la valeur de ce paramètre est définie sur **rebalance** (rééquilibrer)). • **no_rebalance** : dirige les flux existants vers des cibles défaillantes et les nouveaux flux vers des cibles intègres, en assurant la rétrocompatibilité. • **rebalance** (rééquilibrer) : redistribue les flux existants tout en veillant à ce que les nouveaux flux atteignent des cibles intègres. L'option *rebalance* (rééquilibrer) est prise en charge à partir de la version 7.4.1 et ultérieure de Défense contre les menaces virtuelles.
TgHealthPort	Chaîne	Saisissez le port de vérification de l'intégrité pour GWLB. **Remarque** Par défaut, ce port ne doit pas être utilisé pour le trafic. Assurez-vous que la valeur que vous fournissez est un port TCP valide. Par défaut : 8080
Configuration de l'instance Cisco NGFWv		
Type d'instance	Chaîne	Type d'instance EC2 Cisco Défense contre les menaces virtuelles. Assurez-vous que la région AWS prend en charge le type d'instance que vous sélectionnez. Par défaut, **c5.xlarge** est sélectionné.
LicenseType	Chaîne	Choisissez le type de licence d'instance EC2 Cisco Défense contre les menaces virtuelles. Assurez-vous que l'ID AMI que vous saisissez dans le paramètre **AMI-ID** est du même type de licence.

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
		Par défaut, **BYOL** est sélectionné.
AssignPublicIP	Chaîne	Définissez la valeur sur **true** (vrai) afin d'attribuer une adresse IP publique pour Défense contre les menaces virtuelles à partir de l'ensemble d'adresses IP AWS.
AmiID	Chaîne	Choisissez le bon ID AMI selon la région, la version et le type de licence (BYOL ou PAYG). Défense contre les menaces virtuelles 7.2 et versions ultérieures prennent en charge la mise en grappe, et Défense contre les menaces virtuelles version 7.6 et ultérieures prennent en charge l'évolutivité automatique et les améliorations des zones de disponibilité multiples. Type : AWS::EC2::Image::Id
ngfwPassword	Chaîne	Mot de passe de l'instance Défense contre les menaces virtuelles. Toutes les instances Défense contre les menaces virtuelles ont un mot de passe par défaut, qui est saisi dans le champ Userdata (Données utilisateur) du modèle de lancement (groupe de grappes). Le mot de passe est activé après que Défense contre les menaces virtuelles est accessible. La longueur minimale doit être de 8 caractères. Le mot de passe peut être un mot de passe en texte brut ou un mot de passe chiffré par KMS.
KmsArn	Chaîne	Saisissez l'ARN d'un KMS existant (clé AWS KMS à chiffrer au repos). Si vous spécifiez une valeur dans ce champ, le mot de passe ***d'administrateur*** de l'instance Défense contre les menaces virtuelles doit être un mot de passe chiffré. Exemple de génération de mot de passe chiffré : « *aws kms encrypt --key-id <KMS ARN> --plaintext <password »* Le chiffrement du mot de passe doit être effectué uniquement à l'aide de l'ARN spécifié.
Configuration automatique de FMC		
fmcDeviceGrpName	Chaîne	Attribuez un nom unique au groupe de grappes dans le centre de gestion.
fmcPublishMetrics	Chaîne	Sélectionnez **`true`** (vrai) pour créer une fonction Lambda afin d'interroger le centre de gestion et de publier des mesures de groupes d'appareils spécifiques dans AWS CloudWatch. Valeurs autorisées :

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
		• vrai • faux Par défaut, la valeur est définie sur **true** (vrai).
fmcMetricsUsername	Chaîne	Saisissez un nom d'utilisateur interne unique pour interroger les mesures de mémoire à partir du centre de gestion. L'utilisateur doit avoir des privilèges d'**utilisateur d'administration et de maintenance du réseau** ou plus.
fmcMetricsPassword	Chaîne	Saisissez le mot de passe Si vous avez mentionné le paramètre ARN de clé principale KMS, assurez-vous de fournir un mot de passe chiffré. Assurez-vous de saisir le bon mot de passe, car la saisie d'un mot de passe incorrect peut entraîner l'échec de la collecte des mesures.
fmcServer	Chaîne	L'adresse IP peut être une adresse IP externe ou l'adresse IP accessible dans le sous-réseau de gestion Défense contre les menaces virtuelles du VPC. Longueur minimale : 7 Longueur maximale : 15
fmcOperationsUsername	Chaîne	Fournissez un nom d'utilisateur interne unique pour Centre de gestion virtuel pour CloudWatch. L'utilisateur doit disposer des privilèges d'**administrateur**.
fmcOperationsPassword	Chaîne	Saisissez le mot de passe Si vous avez mentionné le paramètre ARN de clé principale KMS, assurez-vous de fournir un mot de passe chiffré.
Configuration de l'évolutivité		
CpuThresholds	Liste délimitée par des virgules	(Facultatif) La définition de seuils inférieur et supérieur non zéro créera des politiques d'évolutivité. Si (0,0) est sélectionné, aucune alarme ou politique d'évolutivité du CPU ne sera créée. Les points d'évaluation et les points de données ont les valeurs par défaut ou recommandées. Par défaut, **Autoscale** (Évolutivité automatique) est activée dans ce modèle. L'évolutivité automatique peut être désactivée après le déploiement.
MemoryThresholds	Liste délimitée par des virgules	La définition de seuils inférieur et supérieur non zéro créera des politiques d'évolutivité. Si (0,0) est sélectionné, aucune alarme ou politique d'évolutivité de la mémoire ne sera créée. Les points

Paramètre	Valeurs/Type autorisés	Description
		d'évaluation et les points de données ont les valeurs par défaut ou recommandées.

e) Cliquez sur **Next** (suivant).
f) Cliquez pour valider toutes les options d'AWS CloudFormation.
g) Cliquez sur **Submit** (Soumettre) pour déployer la grappe.
h) Cliquez sur **Next** (suivant), puis sur **Create stack** (créer une pile).

Les fonctions Lambda gèrent le reste du processus et les défense contre les menaces virtuelles s'enregistrent automatiquement auprès de centre de gestion.

Illustration 4 : Ressources déployées

L'état passe de **CREATE_IN_PROGRESS** à **CREATE COMPLETE** indiquant le déploiement réussi.

Étape 5 Vérifiez le déploiement de la grappe en vous connectant à l'un des nœuds et en utilisant la commande **show cluster info**.

Illustration 5 : Nœuds de la grappe

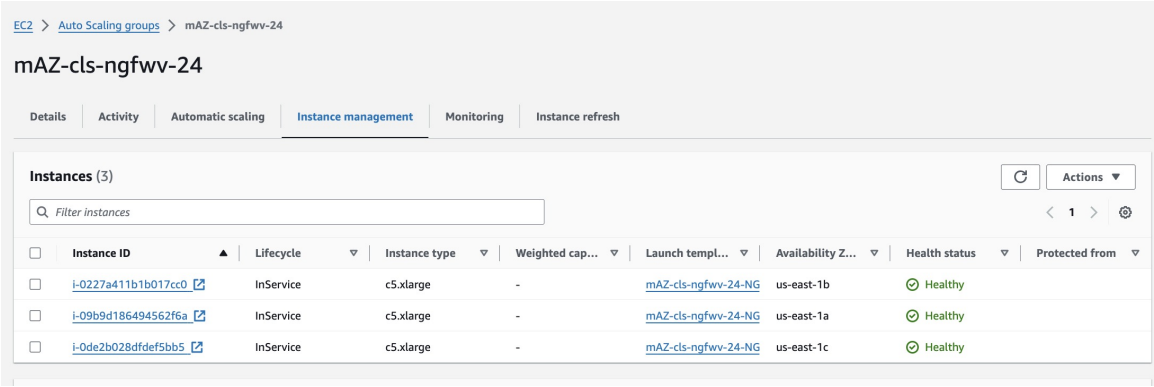
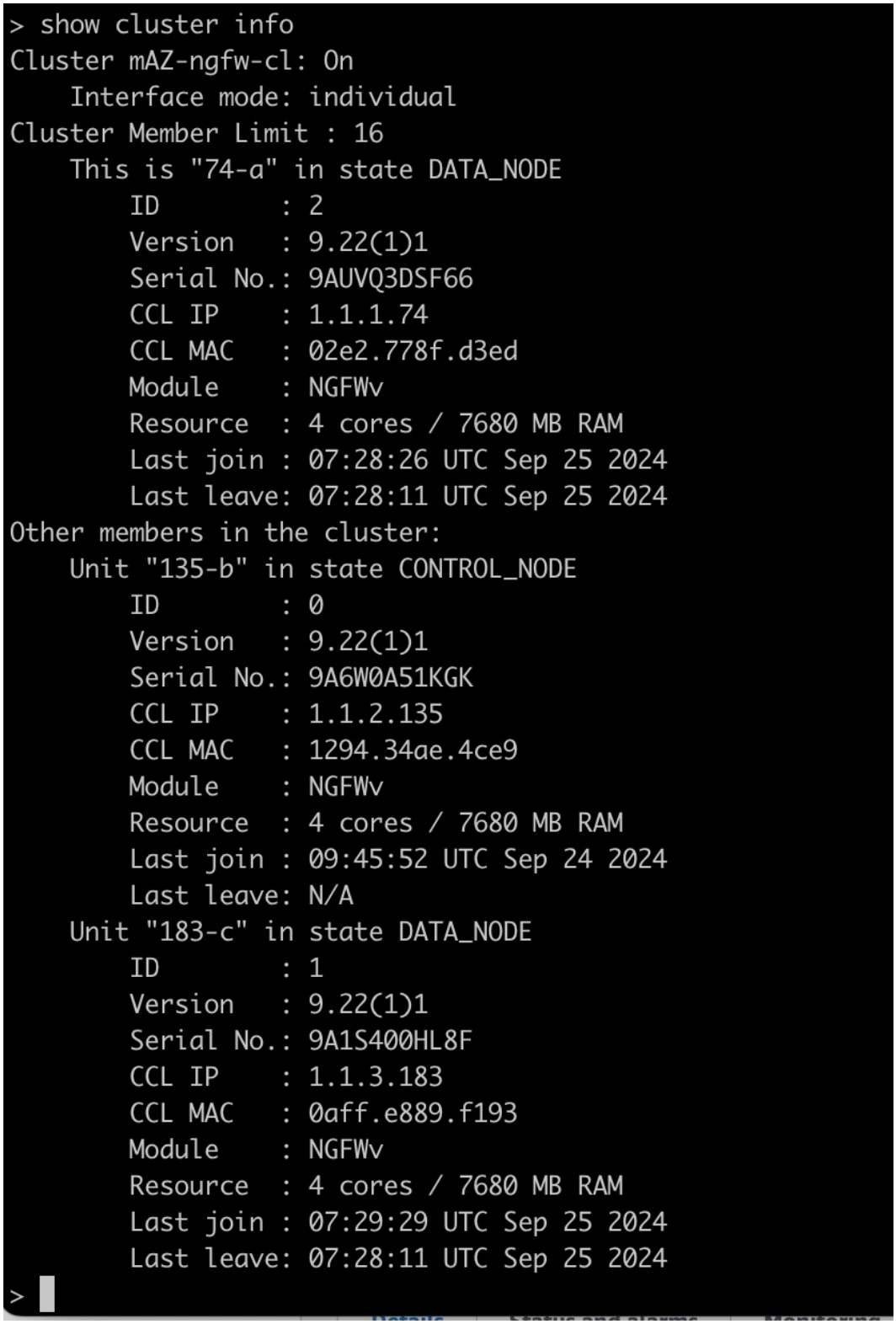


Illustration 6 : Afficher l'information sur la grappe

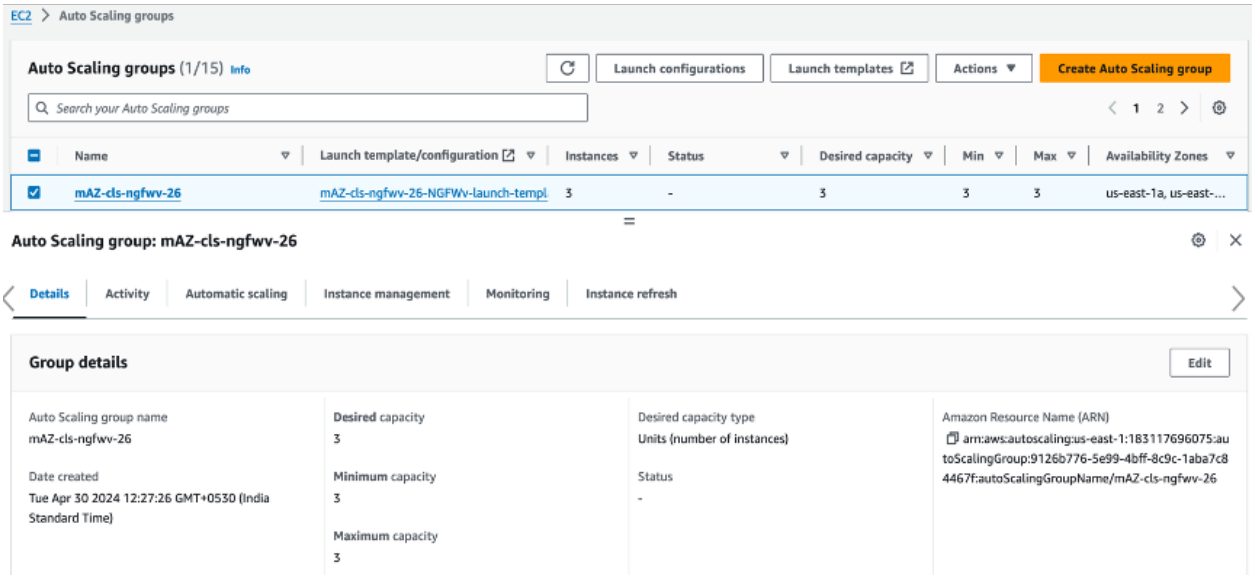


Configuration des paramètres d'évolutivité automatique

Une fois le déploiement terminé, vous devez spécifier la capacité **minimale**, **maximale**et **souhaitée** du groupe d'évolutivité automatique Défense contre les menaces virtuelles. Vous devez vérifier la fonctionnalité d'évolutivité automatique.

Procédure

Étape 1 Dans la console AWS, choisissez **Services** > **EC2** > **Auto Scaling groups (Groupes d'évolutivité automatique)** > **Create ClusterAutoscale group (Groupe d'évolutivité automatique de la grappe créé)**.



Étape 2 Cochez la case Autoscale Group (Groupe d'évolutivité automatique).

Étape 3 Cliquez sur **Actions** pour modifier la capacité du groupe d'évolutivité automatique.

Étape 4 Configurez la **Desired capacity** (Capacité souhaitée), puis définissez la capacité **Scaling limits** (Limites d'évolutivité).

Étape 5 Vérifiez si les données de mesure du CPU et de la mémoire sont disponibles et si l'évolutivité se produit comme prévu dans les alarmes AWS Cloudwatch.

Configurer le mode IMDSv2 requis dans la mise en grappe Défense contre les menaces virtuelles en mettant à jour la pile

Vous pouvez configurer le mode IMDSv2 requis pour les instances de groupe d'évolutivité automatique Défense contre les menaces virtuelles qui sont déjà déployées sur AWS.

Avant de commencer

Le mode IMDSv2 requis est uniquement pris en charge par Défense contre les menaces virtuelles, version 7.6 ou ultérieure. Vous devez vous assurer que votre version d'instances existantes est compatible (mise à niveau vers la version 7.6) avec le mode IMDSv2 avant de configurer le mode IMDSv2 pour votre déploiement.

Procédure

Étape 1 Sur la console AWS, accédez à **CloudFormation** et cliquez sur **Stacks** (Piles).

Étape 2 Sélectionnez la pile des instances de mise en grappe initialement déployées.

Étape 3 Cliquez sur **Update** (mettre à jour).

Étape 4 Sur la page **Update stack** (Mise à jour de la pile), cliquez sur **Replace existing template** (Remplacer le modèle existant).

Étape 5 Dans la section **Specify template** (Spécifier le modèle), cliquez sur **Upload a template file** (Charger un fichier de modèle).

Étape 6 Choisissez et chargez le modèle qui prend en charge IMDSv2.

Étape 7 Indiquez les valeurs pour les paramètres d'entrée dans le modèle.

Étape 8 Mettez à jour la pile.

Déployer manuellement la grappe dans AWS

Pour déployer la grappe manuellement, préparez la configuration du jour 0, déployez chaque nœud, puis ajoutez le nœud de contrôle à centre de gestion.

Créer la configuration Day0 pour AWS

Vous pouvez utiliser une configuration fixe ou une configuration personnalisée. Nous vous recommandons d'utiliser la configuration fixe.

Créer la configuration Day0 avec une configuration fixe pour AWS

La configuration fixe générera automatiquement la configuration de démarrage de grappe.

Zone de disponibilité unique – configuration Day0 (Jour0) avec une configuration fixe pour AWS

```
{
    "AdminPassword": "password",
    "Hostname": "hostname",
    "FirewallMode": "Routed",
    "ManageLocally": "No",
    "Cluster": {
        "CclSubnetRange": "ip_address_start ip_address_end",
        "ClusterGroupName": "cluster_name",
        [For Gateway Load Balancer] "Geneve": "{Yes | No}",
        [For Gateway Load Balancer] "HealthProbePort": "port"
    }
}
```

Par exemple :

```
{
 "AdminPassword": "Sup3rnatural",
 "Hostname": "ciscoftdv",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Cluster": {
             "CclSubnetRange": "10.5.90.4 10.5.90.30",
  "ClusterGroupName": "ftdv-cluster",
  "Geneve": "Yes",
  "HealthProbePort": "7777"
 }
}
```

Zone de disponibilité multiple – configuration Day0 (Jour0) avec une configuration fixe pour AWS

```
{
    "AdminPassword": "password",
    "Hostname": "hostname",
    "FirewallMode": "Routed",
    "ManageLocally": "No",
    "Cluster": {
    "CclSubnetRange":[
    "ip_address_start_AZ1 ip_address_end_AZ1",
    "ip_address_start_AZ2 ip_address_end_AZ2",
    "ip_address_start_AZ3 ip_address_end_AZ3"
     ],
   "ClusterGroupName": "cluster_name",
        [For Gateway Load Balancer] "Geneve": "{Yes | No}",
        [For Gateway Load Balancer] "HealthProbePort": "port"
    }
}
```

Par exemple : **deux zones de disponibilité**

```
{
 "AdminPassword": "Sup4rnatural",
 "Hostname": "ftdvcluster",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Cluster": {
        "CclSubnetRange": [
            "10.5.90.4  10.5.90.30",
            "10.5.91.4  10.5.91.30"
        ],
  "ClusterGroupName": "ftdv-cluster",
  "Geneve": "Yes",
  "HealthProbePort": "8080"
 }
}
```

Par exemple : **trois zones de disponibilité**

```
{
 "AdminPassword": "Sup4rnatural",
 "Hostname": "ftdvcluster",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Cluster": {
        "CclSubnetRange": [
            "10.5.90.4  10.5.90.30",
```

```
            "10.5.91.4  10.5.91.30",
            "10.5.92.4  10.5.92.30"
        ],
  "ClusterGroupName": "ftdv-cluster",
  "Geneve": "Yes",
  "HealthProbePort": "8080"
 }
}
```

Pour la variable **CclSubnetRange** , spécifiez une plage d'adresses IP à partir de xxx4. Assurez-vous d'avoir au moins 16 adresses IP disponibles pour la mise en grappe. Quelques exemples d'adresses IP de début (*ip_address_start*) et de fin (*ip_address_end*) sont donnés ci-dessous.

Tableau 2 : Exemples d'adresses IP de début et de fin

CIDR	Adresse IP de début	Adresse IP de fin
10.1.1.0/27	10.1.1.4	10.1.1.30
10.1.1.32/27	10.1.1.36	10.1.1.62
10.1.1.64/27	10.1.1.68	10.1.1.94
10.1.1.96/27	10.1.1.100	10.1.1.126
10.1.1.128/27	10.1.1.132	10.1.1.158
10.1.1.160/27	10.1.1.164	10.1.1.190
10.1.1.192/27	10.1.1.196	10.1.1.222
10.1.1.224/27	10.1.1.228	10.1.1.254
10.1.1.0/24	10.1.1.4	10.1.1.254

Déployer les nœuds de la grappe

Déployez les nœuds de la grappe pour qu'ils forment une grappe.

Procédure

Étape 1 Déployez l'instance virtuelle de Threat Defense en utilisant la configuration de jour 0 de la grappe avec le nombre d'interfaces requis (quatre interfaces si vous utilisez l'équilibreur de charge de passerelle (GWLB) ou cinq interfaces si vous utilisez un équilibreur de charge non natif). Pour ce faire, dans la section **Configure Instance Details** (Configurer les détails de l'instance) > Advanced Details (détails avancés), collez la configuration du jour 0 de la grappe.

Remarque
Assurez-vous d'associer des interfaces aux instances dans l'ordre indiqué ci-dessous.

- Équilibreur de charge de passerelle AWS : quatre interfaces : liaison de gestion, de dépistage, interne et de commande de grappe.
- Équilibreurs de charge non natifs : cinq interfaces – liaison de gestion, de dépistage, interne, externe et de commande de grappe.

Pour en savoir plus sur le déploiement de Threat Defense Virtual sur AWS, consultez Déployer Threat Defense Virtual sur AWS.

Étape 2 Répétez l'étape 1 pour déployer le nombre requis de nœuds supplémentaires.

Étape 3 Utilisez la commande **show cluster info** de la console virtuelle Threat Defense pour vérifier si tous les nœuds ont bien rejoint la grappe.

Étape 4 Configurez l'équilibreur de charge de passerelle AWS

a) Créez un groupe cible et un GWLB.

b) Associez le groupe cible au GWLB.

Remarque
Assurez-vous de configurer le GWLB pour utiliser les paramètres de groupe de sécurité, de configuration d'écouteur et de vérification de l'intégrité adéquats.

c) Enregistrez l'interface de données (interface interne) avec le groupe cible à l'aide des adresses IP.

Pour en savoir plus, consultez Créer un équilibreur de charge de passerelle.

Étape 5 Ajoutez le nœud de contrôle au centre de gestion. Consultez Ajouter la grappe au centre de gestion (déploiement manuel), à la page 61.

Configurer la cible de basculement pour la mise en grappe Cisco Secure Firewall Threat Defense Virtual avec GWLB dans AWS

La mise en grappes Threat Defense Virtual dans AWS utilise l'équilibreur de charge de passerelle (GWLB) pour équilibrer et transférer les paquets réseau pour inspection à un nœud virtuel Threat Defense désigné. GWLB est conçue pour continuer à envoyer des paquets réseau au nœud cible en cas de basculement ou de désenregistrement de ce nœud.

La fonction de basculement de cible dans AWS permet à GWLB de rediriger les paquets réseau vers un nœud cible intègre en cas d'annulation de l'enregistrement du nœud pendant la maintenance planifiée ou en cas de défaillance du nœud cible. Elle tire parti du basculement dynamique de la grappe.

Dans AWS, vous pouvez configurer le basculement de cible à l'aide de l'API ou de la console AWS Elastic Load Balancing (ELB).

Remarque Si un nœud cible tombe en panne pendant que GWLB achemine le trafic à l'aide de certains protocoles tels que SSH, SCP, CURL, etc., il peut y avoir un retard dans la redirection du trafic vers une cible intègre. Ce retard est dû au rééquilibrage et au réacheminement du flux de trafic.

Dans AWS, vous pouvez configurer le basculement de cible à l'aide de l'API AWS ELB ou de la console AWS.

- API AWS : dans l'API AWS ELB *modify-target-group-attributes*, vous pouvez définir le comportement de gestion du flux en modifiant les deux nouveaux paramètres suivants.
  - target_failover.on_unhealthy : définit comment GWLB gère le flux de réseau lorsque la cible devient non intègre.

- target_failover.on_deregistration : définit comment GWLB gère le flux de réseau lorsque la cible est annulée.

La commande suivante montre l'exemple de configuration des paramètres d'API de la définition de ces deux paramètres.

```
aws elbv2 modify-target-group-attributes \
--target-group-arn arn:aws:elasticloadbalancing:…/my-targets/73e2d6bc24d8a067 \
--attributes \
Key=target_failover.on_unhealthy, Value=rebalance[no_rebalance] \
Key=target_failover.on_deregistration, Value=rebalance[no_rebalance]
```

Pour en savoir plus, consultez TargetGroupAttribute dans la documentation AWS.

- Console AWS : dans la console EC2, vous pouvez activer l'option Target Failover (Basculement de la cible) sur la page Target Group (Groupe cible) en configurant les options suivantes.
  - Modifier les attributs des groupes cibles
  - Activer le basculement de la cible
  - Vérifier les flux de rééquilibrage

Pour plus d'informations sur l'activation du basculement de la cible, consultez Activer le basculement de la cible pour la mise en grappe Cisco Secure Firewall Threat Defense Virtual dans AWS, à la page 31.

Activer le basculement de la cible pour la mise en grappe Cisco Secure Firewall Threat Defense Virtual dans AWS

L'interface de données de défense contre les menaces virtuelles est enregistrée dans un groupe cible de GWLB dans AWS. Dans la mise en grappe défense contre les menaces virtuelles, chaque instance est associée à un groupe cible. GWLB équilibre la charge et envoie le trafic vers cette instance intègre identifiée ou enregistrée comme nœud cible dans le groupe cible.

Avant de commencer

Vous devez avoir déployé la grappe dans AWS soit manuellement, soit à l'aide de modèles CloudFormation.

Si vous déployez une grappe à l'aide d'un modèle CloudFormation, vous pouvez également activer le paramètre **Target Failover** (Basculement de cible) en affectant l'attribut de **rebalance** (rééquilibre) disponible dans la section **configuration GWLB** du fichier de déploiement de la grappe, `déploie_ftdv_clustering.yaml`. Par défaut, dans le modèle, la valeur est définie sur **rééquilibre** pour ce paramètre. Cependant, la valeur par défaut de ce paramètre est définie sur **no_rebalance** sur la console AWS.

Où,

- **no_rebalance** : GWLB continue d'envoyer le flux de réseau vers la cible en échec ou dont l'enregistrement a été annulé.
- **rebalance** : GWLB envoie le flux de réseau vers une autre cible intègre lorsque la cible existante est en panne ou est annulée.

Pour en savoir plus sur le déploiement de la pile dans AWS, consultez :

- Déployer manuellement la grappe dans AWS

- Déployer la pile dans AWS à l'aide d'un modèle CloudFormation

Procédure

Étape 1 Dans la console AWS, accédez à **Services > EC2**

Étape 2 Cliquez sur **Target Groups** pour afficher la page des groupes cibles.

Étape 3 Sélectionner le groupe cible pour lequel les adresses IP de l'interface de données défense contre les menaces virtuelles sont enregistrées. La page des détails du groupe cible s'affiche, où vous pouvez activer les attributs de basculement cible.

Étape 4 Allez dans le menu **Attributes** (Attributs).

Étape 5 Cliquez sur **Edit** pour modifier les attributs.

Étape 6 Poussez le bouton coulissant**Rééquilibrer les flux** vers la droite pour activer le basculement de la cible afin de configurer la GWLB pour rééquilibrer et transférer les paquets réseau existants vers un nœud cible intègre en cas de basculement ou de désenregistrement de la cible.

Déployer la grappe dans Azure

Vous pouvez utiliser la grappe avec Azure Gateway Load Balancer (GWLB) ou avec un équilibreur de charge non natif. Pour déployer une grappe dans Azure, utiliser des modèles du gestionnaire de ressources Azure (ARM) pour déployer un ensemble de machines virtuelles identiques.

Exemple de topologie pour un déploiement en grappes basé sur GWLB

Illustration 7 : Scénario et topologie du trafic entrant avec GWLB

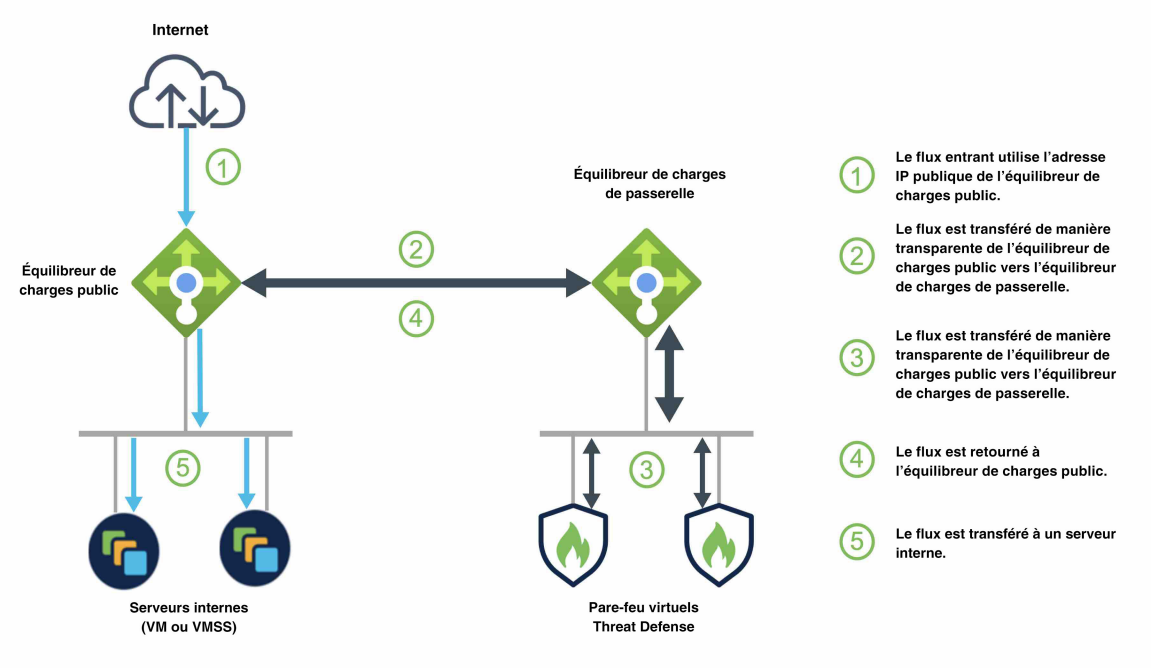
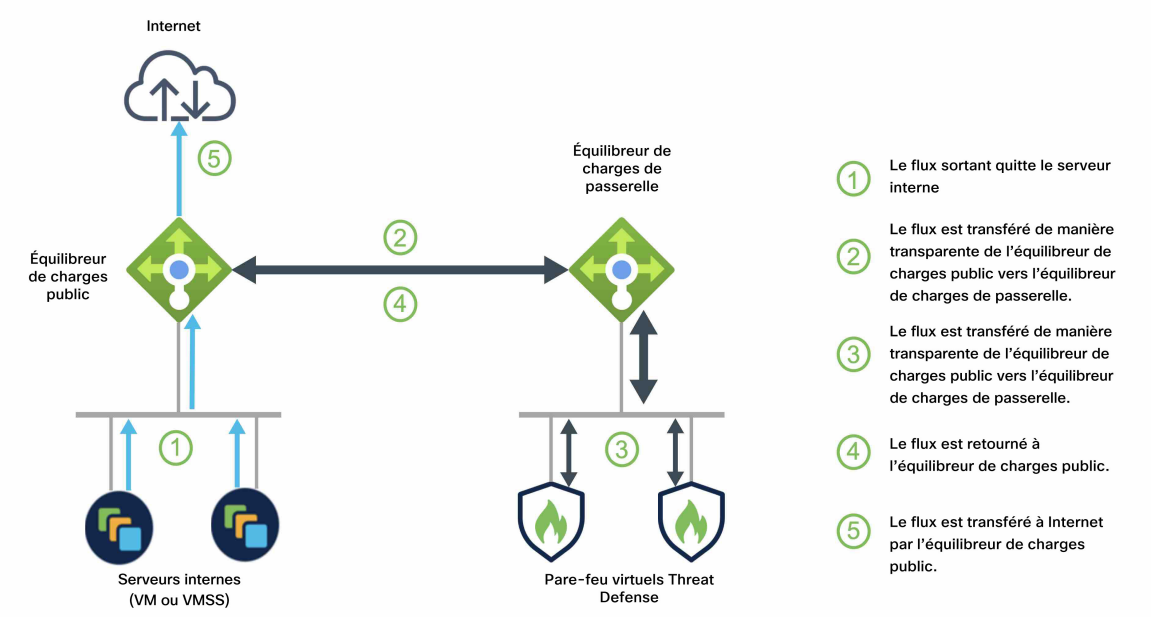


Illustration 8 : Scénario et topologie du trafic sortant avec GWLB

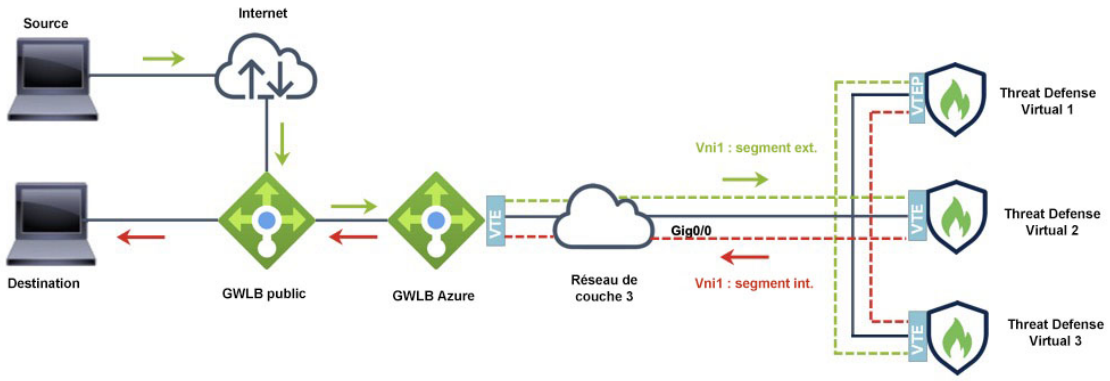


Équilibreur de charge de passerelle Azure et serveur mandataire jumelé

Dans une chaîne de service Azure, les solutions virtuelles de défense contre les menaces agissent comme une passerelle transparente qui peut intercepter les paquets entre Internet et le service client. La défense contre les menaces virtuelles définit une interface externe et une interface interne sur une seule carte réseau en utilisant des segments VXLAN dans un proxy apparié.

La figure suivante montre le trafic transféré vers l'équilibreur de charge de passerelle Azure à partir de l'équilibreur de charge de passerelle publique sur le segment VXLAN externe. L'équilibreur de charge de passerelle équilibre le trafic entre plusieurs virtuels Threat Defense, qui inspectent le trafic avant de l'abandonner ou de le renvoyer à l'équilibreur de charge de passerelle sur le segment VXLAN interne. L'équilibreur de charge de passerelle Azure renvoie ensuite le trafic vers l'équilibreur de charge de passerelle publique et vers la destination.

Illustration 9 : Équilibreur de charge de passerelle Azure avec mandataire jumelé

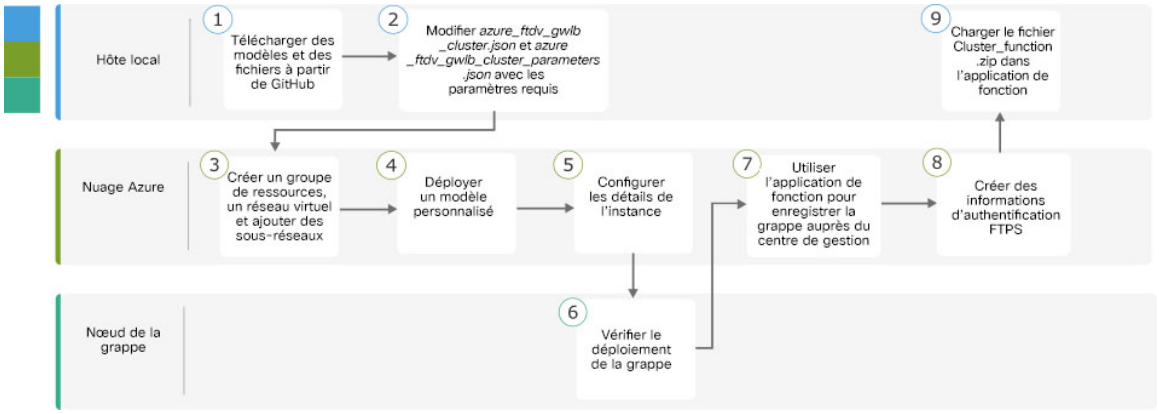


Flux de trafic entre GWLBe et GWLB (serveur mandataire à un seul volet Geneve) dans Azure

Processus de bout en bout pour le déploiement de grappe Threat Defense Virtual dans Azure avec GWLB

Déploiement basé sur un modèle

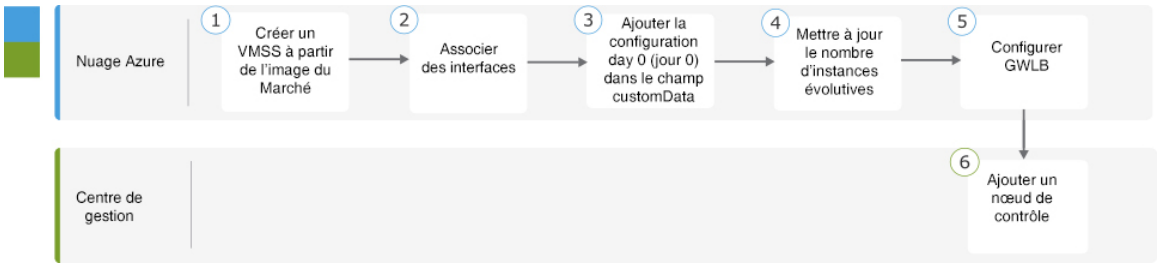
Le diagramme suivant illustre le flux de travail pour le déploiement basé sur le modèle de la grappe virtuelle Threat Defense dans Azure avec GWLB.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Téléchargez des modèles et des fichiers à partir de GitHub.
2	Hôte local	Modifiez *azure_ftdv_gwlb_cluster.json* et *azure_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json* avec les paramètres requis.
3	Nuage Azure	Créez le groupe de ressources, le réseau virtuel et les sous-réseaux.
4	Nuage Azure	Déployer un modèle personnalisé.
5	Nuage Azure	Configurer les détails de l'instance.
6	Nœud de la grappe	Vérifier le déploiement de la grappe.
7	Nuage Azure	Utilisez l'application de fonction pour enregistrer la grappe auprès du centre de gestion.
8	Nuage Azure	Créer des informations d'authentification FTPS
9	Hôte local	Téléversez le fichier *Cluster_Function.zip* dans l'application de fonction.

Déploiement manuel

Le diagramme suivant illustre le flux de travail du déploiement manuel de la grappe virtuelle Threat Defense dans Azure avec GWLB.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Créez un VMSS à partir de l'image du Marché.
2	Hôte local	Associer des interfaces.
3	Hôte local	Ajouter la configuration de jour 0 dans le champ customData.
4	Hôte local	Mettre à jour le nombre d'instances évolutives.
5	Hôte local	Configurer GWLB.
6	Centre de gestion	Ajouter un nœud de contrôle

Modèles

Les modèles fournis ci-dessous sont disponibles dans GitHub. Les valeurs des paramètres sont explicites et les noms et les valeurs des paramètres sont indiqués dans le modèle.

À partir de la version 7.4.1 de Cisco Secure Firewall, vous pouvez déployer la grappe sans l'interface de dépistage. Pour déployer la grappe avec uniquement les interfaces Externe, Interne, Gestion et CCL, utilisez les modèles WithoutDiagnostic - fichiers azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json et azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster.json.

Modèles à déployer **avec l'interface de diagnostic** :

- azure_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json : Modèle pour la saisie des paramètres pour la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec GWLB.
- azure_ftdv_gwlb_cluster.json : Modèle pour déployer la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec GWLB.

Modèles à déployer **sans interface de diagnostic** :

- azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json : Modèle pour la saisie des paramètres pour la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec le déploiement GWLB sans interface de diagnostic.
- azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster.json : Modèle pour déployer la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec GWLB sans interface de diagnostic.

Prérequis

- Pour permettre à la grappe de s'enregistrer automatiquement auprès du centre de gestion, créez un utilisateur avec les privilèges d'administrateur et de maintenance réseau sur le centre de gestion. Les utilisateurs disposant de ces privilèges peuvent utiliser l'API REST. Reportez-vous au Guide d'administration de Cisco Secure Firewall Management Center.
- Ajoutez dans le centre de gestion une politique d'accès qui correspond au nom de la politique que vous spécifierez lors du déploiement du modèle.
- Vérifier que la licence du centre de gestion virtuel est approprié.
- Effectuez les étapes ci-dessous après avoir ajouté la grappe au centre de gestion virtuel :

  1. Configurez les paramètres de la plateforme avec le numéro de port de vérification de l'intégrité dans le centre de gestion. Pour en savoir plus sur cette configuration, consultez les paramètres de la plateforme.
  2. Créez une route statique pour le trafic de données. Pour en savoir plus sur la création d'une route statique, consultez Ajouter une route statique.

     Exemple de configuration d'une route statique:

```
Network: any-ipv4
Interface: vxlan_tunnel
Leaked from Virtual Router: Global
Gateway: vxlan_tunnel_gw
Tunneled: false
Metric: 2
```

Remarque *vxlan_tunnel_gw* est l'adresse IP de la passerelle du sous-réseau de données.

Déployer une grappe sur Azure avec GWLB à l'aide d'un modèle Azure Resource Manager

Déployer l'ensemble de machines virtuelles identiques pour Azure GWLB à l'aide du modèle personnalisé Azure Resource Manager (ARM).

Procédure

Étape 1 Préparez le modèle.

a) Copiez le référentiel github dans votre dossier local. Consultez https://github.com/CiscoDevNet/cisco-ftdv/tree/master/cluster/azure.

b) Modifiez *azure_ftdv_gwlb_cluster.json* et *azure_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json* avec les paramètres requis.

OU

Modifiez les modèles withoutDiagnostic, *azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json* et *azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster.json*, avec le paramètre requis pour le déploiement de la grappe sans l'interface de diagnostic.

Étape 2 Connectez-vous au portail Azure : https://portal.azure.com.

Étape 3 Créez un groupe de ressources.

a) Dans l'onglet **Basics** (Base), choisissez **Subscription** (Abonnement) et **Resource Group** (Groupe de ressources) dans les listes déroulantes.

b) Choisissez la **région** requise.

Étape 4 Créez un réseau virtuel avec quatre sous-réseaux : de gestion, de dépistage, externe et Cluster Control Link (CCL, lien contrôlé par la grappe).

À partir de la version 7.4.1 de Cisco Secure Firewall, vous pouvez déployer la grappe sans l'interface de dépistage. Pour déployer la grappe avec uniquement les interfaces Externe, Interne, Gestion et CCL, utilisez les modèles WithoutDiagnostic - fichiers azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster_parameters.json et azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster.json.

a) Créer le réseau virtuel.

1. Dans l'onglet **Basics** (Base), choisissez **Subscription** (Abonnement) et **Resource Group** (Groupe de ressources) dans les listes déroulantes.
2. Choisissez la **région** requise. Cliquez sur **Next: IP Addresses** (prochaines adresses IP).

Dans l'onglet **IP Addresses** (adresses IP), cliquez sur **Add subnet** (ajouter un sous-réseau) et ajoutez les sous-réseaux suivants : Management, Diagnostic, Data et Cluster Control Link.

Si vous déployez la grappe Défense contre les menaces virtuelles 7.4.1 sans interface de diagnostic, vous devez ignorer la création du sous-réseau de diagnostic.

b) Ajoutez les sous-réseaux.

Étape 5 Déployez le modèle personnalisé.

a) Cliquez sur **Créer** > **Déploiement à l'aide de modèles (déployer à l'aide de modèles personnalisés)**.

b) Cliquez sur **Créer votre propre modèle dans l'éditeur**.

c) Cliquez sur **Load File** (Charger le fichier) et chargez **azure_ftdv_gwlb_cluster.json** ou **azure_withoutDiagnostic_ftdv_gwlb_cluster.json**, si vous avez choisi sans déploiement d'interface de diagnostic.

d) Cliquez sur **Save** (enregistrer).

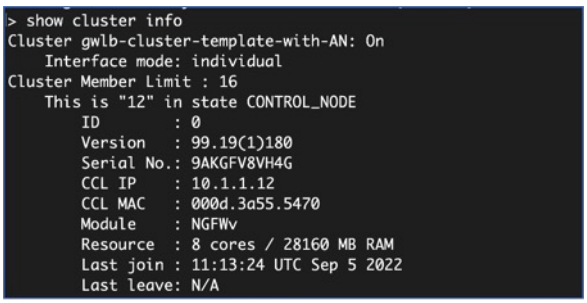
Étape 6 Configurer les détails de l'instance

a) Saisissez les valeurs requises, puis cliquez sur **Vérifier + créer**.

b) Cliquez sur **Create** (créer) une fois la validation réussie.

Étape 7 Une fois l'instance en cours d'exécution, vérifiez le déploiement de la grappe en vous connectant à l'un des nœuds et en saisissant la commande **show cluster info**.

Illustration 10 : Afficher l'information sur la grappe



Étape 8 Dans le portail Azure, cliquez sur l'application Function pour enregistrer la grappe auprès de Centre de gestion.

Remarque
Si vous ne souhaitez pas utiliser l'application Fonction, vous pouvez également enregistrer le nœud de contrôle auprès de centre de gestion directement en utilisant **Add** > **Device** (et non **Add** > **Cluster**). Les autres nœuds de la grappe s'enregistreront automatiquement.

Étape 9 Créez les informations d'authentification FTPS en cliquant sur **Centre de déploiement** > **Informations d'identification FTPSs** > **Portée de l'utilisateur** > **Configurer le nom d'utilisateur et le mot de passe**, puis cliquez sur **Enregistrer**.

Étape 10 Chargez le fichier Cluster_Function.zip dans l'application Function en exécutant la commande **curl** suivante sur le terminal local.

curl -X POST -u *username* **--data-binary @"Cluster_Function.zip" https://** *Function_App_Name***.scm.azurewebsites.net/api/zipdeploy**

Remarque
La commande **curl** peut prendre quelques minutes (environ 2 à 3 minutes) pour achever de s'exécuter.

La fonction sera chargée dans l'application Fonction. La fonction démarrera et vous pourrez voir les journaux dans la file d'attente de sortie du compte de stockage. L'enregistrement du périphérique auprès du centre de gestion sera lancé.

Illustration 11 : Fonctions

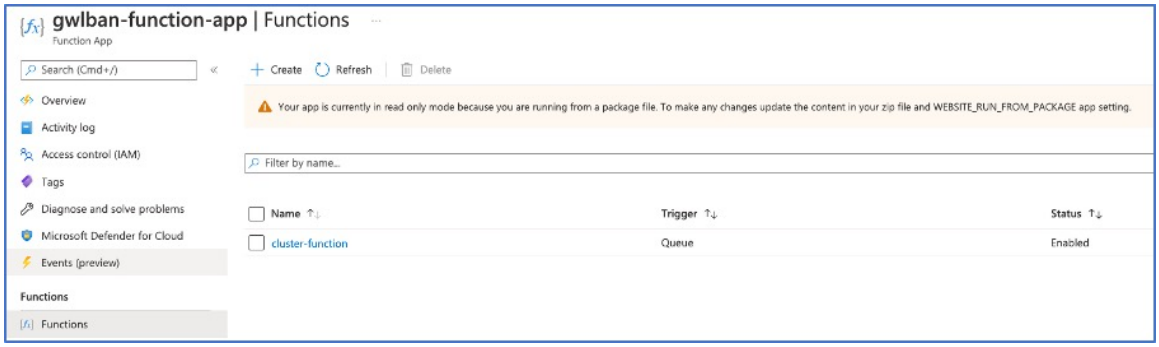


Illustration 12 : Files d'attente

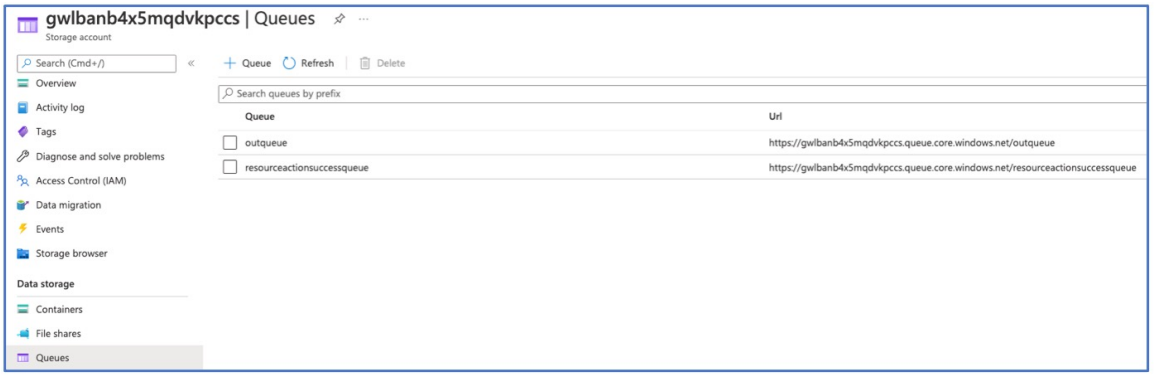
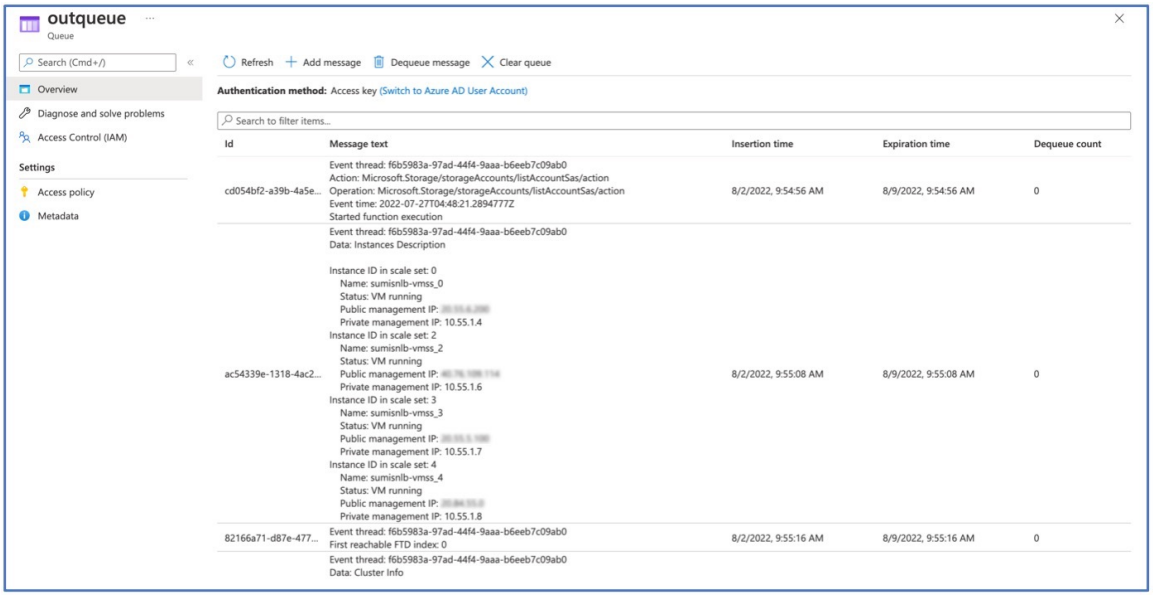
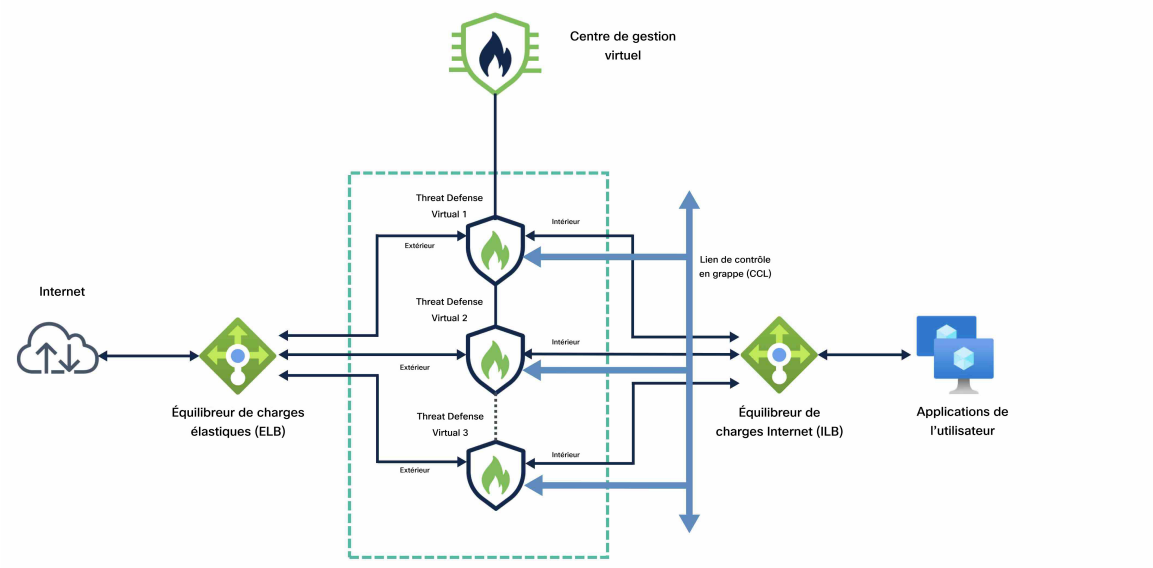


Illustration 13 : Outqueue



Exemple de topologie pour le déploiement de grappes selon l'équilibrage de la charge de réseau



Cette topologie décrit le flux de trafic entrant et sortant. La grappe virtuelle Threat Defense est comprise entre les équilibreurs de charge interne et externe. Une instance virtuelle du centre de gestion est utilisée pour gérer la grappe.

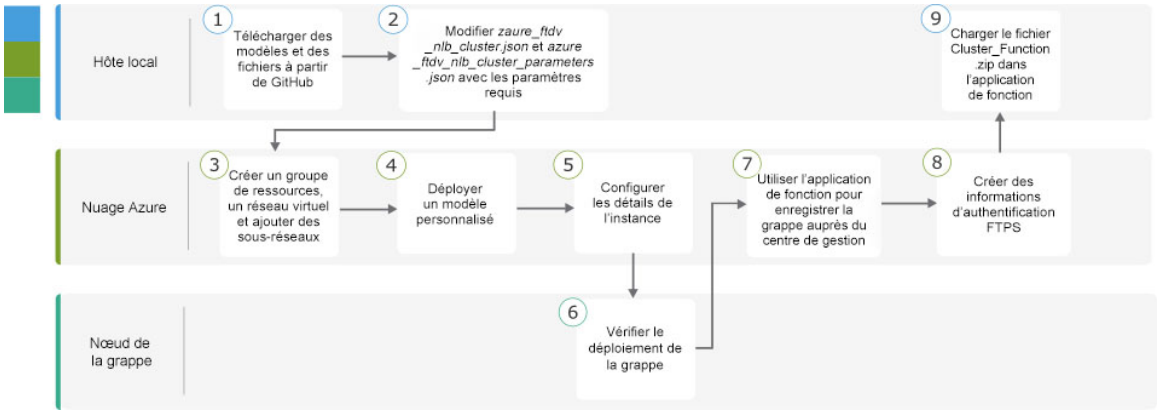
Le trafic entrant provenant d'Internet est dirigé vers l'équilibreur de charge externe, qui le transmet ensuite à la grappe virtuelle Threat Defense. Une fois que le trafic a été inspecté par une instance virtuelle de Threat Defense dans la grappe, il est transféré à la machine virtuelle de l'application.

Le trafic sortant de la machine virtuelle d'application est transmis à l'équilibreur de charge interne. Le trafic est ensuite acheminé vers la grappe virtuelle Threat Defense, puis envoyé à Internet.

Processus de bout en bout pour le déploiement de grappe Threat Defense Virtual dans Azure avec équilibrage de la charge de réseau

Déploiement basé sur un modèle

Le schéma dynamique suivant illustre le flux de travail du déploiement basé sur un modèle de la grappe virtuelle Threat Defense dans Azure avec l'équilibrage de la charge réseau (TLB).

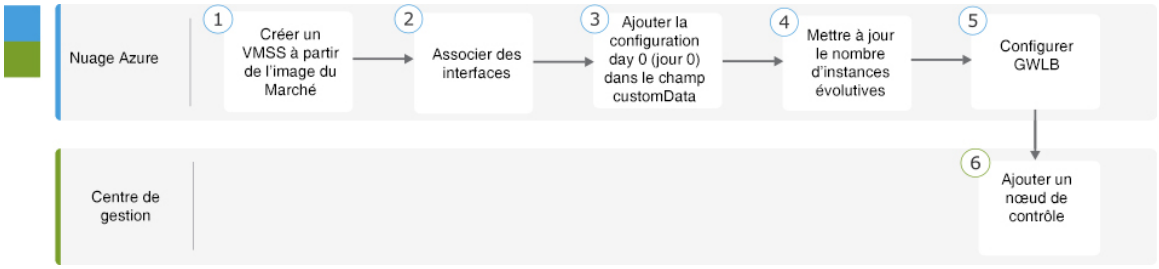


	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Téléchargez des modèles et des fichiers à partir de GitHub.
2	Hôte local	Modifiez *azure_ftdv_nlb_cluster.json* et *azure_ftdv_nlb_cluster_parameters.json* avec les paramètres requis.
3	Nuage Azure	Créez le groupe de ressources, le réseau virtuel et les sous-réseaux.
4	Nuage Azure	Déployer un modèle personnalisé.
5	Nuage Azure	Configurer les détails de l'instance.
6	Nœud de la grappe	Vérifier le déploiement de la grappe.
7	Nuage Azure	Utilisez l'application de fonction pour enregistrer la grappe auprès du centre de gestion.
8	Nuage Azure	Créer des informations d'authentification FTPS

	Espace de travail	Étapes
9	Hôte local	Téléversez le fichier *Cluster_Function.zip* dans l'application de fonction.

Déploiement manuel

Le diagramme suivant illustre le flux de travail du déploiement manuel de la grappe virtuelle Threat Defense dans Azure avec équilibrage de la charge réseau.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Créez un VMSS à partir de l'image du Marché.
2	Hôte local	Associer des interfaces.
3	Hôte local	Ajouter la configuration de jour 0 dans le champ customData.
4	Hôte local	Mettre à jour le nombre d'instances évolutives.
5	Hôte local	Configurer NLB.
6	Centre de gestion	Ajouter un nœud de contrôle

Modèles

Les modèles fournis ci-dessous sont disponibles dans GitHub. Les valeurs des paramètres sont explicites et les noms et les valeurs des paramètres sont indiqués dans le modèle.

À partir de la version 7.4.1 de Cisco Secure Firewall, vous pouvez déployer la grappe sans l'interface de dépistage. Pour déployer la grappe avec uniquement les interfaces Externe, Interne, Gestion et CCL, utilisez les modèles WithoutDiagnostic - Azure_withDiagnostic_ftdv_nlb_cluster_parameters.json et Azure_WithoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster.json.

Modèles à déployer **avec l'interface de diagnostic** :

- azure_ftdv_nlb_cluster_parameters.json : modèle pour saisir les paramètres de la grappe virtuelle Threat Defense avec équilibrage de la charge réseau.
- azure_ftdv_nlb_cluster.json – Modèle pour déployer une grappe virtuelle Threat Defense avec équilibrage de la charge réseau.

Modèles à déployer **sans interface de diagnostic** :

- azure_withoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster_parameters.json : modèle pour saisir les paramètres de la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec le déploiement NLB sans interface de diagnostic.
- azure_withoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster.json : modèle pour déployer la grappe Défense contre les menaces virtuelles avec NLB sans interface de diagnostic.

Prérequis

- Pour permettre à la grappe de s'enregistrer automatiquement auprès du centre de gestion, créez un utilisateur avec les privilèges d'administrateur et de maintenance réseau sur le centre de gestion. Les utilisateurs disposant de ces privilèges peuvent utiliser l'API REST. Reportez-vous au Guide d'administration de Cisco Secure Firewall Management Center.
- Ajoutez une politique d'accès dans le centre de gestion qui correspond au nom de la politique que vous spécifierez lors du déploiement du modèle.
- Vérifier que la licence du centre de gestion virtuel est approprié.
- Une fois la grappe ajoutée au centre de gestion virtuel :
  1. Configurez les paramètres de la plateforme avec le numéro de port de vérification de l'intégrité dans le centre de gestion. Pour en savoir plus sur cette configuration, consultez les paramètres de la plateforme.
  2. Créez des routes statiques pour le trafic provenant des interfaces externes et internes. Pour en savoir plus sur la création d'une route statique, consultez Ajouter une route statique.

     Exemple de configuration de routage statique pour l'interface externe :

```
Network: any-ipv4
Interface: outside
Leaked from Virtual Router: Global
Gateway: ftdv-cluster-outside
Tunneled: false
Metric: 10
```

Remarque *ftdv-cluster-outside* est l'adresse IP de la passerelle du sous-réseau externe.

Exemple de configuration de routage statique pour l'interface interne :

```
Network: any-ipv4
Interface: inside
Leaked from Virtual Router: Global
Gateway: ftdv-cluster-inside-gw
Tunneled: false
Metric: 11
```

Remarque *ftdv-cluster-inside-gw* est l'adresse IP de la passerelle du sous-réseau interne.

3. Configurez la règle NAT pour le trafic de données. Pour en savoir plus sur la configuration des règles NAT, consultez Traduction d'adresses réseau

Déployer une grappe sur Azure avec équilibrage de la charge de réseau à l'aide d'un modèle Azure Resource Manager

Déployez la grappe pour l'équilibrage de la charge (TLB) Azure à l'aide du modèle personnalisé Azure Resource Manager (ARM) .

Procédure

Étape 1 Préparez le modèle.

a) Copiez le référentiel github dans votre dossier local. Consultez https://github.com/CiscoDevNet/cisco-ftdv/tree/master/cluster/azure.

b) Modifiez *azure_ftdv_nlb_cluster.json* et *azure_ftdv_nlb_cluster_parameters.json* avec les paramètres requis.

Modifiez les modèles withoutDiagnostic, *azure_withoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster_parameters.json* et *azure_withoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster.json*, avec le paramètre requis pour le déploiement de la grappe sans l'interface de diagnostic.

Étape 2 Connectez-vous au portail Azure : https://portal.azure.com.

Étape 3 Créez un groupe de ressources.

a) Dans l'onglet **Basics** (Base), choisissez **Subscription** (Abonnement) et **Resource Group** (Groupe de ressources) dans les listes déroulantes.

b) Choisissez la **région** requise.

Étape 4 Créer un réseau virtuel avec cinq sous-réseaux : de gestion, de dépistage, interne, externe et de liaison de commande de grappe.

À partir de la version 7.4.1 de Cisco Secure Firewall, vous pouvez déployer la grappe sans l'interface de dépistage. Pour déployer la grappe avec uniquement les interfaces Externe, Interne, Gestion et Liaison de contrôle de grappe, utilisez les modèles WithoutDiagnostic - Azure_withDiagnostic_ftdv_nlb_cluster_parameters.json et Azure_ WithoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster.json.

a) Créer le réseau virtuel.

1. Dans l'onglet **Basics** (Base), choisissez **Subscription** (Abonnement) et **Resource Group** (Groupe de ressources) dans les listes déroulantes.

2. b) Choisissez la **région** requise. Cliquez sur **Next: IP Addresses** (prochaines adresses IP).

b) Ajoutez les sous-réseaux.

Dans l'onglet **IP Addresses** (adresses IP), cliquez sur **Add subnet** (ajouter un sous-réseau) et ajoutez les sous-réseaux suivants : Gestion, Dépistage, interne, Externe et Liaison de commande de grappe.

Si vous déployez la grappe Défense contre les menaces virtuelles 7.4.1 sans interface de diagnostic, vous devez ignorer la création du sous-réseau de diagnostic.

Étape 5 Déployez le modèle personnalisé.

a) Cliquez sur **Créer** > **Déploiement à l'aide de modèles (déployer à l'aide de modèles personnalisés)**.
b) Cliquez sur **Créer votre propre modèle dans l'éditeur**.
c) Cliquez sur **Load File** (Charger le fichier) et chargez **azure_ftdv_nlb_cluster.json** ou **azure_withoutDiagnostic_ftdv_nlb_cluster.json**, si vous avez choisi sans déploiement d'interface de diagnostic.
d) Cliquez sur **Save** (enregistrer).

Étape 6 Configurer les détails de l'instance

a) Saisissez les valeurs requises, puis cliquez sur **Vérifier + créer**.

Remarque
Pour les adresses de début et de fin de la liaison de commande de grappe, indiquez uniquement le nombre d'adresses dont vous avez besoin (jusqu'à 16). Une plage plus importante peut nuire aux performances.

b) Cliquez sur **Create** (créer) une fois la validation réussie.

Étape 7 Une fois l'instance en cours d'exécution, vérifiez le déploiement de la grappe en vous connectant à l'un des nœuds et en utilisant la commande **show cluster info**.

Illustration 14 : Afficher l'information sur la grappe

```
> show cluster info
Cluster gwlb-cluster-template-with-AN: On
    Interface mode: individual
Cluster Member Limit : 16
    This is "12" in state CONTROL_NODE
        ID        : 0
        Version   : 99.19(1)180
        Serial No.: 9AKGFV8VH4G
        CCL IP    : 10.1.1.12
        CCL MAC   : 000d.3a55.5470
        Module    : NGFWv
        Resource  : 8 cores / 28160 MB RAM
        Last join : 11:13:24 UTC Sep 5 2022
        Last leave: N/A
```

Étape 8 Dans le portail Azure, cliquez sur l'application Function pour enregistrer la grappe dans centre de gestion.

Remarque
Si vous ne souhaitez pas utiliser l'application Fonction, vous pouvez également enregistrer le nœud de contrôle avec le centre de gestion directement en utilisant **Ajouter** > **Périphérique** (et non **Ajouter** > **Grappe**). Les autres nœuds de la grappe s'enregistreront automatiquement.

Étape 9 Créez les informations d'authentification FTPS en cliquant sur **Centre de déploiement** > **Informations d'identification FTPSs** > **Portée de l'utilisateur** > **Configurer le nom d'utilisateur et le mot de passe**, puis cliquez sur **Enregistrer**.

Étape 10 Chargez le fichier Cluster_Function.zip dans l'application Function en exécutant la commande **curl** suivante sur le terminal local.

curl -X POST -u *username* **--data-binary @"Cluster_Function.zip" https://** *Function_App_Name***.scm.azurewebsites.net/api/zipdeploy**

Remarque
La commande **curl** peut nécessiter quelques minutes (environ 2 à 3 minutes) pour terminer l'exécution de la commande.

La fonction sera chargée dans l'application Fonction. La fonction démarrera et vous pourrez voir les journaux dans la file d'attente de sortie du compte de stockage. L'enregistrement du périphérique auprès du centre de gestion sera lancé.

Déployer manuellement la grappe dans Azure

Pour déployer la grappe manuellement, préparez la configuration de day0, déployez chaque nœud, puis ajoutez le nœud de contrôle à centre de gestion.

Créer la configuration Day0 pour Azure

Vous pouvez utiliser une configuration fixe ou une configuration personnalisée.

Créer la configuration Day0 avec une configuration fixe pour Azure

La configuration fixe générera automatiquement la configuration de démarrage de grappe.

```
{
 "AdminPassword": "password",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Diagnostic": "OFF",    //For deployment of version 7.4.1 and later without Diagnostics
template, set this parameter to OFF.
. "FmcIp": "<FMC_IP>",
 "FmcRegKey": "<REGISTRATION_KEY>",
 "FmcNatId": "<NAT_ID>",
 "Cluster": {
  "CclSubnetRange": "ip_address_start ip_address_end",
  "ClusterGroupName": "cluster_name",
  "HealthProbePort": "port_number",
  "GatewayLoadBalancerIP": "ip_address",
  "EncapsulationType": "vxlan",
  "InternalPort": "internal_port_number",
  "ExternalPort": "external_port_number",
  "InternalSegId": "internal_segment_id",
  "ExternalSegId": "external_segment_id"
 }
}
```

Exemple

Un exemple de configuration du jour 0 est donné ci-dessous.

```
{
 "AdminPassword": "password",
 "FirewallMode": "routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Diagnostic": "OFF",    //For deployment of version 7.4.1 and later without Diagnostics
template, set this parameter to OFF.
 "FmcIp":"<FMC_IP>",
 "FmcRegKey":"<REGISTRATION_KEY>",
 "FmcNatId":"<NAT_ID>",
 "Cluster": {
  "CclSubnetRange": "10.45.3.4 10.45.3.30",    //mandatory user input
  "ClusterGroupName": "ngfwv-cluster",         //mandatory user input
  "HealthProbePort": "7777",                   //mandatory user input
  "GatewayLoadBalanceIP": "10.45.2.4",         //mandatory user input
```

```
  "EncapsulationType": "vxlan",
  "InternalPort": "2000",
  "ExternalPort": "2001",
  "InternalSegId": "800",
  "ExternalSegId": "801"
 }
}
```

Remarque Si vous copiez et collez la configuration donnée ci-dessus, veillez à supprimer **la //saisie utilisateur obligatoire** de la configuration

Pour les paramètres de vérification de l'intégrité d'Azure, assurez-vous de spécifier le **HealthProbePort** que vous définissez ici.

Pour la variable **CclSubnetRange**, spécifiez une plage d'adresses IP à partir de xxx4. Assurez-vous d'avoir au moins 16 adresses IP disponibles pour la mise en grappe. Quelques exemples d'adresses IP de début et de fin sont donnés ci-dessous.

Tableau 3 : Exemples d'adresses IP de début et de fin

CIDR	Adresse IP de début	Adresse IP de fin
10.1.1.0/27	10.1.1.4	10.1.1.30
10.1.1.32/27	10.1.1.36	10.1.1.62
10.1.1.64/27	10.1.1.68	10.1.1.94
10.1.1.96/27	10.1.1.100	10.1.1.126
10.1.1.128/27	10.1.1.132	10.1.1.158
10.1.1.160/27	10.1.1.164	10.1.1.190
10.1.1.192/27	10.1.1.196	10.1.1.222
10.1.1.224/27	10.1.1.228	10.1.1.254

Créer la configuration Day0 avec une configuration personnalisée pour Azure

Vous pouvez saisir la configuration complète de démarrage de grappe à l'aide des commandes.

```
{
 "AdminPassword": "password",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Diagnostic": "OFF",    //For deployment of version 7.4.1 and later without Diagnostics
template, set this parameter to OFF.
 "FmcIp": "<FMC_IP>",
 "FmcRegKey": "<REGISTRATION_KEY>",
 "FmcNatId": "<NAT_ID>",
 "Cluster": {
  "CclSubnetRange": "ip_address_start ip_address_end",
  "ClusterGroupName": "cluster_name",
  "HealthProbePort": "port_number",
  "GatewayLoadBalancerIP": "ip_address",
  "EncapsulationType": "vxlan",
  "InternalPort": "internal_port_number",
  "ExternalPort": "external_port_number",
```

```
  "InternalSegId": "internal_segment_id",
  "ExternalSegId": "external_segment_id"
 }
}
```

Exemple

Un exemple de configuration de jour 0 pour les **versions 7.4 et ultérieures** est donné ci-dessous.

```
{
 "AdminPassword": "Sup3rnatural",
 "Hostname": "clusterftdv",
 "FirewallMode": "routed",
 "ManageLocally": "No",
 "Diagnostic": "OFF",    //For deployment of version 7.4.1 and later without Diagnostics
template, set this parameter to OFF.
 "FmcIp": "<FMC_IP>",
 "FmcRegKey": "<REGISTRATION_KEY>",
 "FmcNatId": "<NAT_ID>",
 "run_config": [
  "cluster interface-mode individual force",
  "policy-map global_policy",
  "class inspection_default",
  "no inspect h323 h225",
  "no inspect h323 ras",
  "no inspect rtsp",
  "no inspect skinny",
  "interface Management0/0",
  "management-only",
  "nameif management",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/0",
  "no shutdown",
  "nameif vxlan_tunnel",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/1",
  "no shutdown",
  "nve-only cluster",
  "nameif ccl_link",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface vni1",
  "description Clustering Interface",
  "segment-id 1",
  "vtep-nve 1",
  "interface vni2",
  "proxy paired",
  "nameif GWLB-backend-pool",
  "internal-segment-id 800",
  "external-segment-id 801",
  "internal-port 2000",
  "external-port 2001",
  "security-level 0",
  "vtep-nve 2",
  "object network ccl#link",
  "range 10.45.3.4 10.45.3.30",                          //mandatory user input
  "object-group network cluster#group",
  "network-object object ccl#link",
  "nve 1 ",
  "encapsulation vxlan",
  "source-interface ccl_link",
```

```
  "peer-group cluster#group",
  "nve 2 ",
  "encapsulation vxlan",
  "source-interface vxlan_tunnel",
  "peer ip <GatewayLoadbalancerIP>",
  "cluster group ftdv-cluster",                          //mandatory user input
  "local-unit 1",
  "cluster-interface vni1 ip 1.1.1.1 255.255.255.0",
  "priority 1",
  "enable",
  "mtu vxlan_tunnel 1454",
  "mtu ccl_link 1454"
 ]
}
```

Un exemple de configuration de jour 0 pour les **versions 7.3 et antérieures** est donné ci-dessous.

```
{
 "AdminPassword": "Sup3rnatural",
 "Hostname": "clusterftdv",
 "FirewallMode": "routed",
 "ManageLocally": "No",
 "FmcIp": "<FMC_IP>",
 "FmcRegKey": "<REGISTRATION_KEY>",
 "FmcNatId": "<NAT_ID>",
 "run_config": [
  "cluster interface-mode individual force",
  "policy-map global_policy",
  "class inspection_default",
  "no inspect h323 h225",
  "no inspect h323 ras",
  "no inspect rtsp",
  "no inspect skinny",
  "interface Management0/0",
  "management-only",
  "nameif management",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/0",
  "no shutdown",
  "nameif vxlan_tunnel",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/1",
  "no shutdown",
  "nve-only cluster",
  "nameif ccl_link",
  "security-level 0",
  "ip address dhcp",
  "interface vni1",
  "description Clustering Interface",
  "segment-id 1",
  "vtep-nve 1",
  "interface vni2",
  "proxy paired",
  "nameif GWLB-backend-pool",
  "internal-segment-id 800",
  "external-segment-id 801",
  "internal-port 2000",
  "external-port 2001",
  "security-level 0",
  "vtep-nve 2",
  "object network ccl#link",
  "range 10.45.3.4 10.45.3.30",                          //mandatory user input
```

```
  "object-group network cluster#group",
  "network-object object ccl#link",
  "nve 1 ",
  "encapsulation vxlan",
  "source-interface ccl_link",
  "peer-group cluster#group",
  "nve 2 ",
  "encapsulation vxlan",
  "source-interface vxlan_tunnel",
  "peer ip <GatewayLoadbalancerIP>",
  "cluster group ftdv-cluster",                          //mandatory user input
  "local-unit 1",
  "cluster-interface vni1 ip 1.1.1.1 255.255.255.0",
  "priority 1",
  "enable",
  "mtu vxlan_tunnel 1454",
  "mtu ccl_link 1554"
 ]
}
```

Remarque Si vous copiez et collez la configuration donnée ci-dessus, veillez à supprimer **//entrée utilisateur obligatoire** de la configuration.

Déployer manuellement les nœuds de la grappe : Déploiement basé sur GWLB

Déployez les nœuds de la grappe pour qu'ils forment une grappe.

Procédure

Étape 1 Créez un ensemble de machines virtuelles évolutives à partir de l'image de la place de marché avec 0 nombre d'instances à l'aide de la CLI **az vmss create**.

az vmss create --resource-group <*ResourceGroupName*> **--name** <*VMSSName*> **--vm-sku** <*InstanceSize*> **--image** <*FTDvImage*> **--instance-count 0 --admin-username** <*AdminUserName*> **--admin-password** <*AdminPassword*> **--plan-name** <*ftdv-azure-byol/ftdv-azure-payg*> **--plan-publisher cisco --plan-product cisco-ftdv --plan-promotion-code** <*ftdv-azure-byol/ftdv-azure-payg*> **--vnet-name** <*VirtualNetworkName*> **--subnet** <*MgmtSubnetName*>

Étape 2 Connectez trois interfaces : dépistage, données et liaison de commande de grappe.

Étape 3 Accédez à l'ensemble de machines virtuelles évolutives que vous avez créé et effectuez les étapes suivantes :

a) Dans la section **Operating system** (système d'exploitation), ajoutez la configuration du jour 0 dans le champ **personData**.

b) Cliquez sur **Save** (enregistrer).

c) Dans la section **Scaling** (évolutivité), mettez à jour le nombre d'instances avec le nœud de grappe requis. Vous pouvez définir la plage du nombre d'instances : au minimum 1 et au maximum 16.

Étape 4 Configurez l'équilibreur de charge de la passerelle Azure. Consultez le scénario de mise à l'échelle automatique avec l'équilibreur de charge de passerelle Azure pour en savoir plus.

Étape 5 Ajoutez le nœud de contrôle à centre de gestion. Consultez Ajouter la grappe au centre de gestion (déploiement manuel), à la page 61.

Déployer manuellement les nœuds de la grappe : Déploiement basé sur l'équilibrage de la charge de réseau (TLB)

Déployez les nœuds de la grappe pour qu'ils forment une grappe.

Procédure

Étape 1 Créez un ensemble de machines virtuelles évolutives à partir de l'image de la place de marché avec 0 nombre d'instances à l'aide de la CLI **az vmss create**.

az vmss create --resource-group <*ResourceGroupName*> **--name** <*VMSSName*> **--vm-sku** <*InstanceSize*> **--image** <*FTDvImage*> **--instance-count 0 --admin-username** <*AdminUserName*> **--admin-password** <*AdminPassword*> **--plan-name** <*ftdv-azure-byol/ftdv-azure-payg*> **--plan-publisher cisco --plan-product cisco-ftdv --plan-promotion-code** <*ftdv-azure-byol/ftdv-azure-payg*> **--vnet-name** <*VirtualNetworkName*> **--subnet** <*MgmtSubnetName*>

Étape 2 Connectez quatre interfaces : dépistage, interne, externe et liaison de commande de grappe.

Étape 3 Accédez à l'ensemble de machines virtuelles identiques que vous avez créé et procédez comme suit :

a) Dans la section **Operating system** (système d'exploitation), ajoutez la configuration **day0** dans le champ personnaliser les données.
b) Cliquez sur **Save** (enregistrer).
c) Dans la section **Scaling** (évolutivité), mettez à jour le nombre d'instances avec le nœud de grappe requis. Vous pouvez définir la plage du nombre d'instances : au minimum 1 et au maximum 16.

Étape 4 Ajoutez le nœud de contrôle au centre de gestion. Consultez Ajouter la grappe au centre de gestion (déploiement manuel), à la page 61.

Dépannage du déploiement de grappes dans Azure

- Problème : aucun flux de trafic

  Dépannage :

  - Vérifiez si l'état de la sonde d'intégrité des instances virtuelles de défense contre les menaces déployées avec une GWLB est intègre.
  - Si l'état de la sonde d'intégrité de l'instance virtuelle de défense contre les menaces est non intègre,
    - Vérifiez si la voie de routage statique est configurée dans Management Center Virtual.
    - Vérifiez si la passerelle par défaut correspond à l'adresse IP de la passerelle du sous-réseau de données.
    - Vérifiez si l'instance virtuelle de défense contre les menaces reçoit le trafic de la sonde d'intégrité.
    - Vérifiez si la liste d'accès configurée dans le centre de gestion virtuel autorise le trafic des sondes d'intégrité.

- Problème : la grappe n'est pas formée

Dépannage :

- Vérifiez l'adresse IP de l'interface de grappe nve uniquement. Assurez-vous de pouvoir envoyer un message ping à l'interface de grappe nve uniquement des autres nœuds.
- Vérifiez que l'adresse IP des interfaces de grappe nve uniquement fait partie du groupe d'objets.
- Assurez-vous que l'interface NVE est configurée avec le groupe d'objets .
- Assurez-vous que l'interface de grappe dans le groupe de grappes possède la bonne interface VNI. Cette interface VNI a la NVE avec le groupe d'objets correspondant.
- Assurez-vous que les nœuds peuvent être envoyés à l'aide d'un ping les uns des autres. Étant donné que chaque nœud a sa propre adresse IP d'interface de grappe, ils devraient pouvoir être interrogés les uns des autres.
- Vérifiez si l'adresse de début et de fin du sous-réseau CCL mentionnée lors du déploiement du modèle est correcte. L'adresse de début doit commencer par la première adresse IP disponible dans le sous-réseau. Par exemple, si le sous-réseau est 192.168.1.0/24. L'adresse de début doit être 192.168.1.4 (les trois adresses IP de début sont réservées par Azure).
- Vérifiez si le Management Center virtuel dispose d'une licence valide.

- Problème : erreur liée au rôle lors du déploiement de ressources dans le même groupe de ressources.

  Dépannage : supprimez les rôles donnés ci-dessous en utilisant les commandes suivantes sur le terminal.

  Message d'erreur :

```
"error": {
"code": "RoleAssignmentUpdateNotPermitted",
"message": "Tenant ID, application ID, principal ID, and scope are not allowed to be
updated."}
```

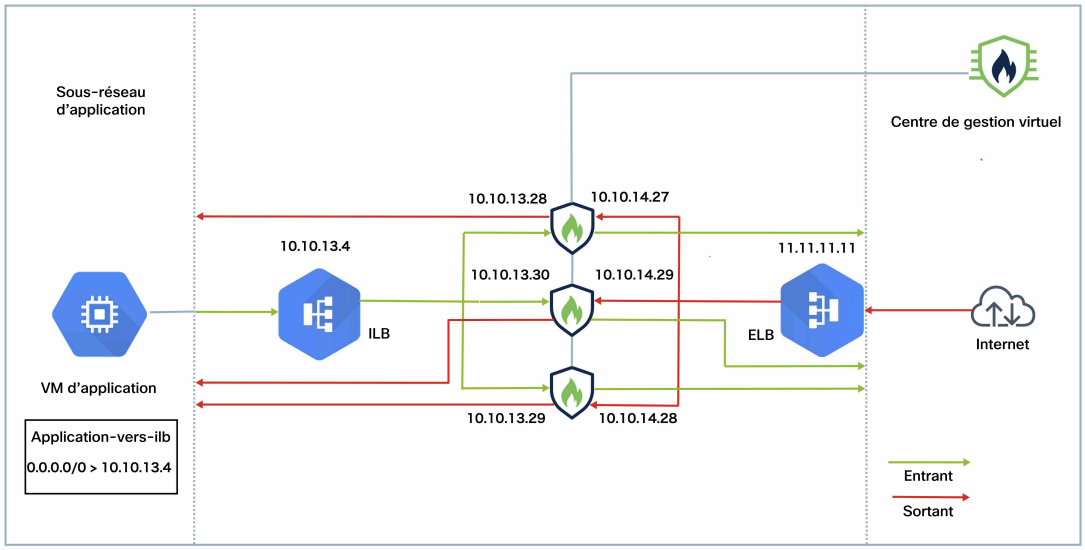
  - **az role assignment delete --resource-group** <*Nom du groupe de ressources*> **--role "Storage Queue Data Contributor"**
  - **az role assignment delete --resource-group** <*Nom du groupe de ressources*> **--role "Contributor"**

Déployer la grappe dans GCP

Pour déployer une grappe dans GCP, vous pouvez soit déployer manuellement, soit utiliser un modèle d'instance pour déployer un groupe d'instances. Vous pouvez utiliser la grappe avec des équilibreurs de charge GCP natifs ou des équilibreurs de charge non natifs tels que le routeur de services infonuagiques Cisco.

Remarque Le trafic sortant nécessite une NAT d'interface et est limité à 64 000 connexions.

Exemple de topologie



Cette topologie décrit le flux de trafic entrant et sortant. La grappe virtuelle Threat Defense est comprise entre les équilibreurs de charge interne et externe. Une instance virtuelle du centre de gestion est utilisée pour gérer la grappe.

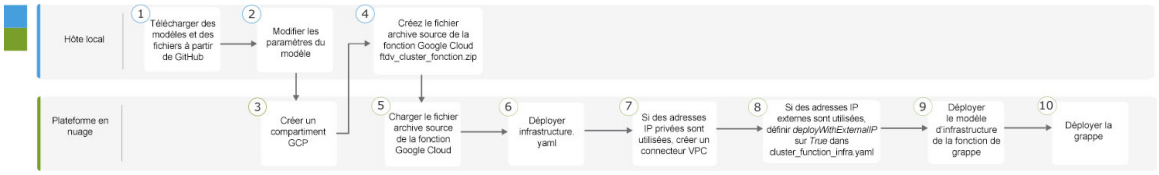
Le trafic entrant provenant d'Internet est dirigé vers l'équilibreur de charge externe, qui le transmet ensuite à la grappe virtuelle Threat Defense. Une fois que le trafic a été inspecté par une instance virtuelle de Threat Defense dans la grappe, il est transféré à la machine virtuelle de l'application.

Le trafic sortant de la machine virtuelle d'application est transmis à l'équilibreur de charge interne. Le trafic est ensuite acheminé vers la grappe virtuelle Threat Defense, puis envoyé à Internet.

Processus de bout en bout pour le déploiement de Virtual Threat Defense Cluster dans GCP

Déploiement basé sur un modèle

Le diagramme suivant illustre le flux de travail pour le déploiement basé sur le modèle de la grappe virtuelle Threat Defense sur GCP.

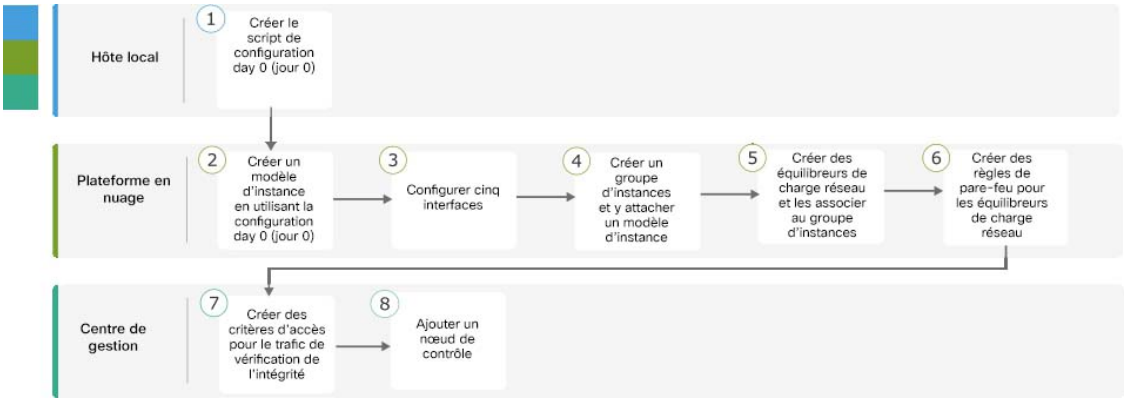


	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Téléchargez des modèles et des fichiers à partir de GitHub.
2	Hôte local	Modifiez les paramètres du modèle.

	Espace de travail	Étapes
3	Plateforme en nuage	Créez un compartiment GCP.
4	Hôte local	Créez le fichier archive source de la fonction Google Cloud *ftdv_cluster_fonction.zip*.
5	Plateforme en nuage	Chargez le fichier archive source de la fonction Google.
6	Plateforme en nuage	Déployez infrastructure.yaml.
7	Plateforme en nuage	Si des adresses IP privées sont utilisées, créez un connecteur VPC.
8	Plateforme en nuage	Si des adresses IP externes sont utilisées, définissez *déploieWithExternalIP* sur *True* dans *cluster_fonction_infra.yaml*.
9	Plateforme en nuage	Déployer le modèle d'infrastructure de fonction de grappe.
10	Plateforme en nuage	Déployer la grappe

Déploiement manuel

Le diagramme suivant illustre le flux de travail pour le déploiement manuel de la grappe virtuelle Threat Defense sur GCP.



	Espace de travail	Étapes
1	Hôte local	Créer le script de configuration de jour 0.
2	Plateforme en nuage	Créer un modèle d'instance en utilisant la configuration de jour 0.
3	Plateforme en nuage	Configurer les interfaces.

	Espace de travail	Étapes
4	Plateforme en nuage	Créez un groupe d'instances et attachez-y un modèle d'instance.
5	Plateforme en nuage	Créer l'équilibrage de la charge de réseau (BLB) et associez-la au groupe d'instances.
6	Plateforme en nuage	Créez des règles de pare-feu pour l'équilibrage de la charge réseau (TLB).
7	Centre de gestion	Créer des règles d'accès pour le trafic de vérification de l'intégrité.
8	Centre de gestion	Ajouter un nœud de contrôle

Modèles

Les modèles fournis ci-dessous sont disponibles dans GitHub. Les valeurs des paramètres sont explicites et les noms et les valeurs des paramètres sont indiqués dans le modèle.

- Modèle de déploiement de grappe pour le trafic est-ouest — *deploy_ngfw_cluster_yaml*
- Modèle de déploiement de grappe pour le trafic nord-sud : deploy_ngfw_cluster.yaml

Déployer le groupe d'instances dans GCP à l'aide d'un modèle d'instance

Déployez le groupe d'instances dans GCP à l'aide d'un modèle d'instance.

Avant de commencer

- Utiliser Google Cloud Shell pour le déploiement Vous pouvez également utiliser le SDK Google sur n'importe quel ordinateur macOS, Linux et Windows.
- Pour permettre à la grappe de s'enregistrer automatiquement auprès du centre de gestion, vous devez créer un utilisateur avec des privilèges d'administration sur le centre de gestion qui peut utiliser l'API REST. Consultez la section Guide d'administration Cisco Secure Firewall Management Center.
- Ajoutez une politique d'accès dans le centre de gestion qui correspond au nom de la politique que vous avez spécifiée dans *cluster_function_infra.yaml*.

Procédure

Étape 1 Téléchargez les modèles à partir de GitHub dans votre dossier local.

Étape 2 Modifiez **infrastructure.yaml**, **cluster_fonction_infra.yaml** et **deploy_ngfw_cluster.yaml** avec le paramètre *resourceNamePrefix* requis (par exemple, ngfwvcls) et les autres entrées utilisateur requises.

À partir de la version 7.4.1 de Cisco Secure Firewall, vous pouvez déployer la grappe sans l'interface de dépistage. Pour déployer la grappe avec uniquement les interfaces externe, interne, de gestion et CCL, définissez la variable *withDiagnostic* sur **False** dans les fichiers **infrastructure.yaml** et **deploy_ngfw_cluster.yaml**.

Notez qu'il existe un fichier **deploy_ngfw_cluster.yaml** dans les dossiers **est-ouest** et **nord-sud** de GitHub. Téléchargez le modèle approprié selon vos exigences de flux de trafic.

Étape 3 Créez un compartiment à l'aide de Google Cloud Shell pour téléverser le fichier d'archive source de la fonction nuage Google *ftdv_cluster_function.zip*.

gsutil mb --pap enforced gs://*resourceNamePrefix***-ftdv-cluster-bucket/**

Assurez-vous que la variable *resourceNamePrefix* correspond à la variable *resourceNamePrefix* que vous avez spécifiée dans **cluster_function_infra.yaml**.

Étape 4 Créez un fichier d'archive pour l'infrastructure de grappe.

Exemple :

```
zip -j ftdv_cluster_function.zip ./cluster-function/*
```

Étape 5 Téléversez l'archive source Google que vous avez créée précédemment.

gsutil cp ftdv_cluster_function.zip gs://*resourceNamePrefix***-ftdv-cluster-bucket/**

Étape 6 Déployer l'infrastructure pour la grappe.

gcloud deployment-manager deployments create *cluster_name* **--config infrastructure.yaml**

Étape 7 Si vous utilisez des adresses IP privées, procédez comme suit :

a) Lancez et configurez le centre de gestion virtuel avec un VPC de gestion virtuel Threat Defense.
b) Créez un connecteur VPC pour connecter les fonctions Google Cloud avec le VPC de gestion virtuelle Threat Defense.

gcloud compute networks vpc-access connectors create *vpc-connector-name* **--region us-central1 --subnet** *resourceNamePrefix***-ftdv-mgmt-subnet28**

Étape 8 Si le centre de gestion est distant de la solution virtuelle Threat Defense et que cette dernière a besoin d'une adresse IP externe, veillez à définir **déployWithExternalIP** sur **True** (vrai) dans **cluster_function_infra.yaml**.

Étape 9 Déployer l'infrastructure de la fonction de grappe.

gcloud deployment-manager deployments create *cluster_name* **--config cluster_function_infra.yaml**

Étape 10 Déployez la grappe.

1. Pour le déploiement de la topologie nord-sud :

   gcloud deployment-manager deployments create *cluster_name* **--config north-south/deploy_ngfw_cluster.yaml**

2. Pour un déploiement de la topologie est-ouest :

   gcloud deployment-manager deployments create *cluster_name* **--config east-west/deploy_ngfw_cluster.yaml**

Déployer la grappe manuellement dans GCP

Pour déployer la grappe manuellement, préparez la configuration de day0, déployez chaque nœud, puis ajoutez le nœud de contrôle à centre de gestion.

Créer la configuration Day0 pour GCP

Vous pouvez utiliser une configuration fixe ou une configuration personnalisée.

Créer la configuration Day0 avec une configuration fixe pour GCP

La configuration fixe générera automatiquement la configuration de démarrage de grappe.

```
{
    "AdminPassword": "password",
    "Hostname": "hostname",
    "FirewallMode": "Routed",
    "ManageLocally": "No",
                "Diagnostic": "OFF",       //Optional user input from version 7.4.1 - use
to deploy cluster without Diagnostic interface
    "Cluster": {
        "CclSubnetRange": "ip_address_start ip_address_end",
        "ClusterGroupName": "cluster_name"
    }
}
```

Par exemple :

```
{
    "AdminPassword": "DeanW1nche$ter",
    "Hostname": "ciscoftdv",
    "FirewallMode": "Routed",
    "ManageLocally": "No",
    "Cluster": {
        "CclSubnetRange": "10.10.55.2 10.10.55.253",     //mandatory user input
        "ClusterGroupName": "ftdv-cluster"               //mandatory user input
    }
}
```

Remarque Si vous copiez et collez la configuration donnée ci-dessus, veillez à supprimer **//entrée utilisateur obligatoire** de la configuration.

Pour la variable **CclSubnetRange**, notez que vous ne pouvez pas utiliser les deux premières adresses IP et les deux dernières adresses IP du sous-réseau. Consultez la section Adresses IP réservées dans les sous-réseaux IPv4 pour en savoir plus. Assurez-vous d'avoir au moins 16 adresses IP disponibles pour la mise en grappe. Quelques exemples d'adresses IP de début et de fin sont donnés ci-dessous.

Tableau 4 : Exemples d'adresses IP de début et de fin

CIDR	Adresse IP de début	Adresse IP de fin
10.1.1.0/27	10.1.1.2	10.1.1.29
10.1.1.32/27	10.1.1.34	10.1.1.61
10.1.1.64/27	10.1.1.66	10.1.1.93
10.1.1.96/27	10.1.1.98	10.1.1.125
10.1.1.128/27	10.1.1.130	10.1.1.157
10.1.1.160/27	10.1.1.162	10.1.1.189

CIDR	Adresse IP de début	Adresse IP de fin
10.1.1.192/27	10.1.1.194	10.1.1.221
10.1.1.224/27	10.1.1.226	10.1.1.253
10.1.1.0/24	10.1.1.2	10.1.1.253

Créer la configuration Day0 avec une configuration personnalisée pour GCP

Vous pouvez saisir la configuration complète de démarrage de grappe à l'aide des commandes.

```
{
    "AdminPassword": "password",
    "Hostname": "hostname",
    "FirewallMode": "Routed",
    "ManageLocally": "No",
    "run_config": [comma_separated_threat_defense_configuration]
    }
```

Dans l'exemple suivant, une configuration est créée avec des interfaces de gestion, interne et externe, et une interface VXLAN pour la liaison de commande de grappe. Notez les valeurs en gras qui doivent être uniques par nœud.

```
{
 "AdminPassword": "W1nch3sterBr0s",
 "Hostname": "ftdv1",
 "FirewallMode": "Routed",
 "ManageLocally": "No",
 "run_config": [
  "cluster interface-mode individual force",
  "interface Management0/0",
  "management-only",
  "nameif management",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/0",
  "no shutdown",
  "nameif outside",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/1",
  "no shutdown",
  "nameif inside",
  "ip address dhcp",
  "interface GigabitEthernet0/2",
  "nve-only cluster",
  "nameif ccl_link",
  "ip address dhcp",
  "no shutdown",
  "interface vni1",
  "description Clustering Interface",
  "segment-id 1",
  "vtep-nve 1",
  "object network ccl#link",
  "range 10.1.90.2 10.1.90.17",
  "object-group network cluster#group",
  "network-object object ccl#link",
  "nve 1",
  "encapsulation vxlan",
  "source-interface ccl_link",
  "peer-group cluster#group",
  "cluster group ftdv-cluster",
```

```
  "local-unit 1",
  "cluster-interface vni1 ip 10.1.1.1 255.255.255.0",
  "priority 1",
  "enable",
  "mtu outside 1400",
  "mtu inside 1400"
 ]
}
```

Remarque Pour l'objet de réseau de liaison de commande de grappe, indiquez uniquement le nombre d'adresses dont vous avez besoin (jusqu'à 16). Une plage plus importante peut nuire aux performances.

Déployer manuellement les nœuds de la grappe

Déployez les nœuds de la grappe pour qu'ils forment une grappe. Pour la mise en grappe sur GCP, vous ne pouvez pas utiliser le type de machine à 4 vCPU. Le type de machine à 4 vCPU ne prend en charge que quatre interfaces, et cinq interfaces sont nécessaires. Utilisez un type de machine qui prend en charge cinq interfaces, par exemple, c2-standard-8.

Procédure

Étape 1 Créer un modèle d'instance en utilisant la configuration de jour 0 (dans la section **Métadonnées > Script de démarrage**) avec cinq interfaces : externe, interne, liaison de gestion, de dépistage et de commande de grappe.

Consultez Guide de démarrage de Cisco Secure Firewall Threat Defense Virtual.

Étape 2 Créez un groupe d'instances et attachez le modèle d'instance.

Étape 3 Créez des équilibreurs de charge réseau GCP (internes et externes) et reliez-les au groupe d'instances.

Étape 4 Pour les équilibreurs de charge réseau GCP, autorisez les vérifications de l'intégrité dans votre politique de sécurité dans le centre de gestion. Consultez Autoriser les vérifications de l'intégrité pour les équilibreurs de charge réseau GCP, à la page 59.

Étape 5 Ajoutez le nœud de contrôle au centre de gestion. Consultez Ajouter la grappe au centre de gestion (déploiement manuel), à la page 61.

Autoriser les vérifications de l'intégrité pour les équilibreurs de charge réseau GCP

Google Cloud effectue des vérifications de l'intégrité pour déterminer si les serveurs principaux répondent au trafic.

Consultez https://cloud.google.com/load-balancing/docs/health-checks pour créer des règles de pare-feu pour les équilibreurs de charge réseau. Ensuite, dans centre de gestion, créez des règles d'accès pour autoriser le trafic de vérification de l'intégrité. Consultez https://cloud.google.com/load-balancing/docs/health-check-concepts pour connaître les plages réseau requises.

Vous devez également configurer des règles NAT manuelles dynamiques pour rediriger le trafic de vérification de l'intégrité vers le serveur de métadonnées de Google à l'adresse 169.254.169.254.

Vous pouvez configurer une route pour les vérifications d'intégrité de GCP sur toutes les interfaces utilisées pour configurer leurs sondes d'intégrité. Vous pouvez y parvenir en créant une route avec une mesure plus élevée sur les interfaces où une route pour les vérifications d'intégrité de GCP n'est pas déjà disponible.

Exemple de configuration de règles de NAT nord-sud

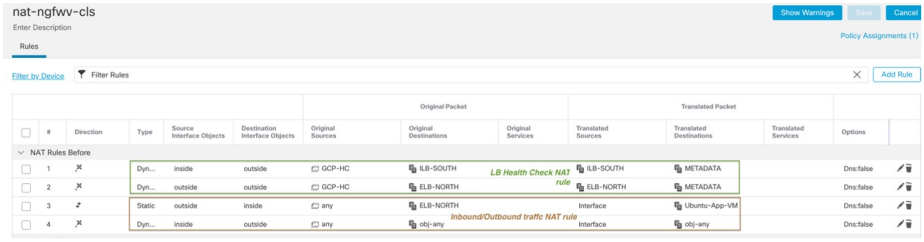
```
nat (inside,outside) source dynamic GCP-HC ILB-SOUTH destination static ILB-SOUTH METADATA
nat (outside,outside) source dynamic GCP-HC ELB-NORTH destination static ELB-NORTH METADATA

nat (outside,inside) source static any interface destination static ELB-NORTH Ubuntu-App-VM
nat (inside,outside) source dynamic any interface destination static obj-any obj-any

object network Metadata
 host 169.254.169.254

object network ILB-SOUTH
host <ILB_IP>
object network ELB-NORTH
host <ELB_IP>

object-group network GCP-HC
 network-object 35.191.0.0 255.255.0.0
 network-object 130.211.0.0 255.255.252.0
 network-object 209.85.204.0 255.255.252.0
 network-object 209.85.152.0 255.255.252.0
```



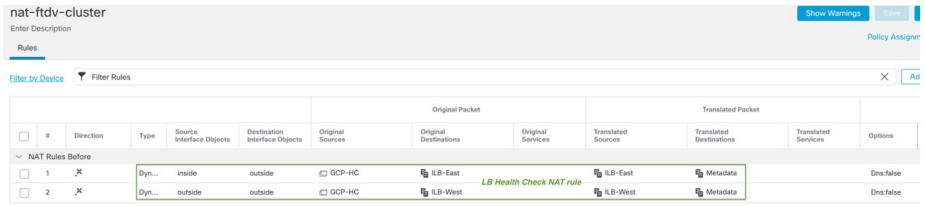
Exemple de configuration de règles de NAT est-ouest

```
nat (inside,outside) source dynamic GCP-HC ILB-East destination static ILB-East Metadata
nat (outside,outside) source dynamic GCP-HC ILB-West destination static ILB-West Metadata

object network Metadata
 host 169.254.169.254

object network ILB-East
host <ILB_East_IP>
object network ILB-West
host <ILB_West_IP>

object-group network GCP-HC
 network-object 35.191.0.0 255.255.0.0
 network-object 130.211.0.0 255.255.252.0
 network-object 209.85.204.0 255.255.252.0
 network-object 209.85.152.0 255.255.252.0
```



Exemple de configuration de routage du trafic nord-sud et est-ouest

```
route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 <Outside_Gateway> 1
route inside 35.191.0.0 255.255.0.0 <Inside_Gateway> 1
route inside 130.211.0.0 255.255.255.252 <Inside_Gateway> 1
route inside 209.85.152.0 255.255.255.252 <Inside_Gateway> 1
route inside 209.85.204.0 255.255.255.252 <Inside_Gateway> 1
```

Si une route par défaut n'est pas disponible, le routage basé sur des politiques peut servir à acheminer le trafic pour les vérifications d'intégrité.

Ajouter la grappe au centre de gestion (déploiement manuel)

Utilisez cette procédure pour ajouter la grappe à centre de gestion si vous l'avez déployée manuellement. Si vous avez utilisé un modèle, la grappe s'enregistrera automatiquement sur centre de gestion.

Ajoutez l'une des unités de grappe en tant que nouveau périphérique à centre de gestion; le centre de gestion détecte automatiquement tous les autres membres de la grappe.

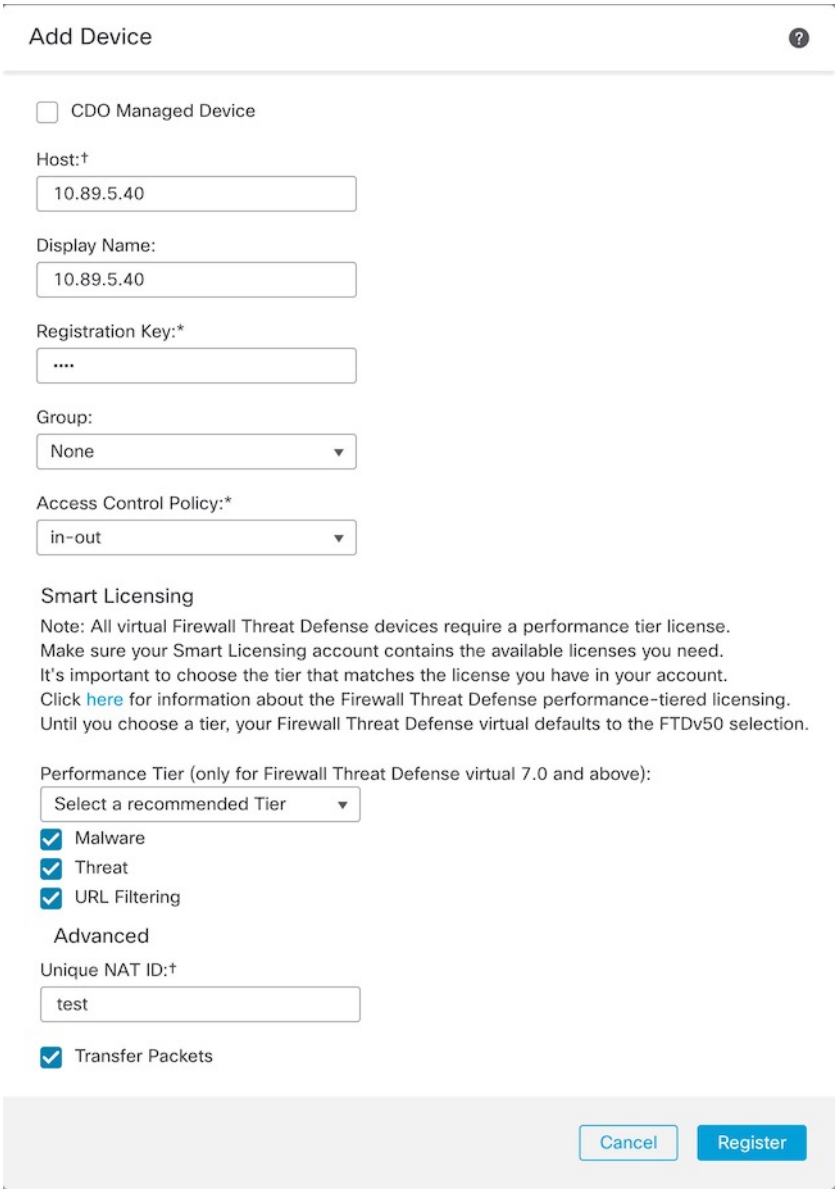
Avant de commencer

- Toutes les unités de grappe doivent faire partie d'une grappe formée avec succès avant d'être ajoutée à la grappe centre de gestion. Vous devez également vérifier quelle unité est l'unité de contrôle. Utilisez la commande défense contre les menaces **show cluster info**.

Procédure

Étape 1 Dans centre de gestion, choisissez **Périphériques** > **Gestion des périphériques**, puis choisissez **Ajouter** > **Ajouter un périphérique** pour ajouter l'unité de contrôle en utilisant l'adresse IP de gestion de l'unité.

Illustration 15 : Ajouter un appareil



a) Dans le champ **Host** (Hôte), saisissez l'adresse IP ou le nom d'hôte de l'unité de contrôle.

   Nous vous recommandons d'ajouter l'unité de contrôle pour obtenir les meilleures performances, mais vous pouvez ajouter n'importe quelle unité de la grappe.

   Si vous avez utilisé un ID NAT lors de la configuration du périphérique , vous n'aurez peut-être pas besoin de remplir ce champ.

b) **Display Name**(Nom d'affichage) : saisissez le nom de l'unité de contrôle comme vous souhaitez qu'il apparaisse dans centre de gestion.

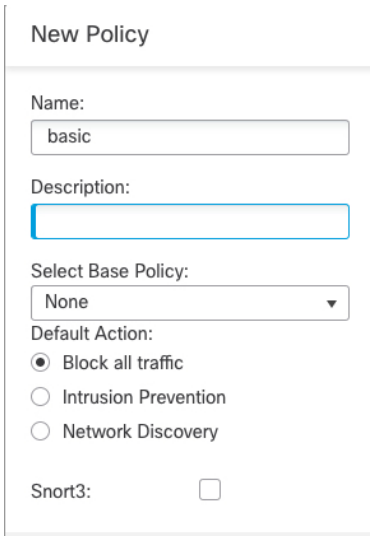
   Ce nom d'affichage n'est pas pour la grappe; elle concerne uniquement l'unité de contrôle que vous ajoutez. Vous pouvez ultérieurement modifier le nom d'autres membres de la grappe et le nom d'affichage de la grappe.

c) Dans le champ **Registration Key**, saisissez la clé d'enregistrement que vous avez utilisée lors de la configuration du périphérique. La clé d'enregistrement est un code secret partagé à usage unique.

d) (Facultatif) Ajouter le périphérique à un **groupe** de périphériques .

e) Choisissez une **politique de contrôle d'accès** initiale à déployer sur le périphérique lors de l'inscription ou créez une nouvelle politique.

Si vous créez une nouvelle politique, vous créez seulement une politique de base. Vous pourrez personnaliser la politique ultérieurement selon vos besoins.



f) Choisissez la licence à appliquer au périphérique.

g) Si vous avez utilisé un ID NAT lors de la configuration du périphérique , développez la section **Advanced** (Avancé) et saisissez le même ID NAT dans le champ **Unique NAT ID** (ID NAT unique).

h) Cochez la case **Transfer Packets** (Transférer les paquets) pour permettre au périphérique de transférer des paquets vers le centre de gestion.

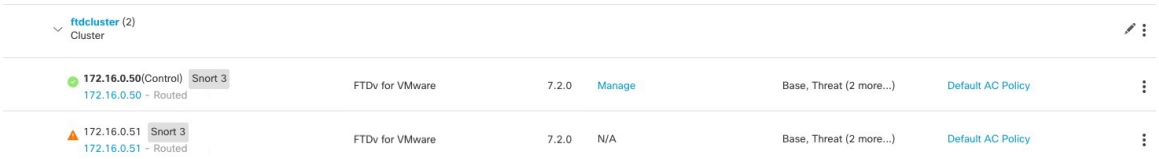
Par défaut, cette option est activée. Lorsque des événements comme IPS ou Snort sont déclenchés avec cette option activée, l'appareil envoie des informations sur les métadonnées d'événement et des données de paquets vers centre de gestion pour l'inspection. Si vous la décochez, seules les informations d'événement seront envoyées vers centre de gestion, mais les données de paquets ne sont pas envoyées.

i) Cliquez sur **Register** (Inscrire).

Le centre de gestion identifie et enregistre l'unité de contrôle, puis enregistre toutes les unités de données. Si l'unité de contrôle ne s'enregistre pas avec succès, la grappe n'est pas ajoutée. Un échec de l'enregistrement peut se produire si la grappe n'était pas opérationnelle ou en raison d'autres problèmes de connectivité. Dans ce cas, nous vous recommandons d'essayer d'ajouter à nouveau l'unité de grappe.

Le nom de la grappe s'affiche sur la page **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)**; développez la grappe pour voir les unités de la grappe.

Illustration 16 : Gestion des grappes

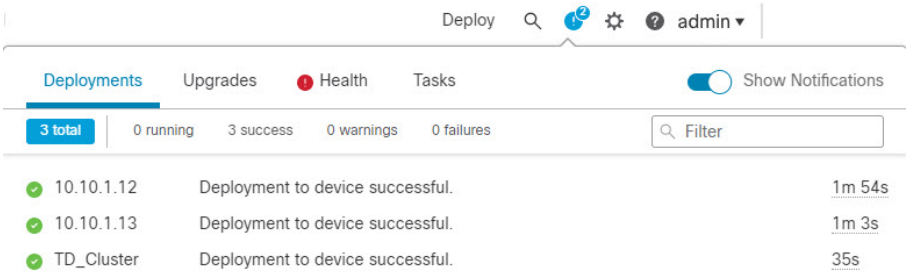


Une unité en cours d'enregistrement affiche l'icône de chargement.

Illustration 17 : Inscription des nœuds

Remarque
GCP hiérarchise les nœuds avec une adresse IP publique lors de la découverte des nœuds de la grappe. Pour vous assurer que la grappe Défense contre les menaces virtuelles s'enregistre auprès du centre de gestion virtuel à l'aide de l'adresse IP privée, vous devez d'abord désactiver l'adresse IP publique sur le nœud de grappe Défense contre les menaces virtuelles. Cela permet la découverte du nœud GCP de continuer à utiliser l'adresse IP privée pour le nœud d'enregistrement auprès du centre de gestion virtuel.

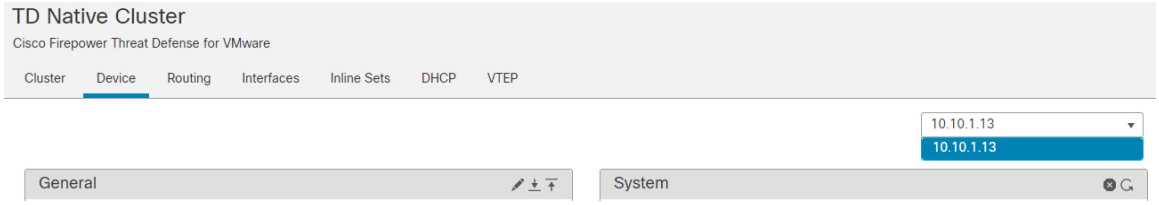
Vous pouvez surveiller l'enregistrement des unités de grappe en cliquant sur l'icône **Notifications** et en sélectionnant **Tasks** (Tâches). centre de gestion met à jour la tâche d'enregistrement de grappe à chaque enregistrement d'unité. Si des unités ne s'enregistrent pas, voir Rapprocher les nœuds de la grappe, à la page 74.



Étape 2 Configurez les paramètres spécifiques au périphérique en cliquant sur le **Modifier** (✎) de la grappe.

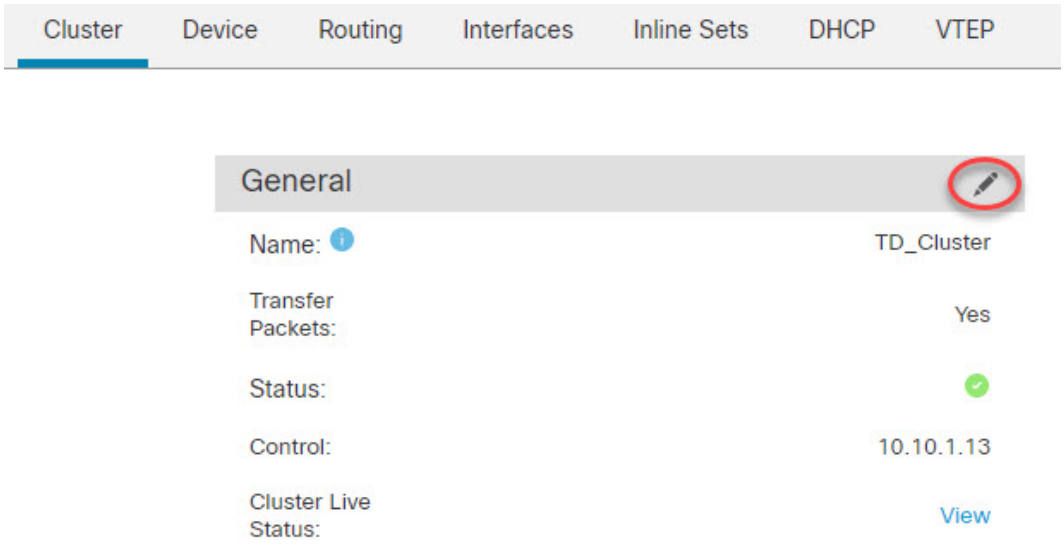
La majeure partie de la configuration peut être appliquée à la grappe dans son ensemble, et non aux nœuds de la grappe. Par exemple, vous pouvez modifier le nom d'affichage par nœud, mais vous ne pouvez configurer que des interfaces pour l'ensemble de la grappe.

Étape 3 Sur l'écran **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Cluster (Grappe)**, vous voyez les paramètres **General (Général)**, **License (Licence)**, **System (Système)**, et **Health (Intégrité)**.

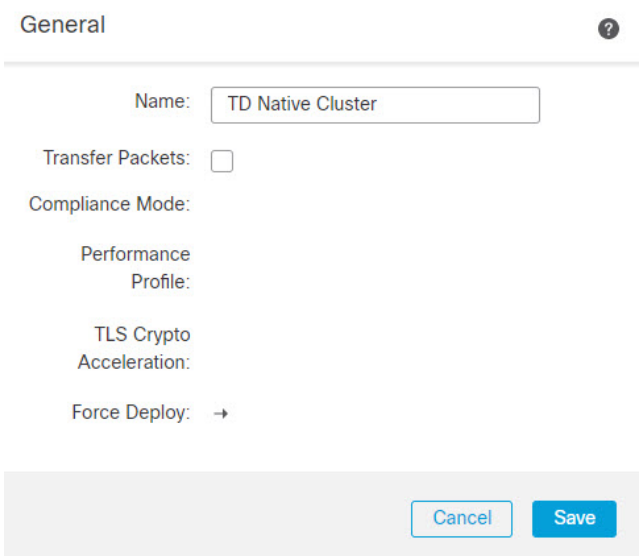


Consultez les éléments suivants, propres à la grappe :

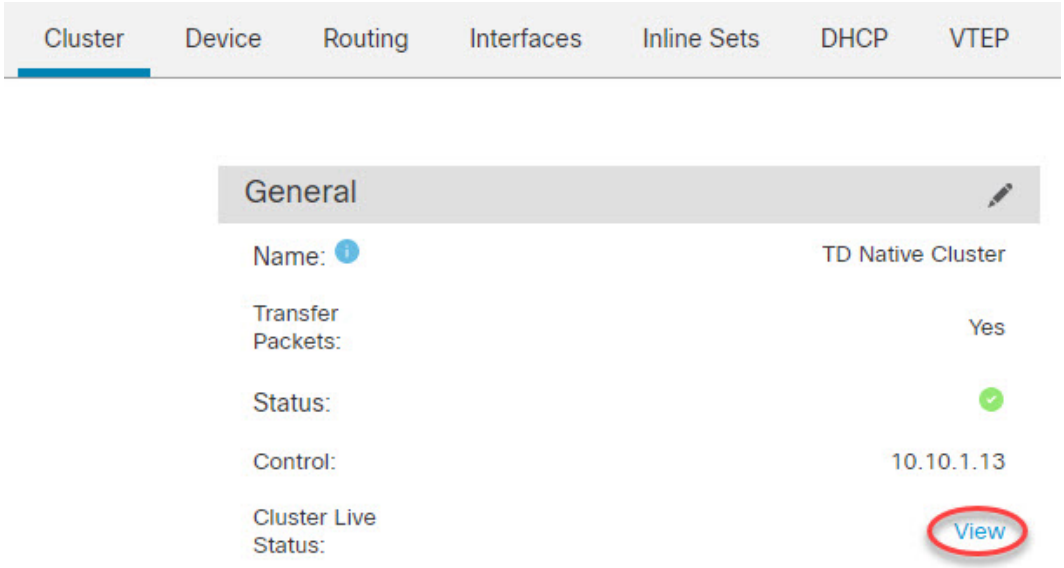
- **General > Name** (Général > Nom) : modifiez le nom d'affichage de la grappe en cliquant sur le **Modifier** (✎).



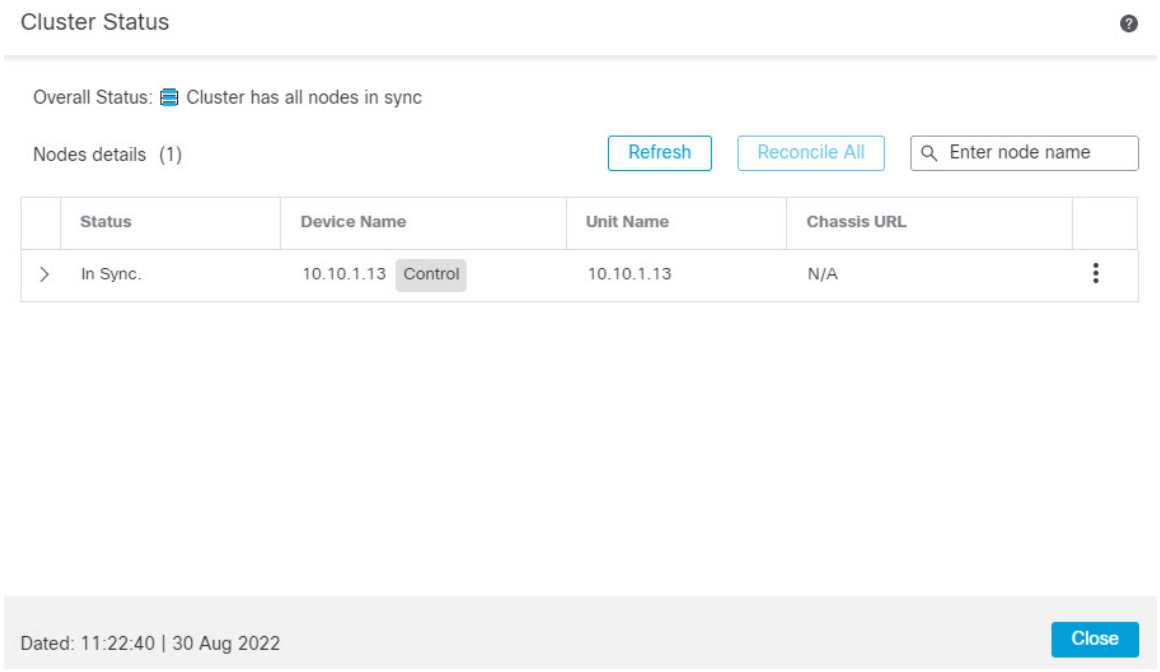
Définissez ensuite le champ **Name** (Nom).



- **General > Cluster Live Status**(Général > État de la grappe en direct) : cliquez sur le lien **View** (afficher) pour ouvrir la boîte de dialogue **Cluster Status** (état de la grappe).

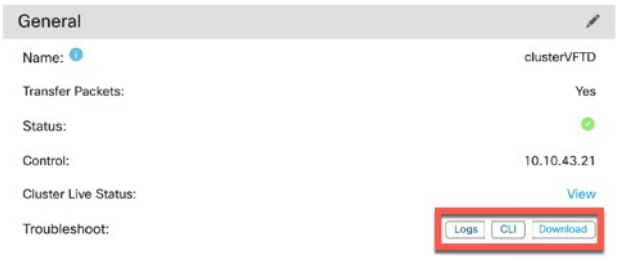


La boîte de dialogue **Cluster Status** (état de la grappe) vous permet également de réessayer l'enregistrement de l'unité de données en cliquant sur **Reconcile** (Rapprocher).Vous pouvez également envoyer un message Ping à la liaison de commande de grappe à partir d'un nœud. Consultez Effectuer un ping sur la liaison de commande de grappe, à la page 82.



- **General > Troubleshoot** (Général > Dépannage) : vous pouvez générer et télécharger des journaux de dépannage, et vous pouvez afficher les interfaces de ligne de commande des grappes. Consultez Dépannage de la grappe, à la page 81.

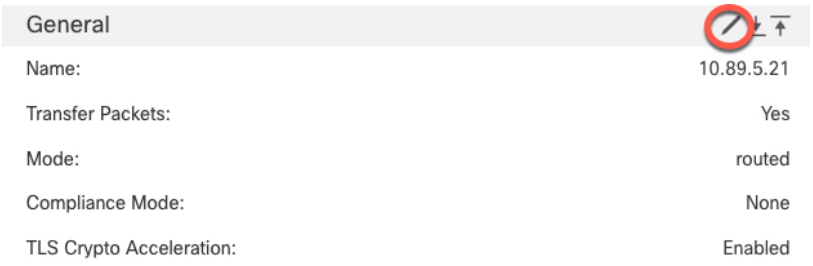
Illustration 18 : Dépanner



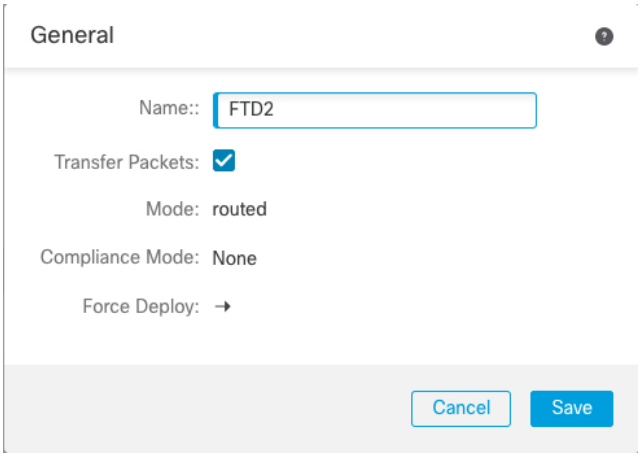
- **License** (Licence) : cliquez sur **Modifier** (✎) pour définir les droits de licence.

Étape 4 Sur la page **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Devices (Périphériques)**, vous pouvez choisir chaque membre de la grappe dans le menu déroulant supérieur droit et configurer les paramètres suivants.

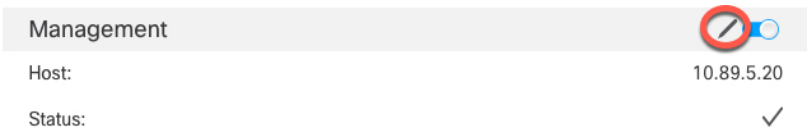
- **General > Name** (Général > Nom) : modifiez le nom d'affichage du membre de la grappe en cliquant sur le **Modifier** (✎).



Définissez ensuite le champ **Name** (Nom).



- **Management > Host** (Gestion > Hôte) : si vous modifiez l'adresse IP de gestion dans la configuration du périphérique, votre modification doit correspondre à la nouvelle adresse dans centre de gestion pour qu'elle puisse atteindre le périphérique sur le réseau; Modifiez l'adresse de l' **hôte** dans la zone **Management** (Gestion).



Configurer les paramètres de surveillance de l'intégrité de la grappe

La section **Paramètres du moniteur d'intégrité de la grappe** de la page **Cluster** (Grappe) affiche les paramètres décrits dans le tableau ci-dessous.

Illustration 19 : Paramètres de surveillance de l'intégrité de la grappe

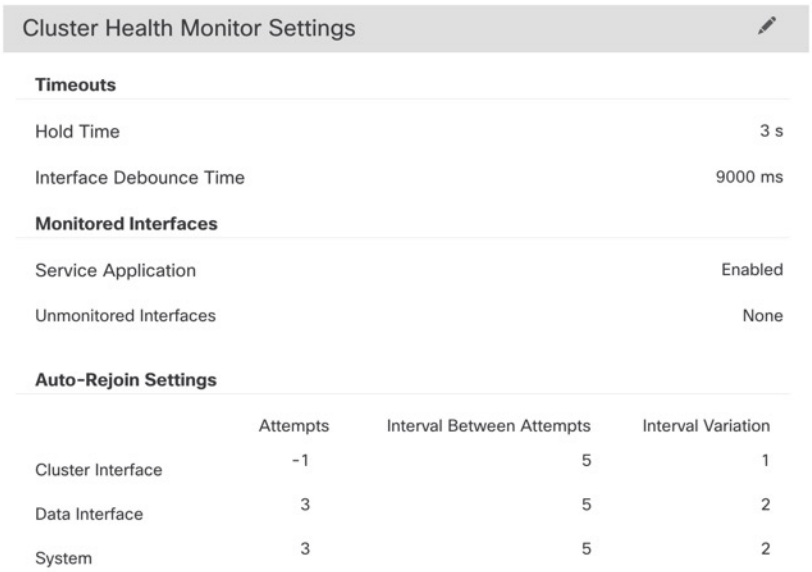


Tableau 5 : Champs de la table Paramètres de surveillance de l'intégrité de la grappe

Champ	Description
Délai d'expiration	
Temps de retenue	Entre 0,3 et 45 secondes; la valeur par défaut est de 3 secondes. Pour déterminer l'état de santé du système, les nœuds de la grappe envoient aux autres nœuds des messages de pulsation sur la liaison de commande de la grappe. Si un nœud ne reçoit aucun message de pulsation d'un nœud homologue au cours de la période de rétention, le nœud homologue est considéré comme ne répondant pas ou comme étant inactif.
Délai de l'antirebond de l'interface	Entre 300 et 9 000 ms La valeur par défaut est 500ms. L'heure de l'antirebond de l'interface est le délai avant que le nœud considère une interface comme défaillante et que le nœud ne soit retiré de la grappe.

Champ	Description
Interfaces surveillées	La vérification de l'intégrité de l'interface surveille les défaillances de liaison. Si tous les ports physiques d'une interface logique donnée tombent en panne sur un nœud particulier, mais qu'il y a des ports actifs sous la même interface logique sur d'autres nœuds, le nœud est supprimé de la grappe. Le délai avant que le nœud ne supprime un membre de la grappe dépend du type d'interface et du fait que le nœud soit établi ou en voie de se joindre à la grappe.
Application de service	Indique si Snort et les processus de disque plein sont surveillés.
Interfaces non surveillées	Affiche les interfaces non surveillées.
Paramètres de la jonction automatique	
Interface de la grappe	Affiche les paramètres de jonction automatique après un échec de la liaison de commande de grappe.
Tentatives	Entre -1 et 65535. La valeur par défaut est -1 (illimité). Définit le nombre de tentatives de jonction.
Intervalle entre les tentatives	Entre 2 et 60. La valeur par défaut est 5 minutes. Définit la durée de l'intervalle en minutes entre les tentatives de jonction.
Variation de l'intervalle	Entre 1 et 3. La valeur par défaut est de 1x la durée de l'intervalle. Définit si la durée de l'intervalle augmente entre chaque tentative.
Interfaces de données	Affiche les paramètres de jonction automatique après la défaillance de l'interface de données.
Tentatives	Entre -1 et 65535. La valeur par défaut est de 3. Définit le nombre de tentatives de jonction.
Intervalle entre les tentatives	Entre 2 et 60. La valeur par défaut est 5 minutes. Définit la durée de l'intervalle en minutes entre les tentatives de jonction.
Variation de l'intervalle	Entre 1 et 3. La valeur par défaut est de 2x la durée de l'intervalle. Définit si la durée de l'intervalle augmente entre chaque tentative.
Système	Affiche les paramètres de jonction automatique après les erreurs internes. Les défaillances internes comprennent : des états d'applications non uniformes; et ainsi de suite.
Tentatives	Entre -1 et 65535. La valeur par défaut est de 3. Définit le nombre de tentatives de jonction.
Intervalle entre les tentatives	Entre 2 et 60. La valeur par défaut est 5 minutes. Définit la durée de l'intervalle en minutes entre les tentatives de jonction.
Variation de l'intervalle	Entre 1 et 3. La valeur par défaut est de 2x la durée de l'intervalle. Définit si la durée de l'intervalle augmente entre chaque tentative.

Remarque Si vous désactivez la vérification de l'intégrité du système, les champs qui ne s'appliquent pas lorsque la vérification de l'intégrité du système est désactivée ne s'afficheront pas.

Vous pouvez changer ces paramètres dans cette section.

Vous pouvez surveiller n'importe quel ID de canal de port, tout ID d'interface physique unique, ainsi que les processus Snort et de disque plein. La surveillance de l'intégrité n'est pas effectuée sur les sous-interfaces VLAN ou les interfaces virtuelles telles que les VNI ou les BVI. Vous ne pouvez pas configurer la surveillance pour la liaison de commande de grappe; elle est toujours surveillée.

Procédure

Étape 1 Choisissez **Devices (appareils)** > **Device Management (gestion des appareils)**.

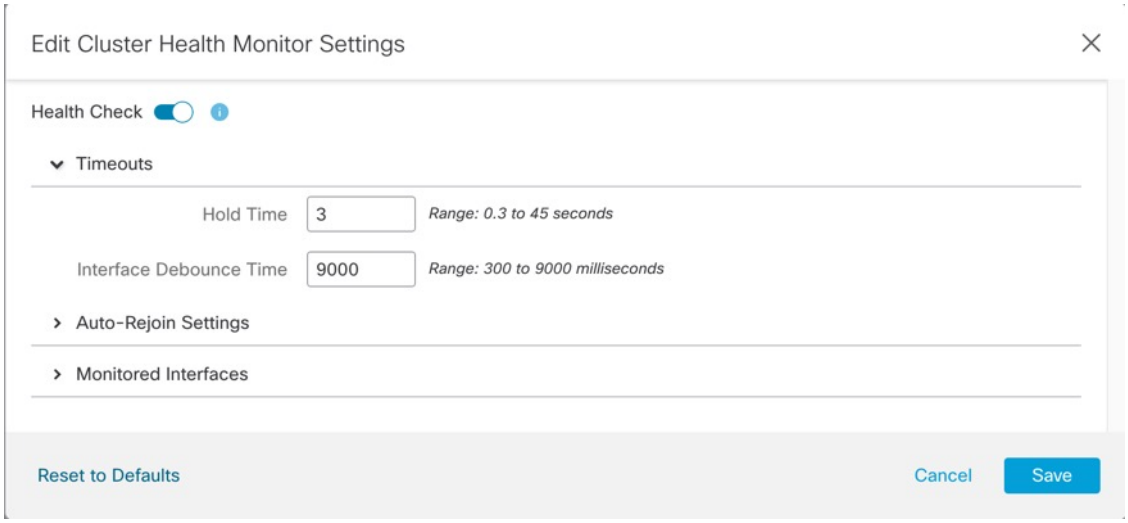
Étape 2 À côté de la grappe que vous souhaitez modifier, cliquez sur **Modifier** (✎).

Étape 3 Cliquez sur **Cluster** (Grappe).

Étape 4 Dans la section **Cluster Health Monitor Settings** (paramètres de surveillance d'intégrité de la grappe), cliquez sur **Modifier** (✎).

Étape 5 Désactivez la fonction de vérification de l'intégrité du système en cliquant sur le curseur **Vérification de l'intégrité**.

Illustration 20 : Désactiver la vérification de l'intégrité du système



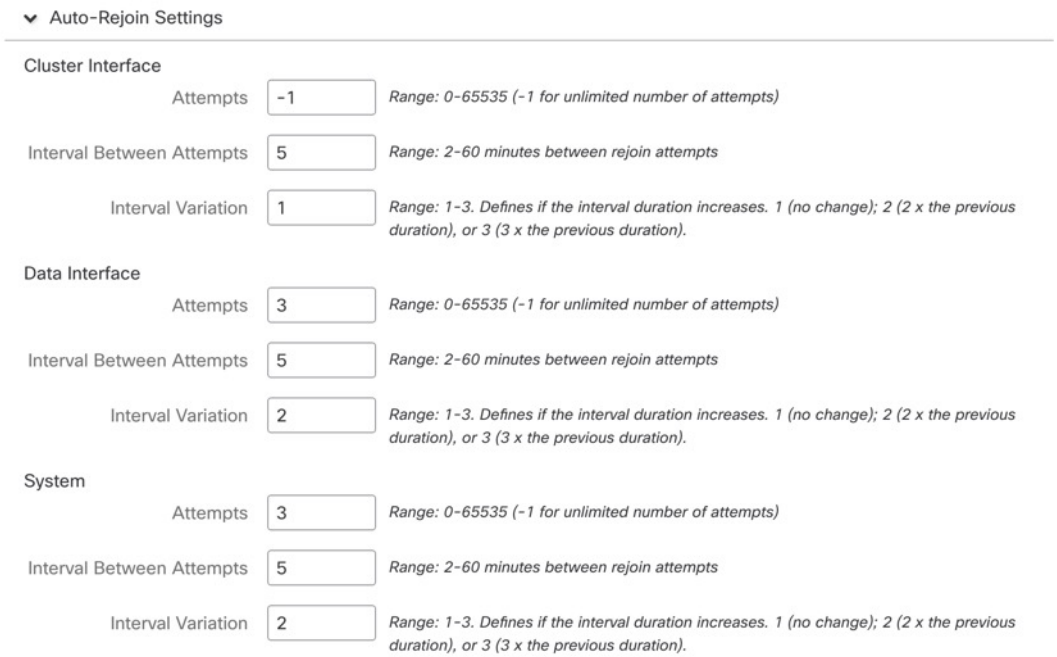
Lorsque des modifications de topologie surviennent (par exemple, ajout ou suppression d'une interface de données, activation ou désactivation d'une interface sur le nœud ou le commutateur, ajout d'un commutateur supplémentaire pour former un VSS ou un vPC ou un VNet), vous devez désactiver le contrôle d'intégrité et désactiver la surveillance d'interface pour les interfaces désactivées. Lorsque la modification de la topologie est terminée et que la modification de la configuration est synchronisée avec tous les nœuds, vous pouvez réactiver la fonction de contrôle d'intégrité du système et les interfaces surveillées.

Étape 6 Configurez le temps d'attente et le temps d'antirebond de l'interface.

- **Hold Time** (Temps d'attente) : permet de définir le délai d'attente pour déterminer l'intervalle de temps entre les messages d'état de pulsation du nœud, entre 0,3 et 45 secondes; La valeur par défaut est de 3 secondes.
- **Interface Debounce Time** (Temps d'antirebond de l'interface) : définit le temps d'antirebond entre 300 et 9000 ms. La valeur par défaut est 500ms. Des valeurs inférieures permettent une détection plus rapide des défaillances d'interface. Notez que la configuration d'un délai antirebond inférieur augmente les risques de faux positifs. Lorsqu'une mise à jour d'état d'interface se produit, le nœud attend le nombre de millisecondes spécifié avant de marquer l'interface comme en échec, et le nœud est supprimé de la grappe. Dans le cas d'un EtherChannel qui passe de l'état inactif à un état opérationnel (par exemple, le commutateur a rechargé ou le commutateur a activé un EtherChannel), un temps d'antirebond plus long peut empêcher l'interface de sembler être défaillante sur un nœud de la grappe juste , car un autre nœud de la grappe a été plus rapide à regrouper les ports.

Étape 7 Personnalisez les paramètres de grappe de la jonction automatique après l'échec de la vérification de l'intégrité.

Illustration 21 : Configurer les paramètres de jonction automatique



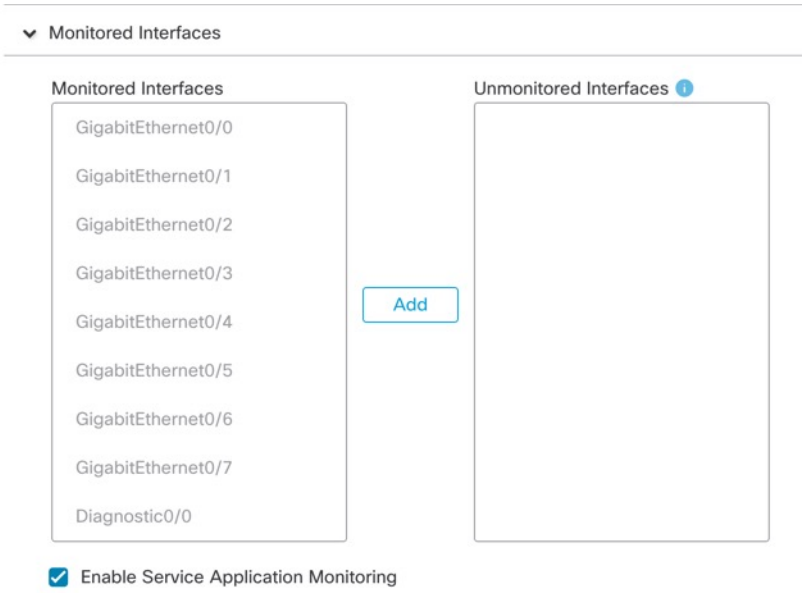
Définissez les valeurs suivantes pour **l'interface de grappe**, **l'interface de données** et le **système** (les défaillances internes comprennent : l'expiration du délai de synchronisation des applications, des états d'applications incohérents, etc.) :

- **Tentatives** – Définit le nombre de tentatives de jonction, entre -1 et 65 535. **0** désactive la jonction automatique. La valeur par défaut pour l' **interface de la grappe** est -1 (illimité). La valeur par défaut pour l'**interface de données** et le **système** est 3.
- **interval Between Attempts** (intervalle entre les tentatives) : Permet de définir la durée de l'intervalle en minutes entre les tentatives de jonction en sélectionnant un intervalle entre 2 et 60. La valeur par défaut est 5 minutes. Le temps total maximum pendant lequel le nœud tente de rejoindre la grappe est limité à 14400 minutes (10 jours) à partir du moment de la dernière défaillance.

- **Interval Variation** (Variation de l'intervalle) : définit si la durée de l'intervalle augmente. définissez la valeur entre 1 et 3 : **1** (pas de changement); **2** (2 x la durée précédente), ou **3** (3 x la durée précédente). Par exemple, si vous définissez la durée de l'intervalle à 5 minutes et la variation à 2, la première tentative survient après 5 minutes; la deuxième tentative, après 10 minutes (2 x 5); la troisième tentative, après 20 minutes (2 x 10), etc. La valeur par défaut est **1** pour l' **interface de grappe** et **2** pour l' **interface de données** et le **système**.

Étape 8 Configurez les interfaces surveillées en les déplaçant dans la fenêtre **Interfaces surveillées** ou **interfaces non surveillées**. Vous pouvez également cocher ou décocher la case **Enable Service Application Monitoring** (activer la surveillance des applications de service) pour activer ou désactiver la surveillance Snort et des processus de surveillance de disque plein.

Illustration 22 : Configurer les interfaces surveillées



La vérification de l'intégrité de l'interface surveille les défaillances de liaison. Si tous les ports physiques d'une interface logique donnée tombent en panne sur un nœud particulier, mais qu'il y a des ports actifs sous la même interface logique sur d'autres nœuds, le nœud est supprimé de la grappe. Le délai avant que le nœud ne supprime un membre de la grappe dépend du type d'interface et du fait que le nœud soit établi ou en voie de se joindre à la grappe. Le contrôle de l'intégrité est activé par défaut pour toutes les interfaces et pour les processus Snort et de détection du disque plein.

Vous pouvez souhaiter désactiver la surveillance de l'état des interfaces non essentielles.

Lorsque des modifications de topologie surviennent (par exemple, ajout ou suppression d'une interface de données, activation ou désactivation d'une interface sur le nœud ou le commutateur, ajout d'un commutateur supplémentaire pour former un VSS ou un vPC ou un VNet), vous devez désactiver le contrôle d'intégrité et désactiver la surveillance d'interface pour les interfaces désactivées. Lorsque la modification de la topologie est terminée et que la modification de la configuration est synchronisée avec tous les nœuds, vous pouvez réactiver la fonction de contrôle d'intégrité du système et les interfaces surveillées.

Étape 9 Cliquez sur **Save** (enregistrer).

Étape 10 Déployer les changements de configuration.

Gérer les nœuds de la grappe

Désactiver la mise en grappe

Vous pouvez désactiver un nœud en préparation de sa suppression, ou temporairement pour la maintenance. Cette procédure vise à désactiver temporairement un nœud; le nœud continuera de s'afficher dans la liste des périphériques centre de gestion. Lorsqu'un nœud devient inactif, toutes les interfaces de données sont fermées.

Remarque Ne mettez pas le nœud hors tension sans avoir d'abord désactivé la mise en grappe.

Procédure

Étape 1 Pour l'unité que vous souhaitez désactiver, choisissez **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)**, cliquez sur **Plus** (⋮) et sélectionnez **Disable Node Clustering (Désactiver le regroupement de nœuds)**.

Étape 2 Confirmez que vous souhaitez désactiver la mise en grappe sur le nœud.

Le nœud affichera **(Désactivé)** à côté de son nom dans la liste **Device** > **Management** (gestion des périphériques).

Étape 3 Pour réactiver la mise en grappe, consultez Rejoindre la grappe, à la page 73.

Rejoindre la grappe

Si un nœud a été supprimé de la grappe, par exemple pour une interface défaillante ou si vous avez désactivé manuellement la mise en grappe, vous devez rejoindre manuellement la grappe. Assurez-vous que le problème est résolu avant d'essayer de rejoindre la grappe. Consultez Rejoindre la grappe, à la page 92 pour savoir pourquoi un nœud peut être supprimé d'une grappe.

Procédure

Étape 1 Pour l'unité que vous souhaitez réactiver, sélectionnez **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)**, cliquez sur **Plus** (⋮)et choisissez **Enable Node Clustering**(activer la mise en grappe de nœuds).

Étape 2 Confirmez que vous souhaitez activer la mise en grappe sur le nœud.

Rapprocher les nœuds de la grappe

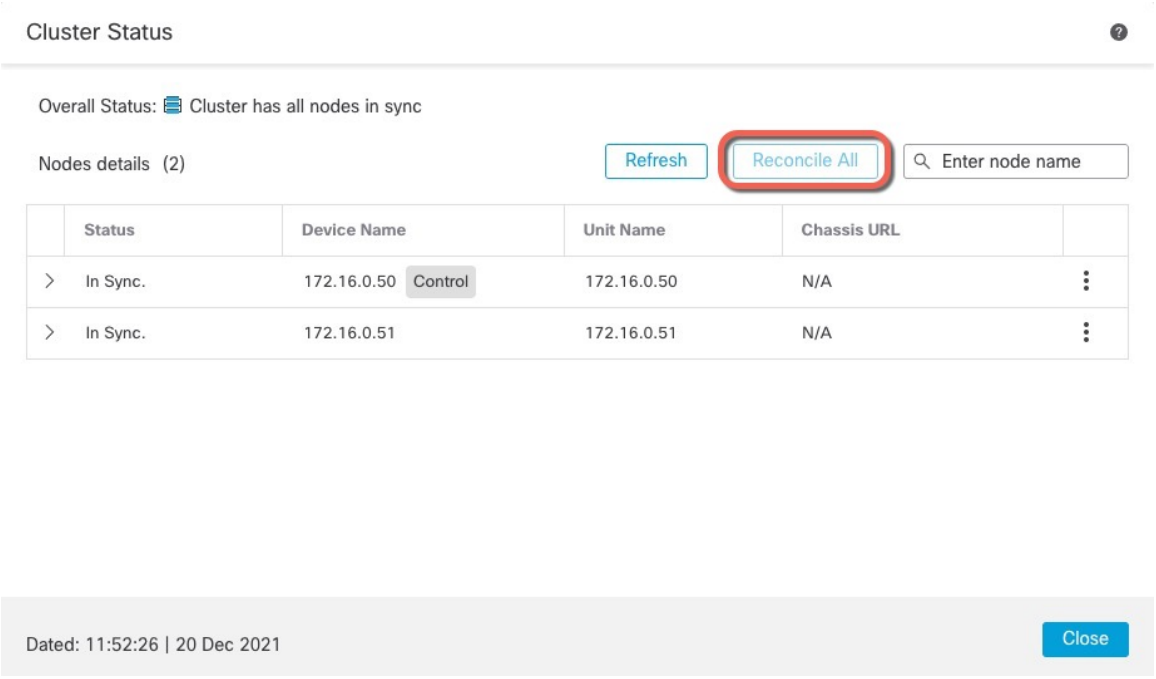
Si un nœud de grappe ne s'enregistre pas, vous pouvez rapprocher les membres de la grappe du périphérique avec centre de gestion. Par exemple, un nœud de données peut ne pas s'enregistrer si centre de gestion est occupé par certains processus ou en cas de problème de réseau.

Procédure

Étape 1 Choisissez **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Plus** (⋮) pour la grappe, puis choisissez **Cluster Live Status (État en direct de la grappe)** pour ouvrir la boîte de dialogue **Cluster Status (État de la grappe)**.

Étape 2 Cliquez sur **Reconcile All** (Tout faire concorder).

Illustration 23 : Tout faire concorder



Pour plus d'informations sur l'état de la grappe, consultez Surveillance de la grappe, à la page 75.

Désenregistrerla grappe ou les nœuds et enregistrer dans un nouveau Centre de gestion

Vous pouvez annuler l'enregistrement de la grappe à partir de centre de gestion, ce qui conserve la grappe inchangée. Vous souhaiterez peut-être annuler l'enregistrement de la grappe si vous souhaitez l'ajouter à un nouveau centre de gestion.

Vous pouvez également désinscrire un nœud du centre de gestion sans le dissocier de la grappe. Bien que le nœud ne soit pas visible dans le centre de gestion, il fait tout de même partie de la grappe et continuera de transmettre le trafic et pourrait même devenir le nœud de contrôle. Vous ne pouvez pas annuler l'enregistrement

du nœud de contrôle actuel. Il se peut que vous souhaitiez désenregistrer le nœud s'il n'est plus accessible depuis le centre de gestion, mais que vous souhaitiez le conserver dans la grappe pendant que vous dépannez la connectivité de gestion.

Désinscription d'une grappe :

- Rompt toutes les communications entre le centre de gestion et la grappe.
- Supprime la grappe de la page **Device Management** (gestion des périphériques).
- Renvoie la grappe à la gestion locale de l'heure si la politique de paramétrage de la plateforme de la grappe est configurée pour recevoir l'heure à partir du centre de gestion utilisent le protocole NTP.
- Laisse la configuration telle quelle, de sorte que la grappe continue de traiter le trafic.

  Les politiques, telles que la NAT et le VPN, les listes de contrôle d'accès et les configurations d'interface, demeurent inchangées.

Si vous enregistrez de nouveau la grappe sur le même centre de gestion, ou sur un autre fichier, la configuration sera supprimée, de sorte que la grappe cessera de traiter le trafic à ce moment-là; la configuration de la grappe demeure inchangée, vous pouvez donc ajouter la grappe dans son ensemble. Vous pouvez choisir une politique de contrôle d'accès lors de l'inscription, mais vous devrez réappliquer les autres politiques après l'inscription, puis déployer la configuration avant de traiter à nouveau le trafic.

Avant de commencer

Cette procédure nécessite un accès de l'interface de ligne de commande à l'un des nœuds.

Procédure

Étape 1 Choisissez **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)**, cliquez sur **Plus** (⋮) pour la grappe ou le nœud, et choisissez **Unregister (Annuler l'enregistrement)**.

Étape 2 Vous êtes invité à annuler l'enregistrement et à la grappe ou le nœud; cliquez sur **Yes**(oui).

Étape 3 Vous pouvez enregistrer la grappe sur un nouveau (ou le même) centre de gestion en ajoutant l'un des membres de la grappe en tant que nouveau périphérique.

Il vous suffit d'ajouter un des nœuds de la grappe en tant que périphérique et les autres nœuds de la grappe seront détectés.

a) Connectez-vous à l'interface de ligne de commande d'un nœud de la grappe et identifiez le nouveau centre de gestion à l'aide de la commande **configure manager add**.
b) Sélectionnez **Devices(Périphériques)** > **Device Management (gestion des périphériques)**, et cliquez sur **Add Device** (Ajouter le périphérique).

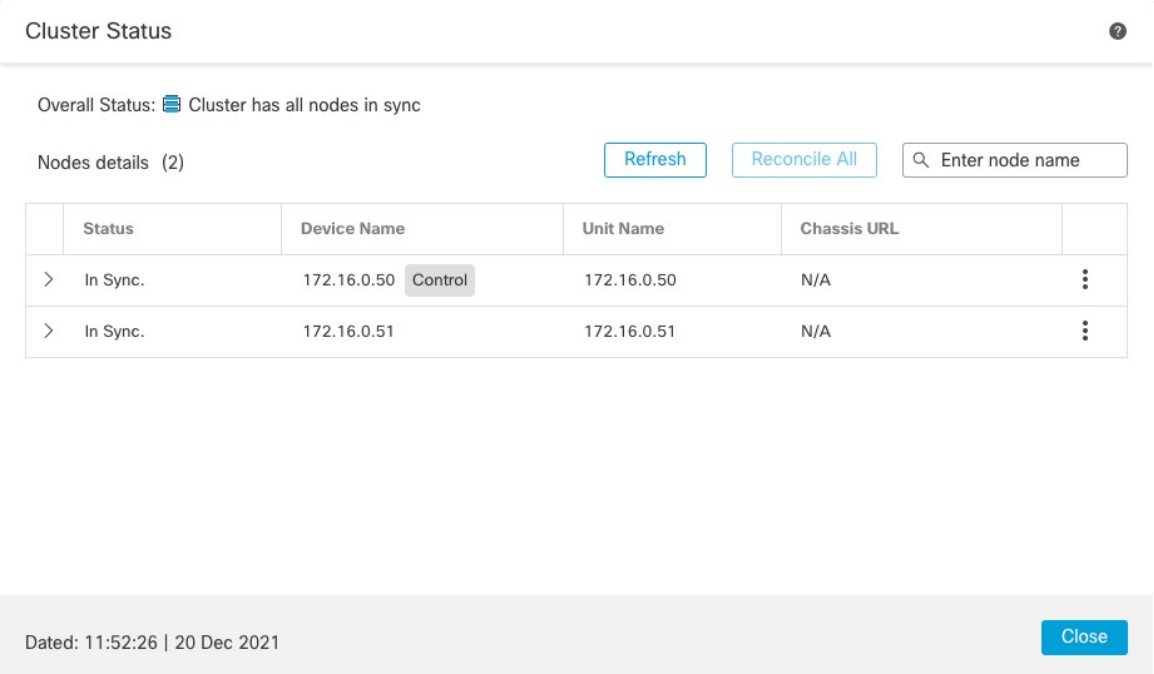
Étape 4 Pour rajouter un nœud supprimé, consultez Rapprocher les nœuds de la grappe, à la page 74.

Surveillance de la grappe

Vous pouvez surveiller la grappe dans centre de gestion et l'interface de ligne de commande défense contre les menaces .

- Boîte de dialogue **Cluster Status** (État de la grappe) accessible à partir de l'icône **Devices** > **Device Management (Gestion des périphériques) > Plus** (⋮) ou de la page **Devices** > **Device Management** > **Cluster**, zone **> Générale > lien Cluster Live Status** (État de la grappe en direct).

Illustration 24 : État de la grappe (cluster)



Le nœud de contrôle est doté d'un indicateur graphique identifiant son rôle.

Les **états** des membres de la grappe comprennent les états suivants :

- En synchronisation : le nœud est enregistré auprès de centre de gestion.
- En attente d'enregistrement : le nœud fait partie de la grappe, mais ne s'est pas encore enregistré auprès de centre de gestion. Si un nœud ne s'enregistre pas, vous pouvez réessayer l'enregistrement en cliquant sur **Reconcile All** (Rapprocher tout).
- La mise en grappe est désactivée : le nœud est enregistré auprès de centre de gestion, mais est un membre inactif de la grappe. La configuration de la mise en grappe reste inchangée si vous avez l'intention de la réactiver ultérieurement, ou vous pouvez supprimer le nœud de la grappe.
- Grappe en cours de jonction... : le nœud se joint à la grappe sur le châssis, mais n'a pas terminé la jonction. Après s'être joint, elle s'enregistrera auprès de centre de gestion.

Pour chaque nœud, vous pouvez afficher le **résumé** ou l'**historique**.

Illustration 25 : Résumé du nœud

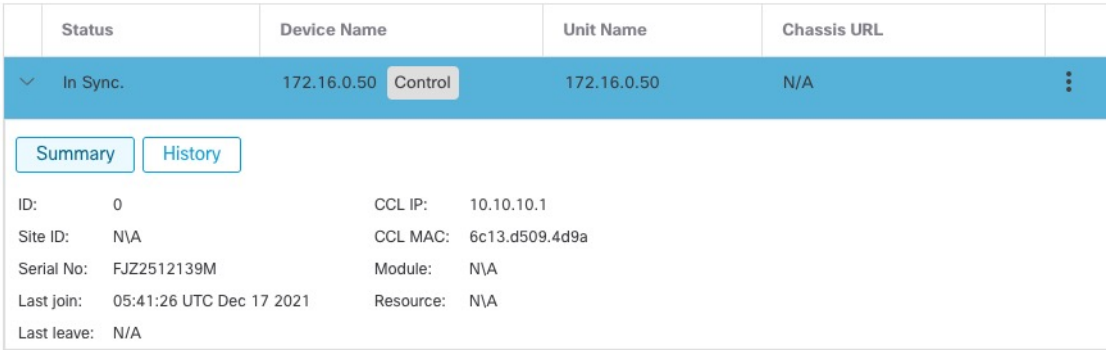
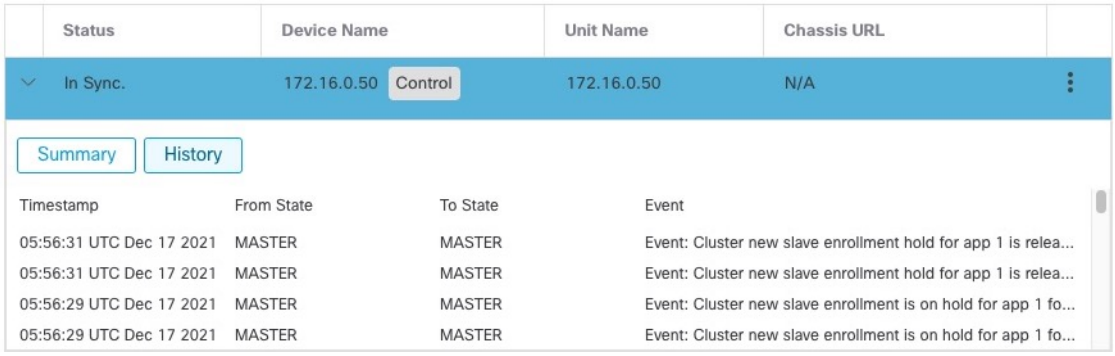


Illustration 26 : Historique du nœud



- **Système** (⚙) > page **Tâches** (Tâches).

  La page **Tasks** (Tâches) affiche les mises à jour de la tâche d'enregistrement de la grappe à chaque fois que chaque nœud s'enregistre.

- **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > *cluster_name (Nom de la grappe)*.

  Lorsque vous développez la grappe sur la page de liste des périphériques, vous pouvez voir tous les nœuds membres, y compris le nœud de contrôle affiché avec son rôle à côté de l'adresse IP. L'icône de chargement s'affiche pour les nœuds en cours d'enregistrement.

- **show cluster** {**access-list** [*acl_name*] | **conn** [**count**] | **cpu** [**usage**] | **history** | **interface-mode** | **memory** | **resource usage** | **service-policy** | **traffic** | **xlate count**}

  Pour afficher les données agrégées pour l'ensemble de la grappe ou d'autres informations, utilisez la commande **show cluster**.

- **show cluster info** [**auto-join** | **clients** | **conn-distribution** | **flow-mobility counters** | **goid** [*options*] | **health** | **incompatible-config** | **loadbalance** | **old-members** | **packet-distribution** | **trace** [*options*] | **transport** { **asp** | **cp**}]

  Pour afficher les informations sur la grappe, utilisez la commande **show cluster info**.

Tableau de bord de surveillance de l'intégrité de la grappe

Moniteur d'intégrité de la grappe

Lorsque défense contre les menaces est le nœud de contrôle d'une grappe, centre de gestion recueille régulièrement diverses métriques à partir du collecteur de données des métriques du périphérique. Le moniteur d'intégrité de la grappe comprend les composants suivants :

- Tableau de bord de présentation : affiche des informations sur la topologie de la grappe, les statistiques de la grappe et les tableaux de mesures :
  - La section de topologie affiche l'état actuel d'une grappe, l'intégrité de la défense contre les menaces individuelles, le type de nœud de défense contre les menaces (nœud de contrôle ou nœud de données) et l'état du périphérique. L'état du périphérique peut être *Désactivé* (lorsque le périphérique quitte la grappe), *Ajouté prêt à l'emploi* (dans une grappe de nuage public, les nœuds supplémentaires qui n'appartiennent pas à centre de gestion) ou *Normal* (état idéal du nœud) .
  - La section des statistiques de la grappe affiche les métriques actuelles de la grappe en ce qui concerne l'utilisation du processeur, l'utilisation de la mémoire, le débit d'entrée, le débit de sortie, les connexions actives et les traductions NAT.

Remarque Les mesures de CPU et de mémoire affichent la moyenne individuelle de l'utilisation du plan de données et Snort.

  - Les tableaux de mesures, à savoir l'utilisation de la CPU, l'utilisation de la mémoire, le débit et les connexions, affichent sous forme de diagramme les statistiques de la grappe sur la période de temps spécifiée.

- Tableau de bord de répartition de la charge : affiche la répartition de la charge sur les nœuds de la grappe dans deux gadgets :
  - Le gadget Distribution affiche la distribution moyenne des paquets et de la connexion sur la plage temporelle sur les nœuds de la grappe. Ces données décrivent comment la charge est répartie par les nœuds. Ce gadget vous permet de repérer facilement toute anomalie dans la répartition de la charge et d'y remédier.
  - Le gadget Statistiques de nœud affiche les mesures au niveau du nœud sous forme de tableau. Il affiche des données de métriques sur l'utilisation du processeur, l'utilisation de la mémoire, le débit d'entrée, le débit de sortie, les connexions actives et les traductions de NAT sur les nœuds de la grappe. Cette vue du tableau vous permet de corréler les données et d'identifier facilement les écarts.
- Tableau de bord des performances des membres : affiche les mesures actuelles des nœuds de la grappe. Vous pouvez utiliser le sélecteur pour filtrer les nœuds et afficher les détails d'un nœud en particulier. Les données de la métrique comprennent l'utilisation de la CPU, l'utilisation de la mémoire, le débit d'entrée, le débit de sortie, les connexions actives et les traductions NAT.
- Tableau de bord CCL : affiche sous forme graphique les données de liaison de commande de grappe, à savoir le débit d'entrée et de sortie.
- Dépannage et liens : contient des liens pratiques vers des rubriques et des procédures de dépannage fréquemment utilisées.

- Plage de temps : une fenêtre temporelle réglable permet de limiter les informations qui s'affichent dans les divers tableaux de bord et gadgets de métriques de grappe.
- Tableau de bord personnalisé : affiche des données sur les mesures à l'échelle de la grappe et au niveau des nœuds. Cependant, la sélection du nœud s'applique uniquement aux mesures de défense contre les menaces et non à l'ensemble de la grappe à laquelle le nœud appartient.

Affichage de l'intégrité de la grappe

Vous devez être un utilisateur administrateur, de maintenance ou analyste de sécurité pour effectuer cette procédure.

Le moniteur d'intégrité de grappe fournit une vue détaillée de l'état d'intégrité d'une grappe et de ses nœuds. Ce moniteur d'intégrité de grappe fournit l'état d'intégrité et les tendances de la grappe dans un tableau de bord.

Avant de commencer

- Assurez-vous d'avoir créé une grappe à partir d'un ou de plusieurs périphériques du centre de gestion.

Procédure

Étape 1 Choisissez **Système** (⚙) > **Moniteur** > **d'intégrité**.

Utilisez le volet de navigation Monitoring (surveillance) pour accéder aux moniteurs d'intégrité spécifiques au nœud.

Étape 2 Dans la liste des périphériques, cliquez sur **Développer** (>) et **Réduire** (⌄) pour développer ou réduire la liste des périphériques de grappe gérés.

Étape 3 Pour afficher les statistiques d'intégrité de la grappe, cliquez sur le nom de la grappe. Le moniteur de grappe signale par défaut les mesures d'intégrité et de performance dans plusieurs tableaux de bord prédéfinis. Les tableaux de bord des mesures comprennent :

- Présentation : met en évidence les mesures clés d'autres tableaux de bord prédéfinis, y compris les nœuds, le processeur, la mémoire, les débits d'entrée et de sortie, les statistiques de connexion et les informations de traduction NAT.
- Répartition de la charge : répartition du trafic et des paquets sur les nœuds de la grappe.
- Rendement des membres : statistiques au niveau du nœud sur l'utilisation de la CPU, l'utilisation de la mémoire, le débit d'entrée, le débit de sortie, la connexion active et la traduction NAT.
- CCL : État de l'interface et statistiques de trafic agrégé.

Vous pouvez naviguer dans les différents tableaux de bord des mesures en cliquant sur les étiquettes. Pour obtenir une liste complète des mesures de grappe prises en charge, consultez les Indicateurs d'intégrité de Cisco Secure Firewall Threat Defense.

Étape 4 Vous pouvez configurer la plage temporelle à partir de la liste déroulante dans le coin supérieur droit. La plage de temporelle peut refléter une période aussi courte que la dernière heure (par défaut) ou aussi longue que deux semaines. Sélectionnez **Custom** (Personnalisé) dans la liste déroulante pour configurer des dates de début et de fin personnalisées.

Cliquez sur l'icône d'actualisation pour définir l'actualisation automatique à 5 minutes ou pour la désactiver.

Étape 5 Cliquez sur l'icône de déploiement pour une superposition de déploiement sur le graphique de tendance, par rapport à la plage temporelle sélectionnée.

L'icône de déploiement indique le nombre de déploiements au cours de la plage temporelle sélectionnée. Une bande verticale indique les heures de début et de fin de déploiement. Pour les déploiements multiples, plusieurs bandes/lignes s'affichent. Cliquez sur l'icône en haut de la ligne en pointillé pour afficher les détails du déploiement.

Étape 6 (Pour la surveillance de l'intégrité spécifique au nœud) Affichez les **alertes d'intégrité** du nœud dans la notification d'alerte en haut de la page, directement à droite du nom du périphérique.

Passez votre pointeur sur les **alertes d'intégrité** pour afficher le résumé de l'intégrité du nœud. La fenêtre contextuelle affiche un résumé tronqué des cinq principales alertes d'intégrité. Cliquez sur dans la fenêtre contextuelle pour ouvrir une vue détaillée du résumé de l'alerte d'intégrité.

Étape 7 (Pour le moniteur d'intégrité propre à un nœud) Le moniteur de périphérique signale les mesures d'intégrité et de performance dans plusieurs tableaux de bord prédéfinis par défaut. Les tableaux de bord des mesures comprennent :

- Aperçu : met en évidence les mesures clés des autres tableaux de bord prédéfinis, y compris les statistiques du processeur, de la mémoire, des interfaces et de la connexion; ainsi que l'utilisation du disque et des informations sur les processus critiques.
- CPU : utilisation de la CPU, y compris l'utilisation de la CPU par processus et par cœurs physiques.
- Mémoire : uUtilisation de la mémoire du périphérique, y compris l'utilisation du plan de données et de la mémoire Snort.
- Interfaces : état de l'interface et statistiques de trafic agrégées.
- Connexions : statistiques de connexion (comme les flux d'éléphants, les connexions actives, les connexions de pointe, etc.) et le nombre de traductions NAT.
- Snort : Statistiques liées au processus Snort.
- Abandons ASP : Statistiques sur les paquets abandonnés pour diverses raisons.

Vous pouvez naviguer dans les différents tableaux de bord des mesures en cliquant sur les étiquettes. Reportez-vous à la section Indicateurs d'intégrité de Cisco Secure Firewall Threat Defense pour obtenir une liste complète des indicateurs pris en charge.

Étape 8 Cliquez sur le signe **Ajouter un nouveau tableau de bord**( ) dans le coin supérieur droit du moniteur d'intégrité pour créer un tableau de bord personnalisé en concevant votre propre ensemble de variables à partir des groupes de mesures disponibles.

Pour le tableau de bord à l'échelle de la grappe, choisissez Groupe de mesures de la grappe, puis choisissez la métrique.

Mesures de la grappe

Le moniteur d'intégrité des grappes suit les statistiques liées à une grappe et à ses nœuds, ainsi que les statistiques agrégées de la répartition de la charge, des performances et du trafic CCL.

Tableau 6 : Mesures de la grappe

Unité	Description	Format
UC	Moyenne des mesures de CPU sur les nœuds d'une grappe (individuellement pour le plan de données et Snort).	pourcentage
Mémoire	Moyenne des mesures de mémoire sur les nœuds d'une grappe (individuellement pour le plan de données et Snort).	pourcentage
Débit de données	Statistiques de trafic de données entrant et sortant pour une grappe.	octets
Débit du CCL	Statistiques de trafic CCL entrant et sortant pour une grappe.	octets
Connexions	Nombre de connexions actives dans une grappe.	number
Traductions NAT	Nombre de traductions NAT pour une grappe.	number
Distribution	Nombre de distributions de connexion dans la grappe à chaque seconde.	number
Paquets	Nombre de distributions de paquets dans la grappe à chaque seconde.	number

Dépannage de la grappe

Vous pouvez utiliser l'outil **Ping CCL** pour vous assurer que la liaison de commande de grappe fonctionne correctement. Vous pouvez également utiliser les outils suivants, qui sont disponibles pour les périphériques et les grappes :

- Fichiers de dépannage : Si un nœud ne parvient pas à rejoindre la grappe, un fichier de dépannage est automatiquement généré. Vous pouvez également générer et télécharger des fichiers de dépannage à partir de la zone **Périphériques** > **Gestion des périphériques** > **Grappe** > **Général**.

  Vous pouvez également générer des fichiers à partir de la page **Device Management** (gestion des périphériques) en cliquant sur **Plus** (⋮) et en sélectionnant **Dépannage des fichiers**.

- CLI output (sortie de CLI) : Dans la zone **Devices** > **Device Management** > **Cluster** > **General**, vous pouvez afficher un ensemble de sorties de CLI prédéfinies qui peuvent vous aider à dépanner la grappe. Les commandes suivantes sont automatiquement exécutées pour la grappe :

  - **show running-config cluster**
  - **afficher l'information sur la grappe**
  - **show cluster info health**
  - **show cluster info transport cp**
  - **show version**

- **show asp drop**
- **show counters**
- **show arp (afficher le protocole arp)**
- **show int ip brief**
- **show blocks**
- **show cpu detailed**
- **show interface** *ccl_interface*
- **ping** *ccl_ip* **size** *ccl_mtu* **repeat 2**
- **afficher nve**
- **afficher route**
- **afficher soutien technique**

Vous pouvez également saisir n'importe quelle commande **show** dans le champ Command.

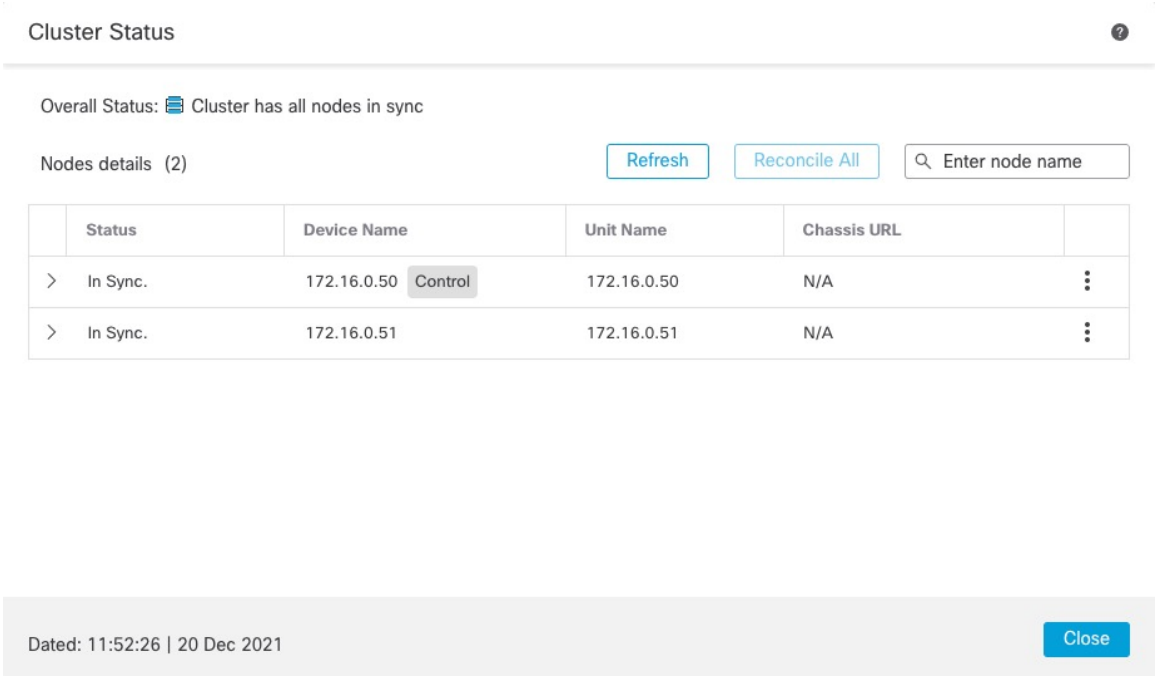
Effectuer un ping sur la liaison de commande de grappe

Vous pouvez vérifier que tous les nœuds de la grappe peuvent communiquer entre eux sur la liaison de commande de grappe en effectuant un ping. L'une des principales causes de l'échec d'un nœud à rejoindre la grappe est une configuration incorrecte de la liaison de commande de la grappe; par exemple, la MTU de la liaison de commande de la grappe peut être plus élevée que les MTU des commutateurs de connexion.

Procédure

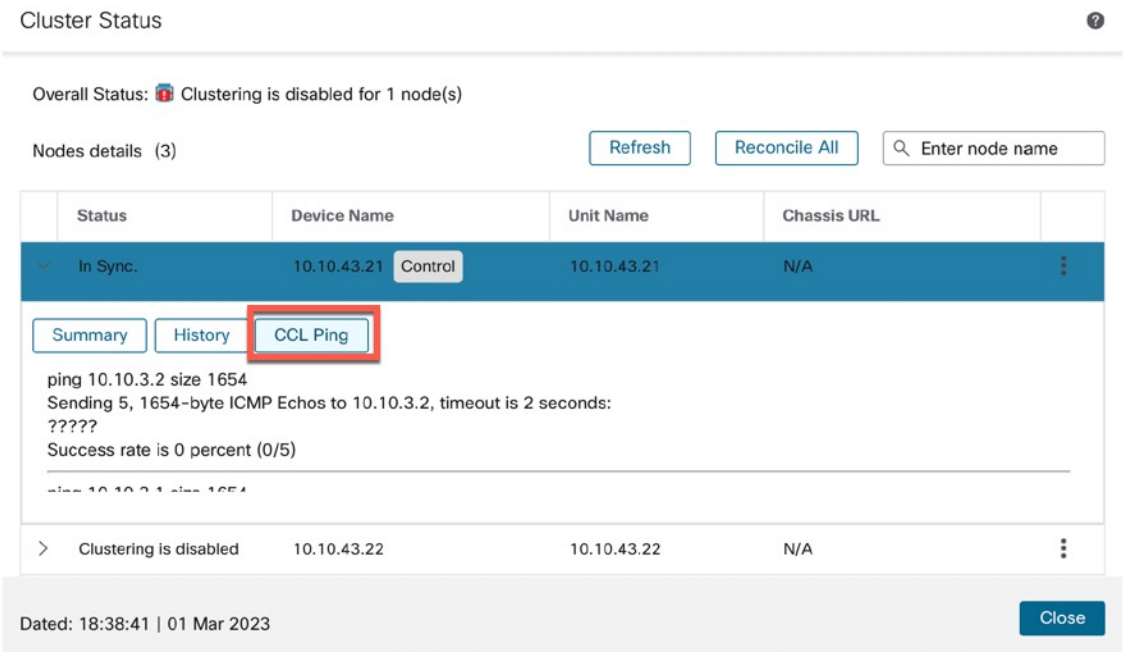
Étape 1 Choisissez **Périphériques** > **Gestion des périphériques**, cliquez sur l'icône **Plus** (⋮) à côté de la grappe et choisissez **> Cluster Live Status** (état actuel de la grappe).

Illustration 27 : État de la grappe (cluster)



Étape 2 Développez l'un des nœuds et cliquez sur **CCL Ping**.

Illustration 28 : Ping CCL



Le nœud envoie un message Ping sur la liaison de commande de grappe à tous les autres nœuds en utilisant une taille de paquet qui correspond à la MTU maximale.

Mise à niveau de la grappe

Effectuez les étapes suivantes pour mettre à niveau une grappe défense contre les menaces virtuelles :

Avant de commencer

- Avant de mettre à niveau une grappe dans le nuage public, copiez l'image de la version cible dans votre référentiel d'images en nuage et mettez à jour l'ID de l'image dans le modèle de déploiement de grappe (nous vous recommandons de remplacer le modèle existant par une copie modifiée). Ainsi, après la mise à niveau, les nouvelles instances (par exemple, les instances lancées lors de l'évolutivité de la grappe) utiliseront la bonne version. Si le marché ne dispose pas de l'image dont vous avez besoin, par exemple lorsque la grappe a été corrigée, créez une image personnalisée à partir d'un instantané d'une instance Threat Defense Virtual autonome exécutant la bonne version, sans configurations spécifiques à l'instance (jour 0).
- Pour la défense contre les menaces virtuelle pour AWS, suspendez les processus HealthCheck et Replace Unhealthy avant la mise à niveau automatique de la grappe. Ainsi, les instances ne sont pas arrêtées par le groupe d'évolutivité automatique lors du redémarrage qui suit la mise à niveau. Vous pouvez ensuite reprendre les processus suspendus. Pour obtenir des instructions, consultez le guide de l'utilisateur Amazon EC2 relatif à l'évolutivité automatique : Suspendre et reprendre les processus Amazon EC2 relatifs à l'évolutivité automatique.

Procédure

Étape 1 Téléversez la version de l'image cible sur le stockage d'image en nuage.

Étape 2 Mettez à jour le modèle d'instance de nuage de la grappe avec la version de l'image cible mise à jour.

a) Créez une copie du modèle d'instance avec la version de l'image cible.

b) Associez le modèle nouvellement créé au groupe d'instances de la grappe.

Étape 3 Téléversez le paquet de mise à niveau de la version de l'image cible dans centre de gestion.

Étape 4 Effectuez la vérification de la disponibilité sur la grappe que vous souhaitez mettre à niveau.

Étape 5 Une fois la vérification de l'état de préparation réussie, lancez l'installation du paquet de mise à niveau.

Étape 6 Le centre de gestion met à niveau les nœuds de la grappe un à la fois.

Étape 7 Le centre de gestion affiche une notification après la mise à niveau réussie de la grappe.

Il n'y a aucun changement dans le numéro de série et l'UUID de l'instance après la mise à niveau.

Référence pour la mise en grappe

Cette section comprend des renseignements supplémentaires sur le fonctionnement de la mise en grappe.

Fonctionnalités de défense contre les menaces et mise en grappe

Certaines fonctions défense contre les menaces ne sont pas prises en charge avec la mise en grappe et d'autres le sont uniquement sur l'unité de contrôle. Pour une utilisation correcte, d'autres fonctionnalités peuvent comporter des mises en garde.

Fonctionnalités et mise en grappe non prises en charge

Ces fonctionnalités ne peuvent pas être configurées lorsque la mise en grappe est activée, et les commandes seront rejetées.

Remarque Pour afficher les fonctionnalités FlexConfig qui ne sont pas non plus prises en charge avec la mise en grappe, par exemple l'inspection WCCP, consultez le guide de configuration des opérations générales ASA. FlexConfig vous permet de configurer de nombreuses fonctionnalités ASA qui ne sont pas présentes dans l'interface graphique centre de gestion.

- VPN d'accès à distance (VPN SSL et VPN IPsec)
- Client DHCP, serveur et serveur mandataire. Le relais DHCP est pris en charge.
- Interfaces de tunnel virtuel (VTI)
- Haute accessibilité
- Routage et pont intégrés
- Mode UCAPL/CC Centre de gestion

Fonctionnalités centralisées pour la mise en grappe

Les fonctionnalités suivantes ne sont prises en charge que sur le nœud de contrôle et ne sont pas adaptées à la grappe.

Remarque Le trafic pour les fonctionnalités centralisées est acheminé des nœuds membres vers le nœud de contrôle par la liaison de commande de grappe.

Si vous utilisez la fonctionnalité de rééquilibrage, le trafic des fonctionnalités centralisées peut être rééquilibrage vers des nœuds sans contrôle avant que le trafic ne soit classé comme fonctionnalité centralisée. Si cela se produit, le trafic est renvoyé au nœud de contrôle.

Pour les fonctionnalités centralisées, si le nœud de contrôle tombe en panne, toutes les connexions sont abandonnées et vous devez rétablir les connexions sur le nouveau nœud de contrôle.

Remarque Pour afficher les fonctionnalités FlexConfig qui sont également centralisées avec la mise en grappe, par exemple l'inspection RADIUS, consultez le guide de configuration des opérations générales ASA. FlexConfig vous permet de configurer de nombreuses fonctionnalités ASA qui ne sont pas présentes dans l'interface graphique centre de gestion.

- Les inspections d'application suivantes :

- DCERPC
- ESMTP
- NetBIOS
- PPTP
- RSH
- SQLNET
- SunRPC
- TFTP
- XDMCP

- Surveillance du routage statique

Cisco Trustsec et mise en grappe

Seul le nœud de contrôle reçoit les informations des balises de groupe de sécurité (SGT). Le nœud de contrôle remplit ensuite la balise SGT pour les nœuds de données, et les nœuds de données peuvent prendre une décision de correspondance pour la balise SGT en fonction de la politique de sécurité.

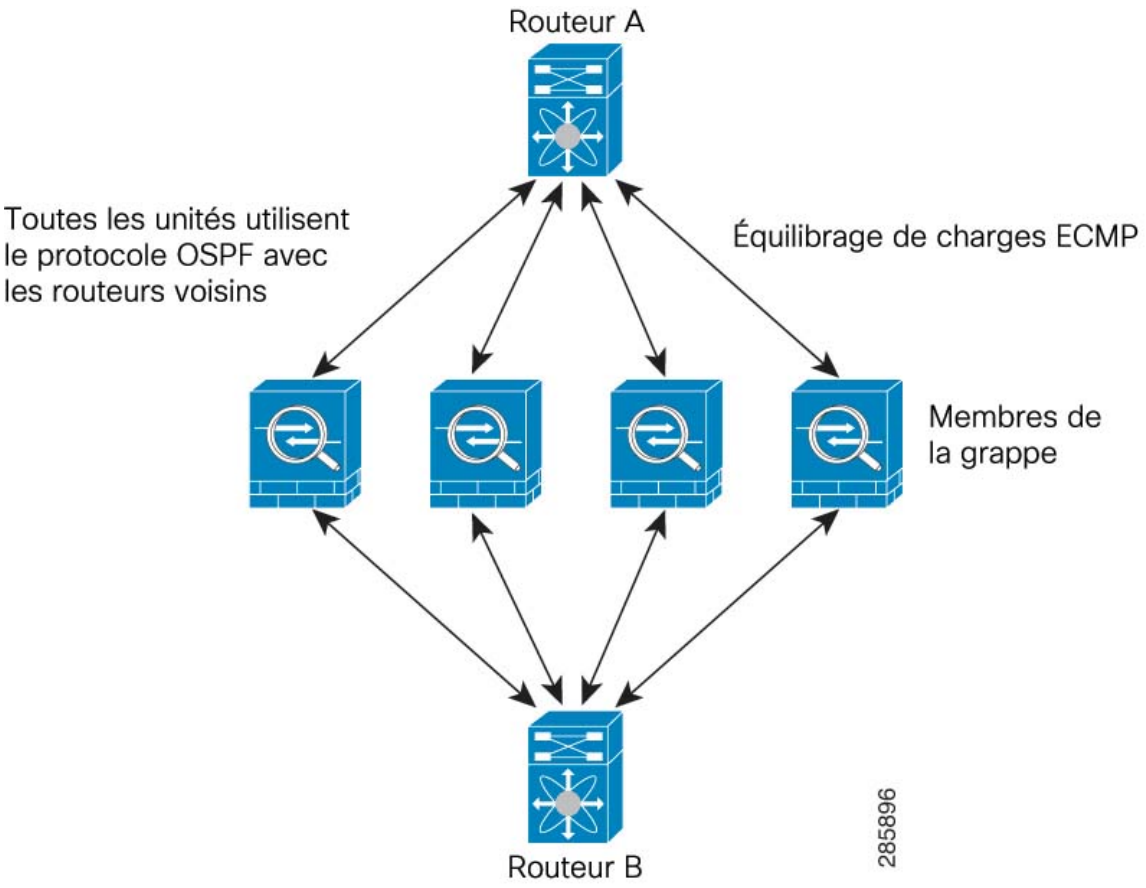
Paramètres de connexion et mise en grappe

Les limites de connexion s'appliquent à l'ensemble de la grappe. Chaque nœud dispose d'une estimation des valeurs de compteur à l'échelle de la grappe en fonction des messages de diffusion. Pour des raisons d'efficacité, la limite de connexion configurée dans la grappe pourrait ne pas être appliquée exactement au nombre limite. Chaque nœud peut surévaluer ou sous-évaluer la valeur du compteur à l'échelle de la grappe à tout moment. Cependant, les informations seront mises à jour au fil du temps dans une grappe à charge équilibrée.

Routage et mise en grappe dynamiques

En mode d'interface individuel, chaque nœud exécute le protocole de routage en tant que routeur autonome, et les routes sont apprises par chaque nœud indépendamment.

Illustration 29 : Routage dynamique en mode d'interface individuelle



Dans le diagramme ci-dessus, le routeur A détecte qu'il existe quatre chemins à coûts égaux vers le routeur B, chacun passant par un nœud. ECMP est utilisé pour équilibrer la charge du trafic entre les quatre chemins. Chaque nœud choisit un ID de routeur différent lorsqu'il communique avec des routeurs externes.

Vous devez configurer un groupement de grappes pour l'ID de routeur afin que chaque nœud ait un ID de routeur distinct.

FTP et mise en grappe

- Si le canal de données et les flux du canal de contrôle FTP appartiennent à différents membres de la grappe, le propriétaire du canal de données enverra périodiquement des mises à jour du délai d'inactivité au propriétaire du canal de contrôle et mettra à jour la valeur du délai d'inactivité. Cependant, si le propriétaire du flux de contrôle est rechargé et que le flux de contrôle est réhébergé, la relation de flux parent/enfant ne sera plus maintenue; le délai d'inactivité du flux de contrôle ne sera pas mis à jour.

NAT et mise en grappe

Pour l'utilisation de la NAT, consultez les limites suivantes.

La NAT peut affecter le débit global de la grappe. Les paquets NAT entrants et sortants peuvent être envoyés à différents défense contre les menacesdans la grappe, car l'algorithme d'équilibrage de charge repose sur les adresses IP et les ports, et la NAT fait en sorte que les paquets entrants et sortants aient des adresses IP ou

des ports différents. Lorsqu'un paquet arrive à défense contre les menaces qui n'est pas le propriétaire NAT, il est transféré sur la liaison de commande de grappe vers le propriétaire, ce qui entraîne un trafic important sur la liaison de commande de grappe. Notez que le nœud de réception ne crée pas de flux de transfert vers le propriétaire, car le propriétaire de la NAT peut ne pas créer de connexion pour le paquet en fonction des résultats des vérifications de sécurité et des politiques.

Si vous souhaitez toujours utiliser la NAT en grappe, tenez compte des directives suivantes :

- No Proxy ARP (Pas de serveur mandataire ARP) : Pour les interfaces individuelles, une réponse de serveur mandataire ARP n'est jamais envoyée pour les adresses mappées. Cela empêche le routeur adjacent de maintenir une relation d'homologue avec un ASA qui ne fait plus partie de la grappe. Le routeur en amont a besoin d'une route statique ou d'un PBR avec suivi d'objets pour les adresses mappées qui pointe vers l'adresse IP de la grappe principale.

- PAT avec attribution de bloc de ports : Consultez les consignes suivantes pour cette fonctionnalité :

  - La limite maximale par hôte n'est pas une limite à l'échelle de la grappe et s'applique à chaque nœud individuellement. Ainsi, dans une grappe à 3 nœuds avec la limite maximale par hôte configurée à 1, si le trafic d'un hôte est équilibré en charge sur les 3 nœuds, 3 blocs avec 1 dans chaque nœud peuvent lui être alloués.

  - Les blocs de ports créés sur le nœud de sauvegarde à partir des pools de sauvegarde ne sont pas pris en compte lors de l'application de la limite maximale par hôte.

  - Les modifications des règles PAT à la volée, où l'ensemble PAT est modifié avec une toute nouvelle plage d'adresses IP, entraînera des échecs de création de sauvegarde xlate pour les demandes de sauvegarde xlate qui étaient encore en transit lorsque le nouveau ensemble est entré en vigueur. Ce comportement n'est pas spécifique à la fonctionnalité d'attribution de bloc de ports et il s'agit d'un problème transitoire d'ensemble PAT que l'on observe uniquement dans les déploiements en grappe où l'ensemble est distribué et le trafic est équilibré en charge sur les nœuds de la grappe.

  - Lorsque vous utilisez une grappe, vous ne pouvez pas simplement modifier la taille de l'allocation de bloc. La nouvelle taille n'est en vigueur qu'après le rechargement de chaque périphérique de la grappe. Pour éviter d'avoir à téléverser chaque périphérique, nous vous recommandons de supprimer toutes les règles d'attribution de blocage et d'effacer tous les xlates associés à ces règles. Vous pouvez ensuite modifier la taille du bloc et recréer les règles d'attribution des blocs.

- Distribution des adresses de l'ensemble NAT pour la PAT dynamique : lorsque vous configurez un ensemble PAT, le cluster divise chaque adresse IP de l'ensemble en blocs de ports. Par défaut, chaque bloc comporte 512 ports, mais si vous configurez des règles d'attribution de bloc de ports, votre paramètre de blocage est utilisé à la place. Ces blocs sont répartis uniformément entre les nœuds de la grappe, de sorte que chaque nœud ait un ou plusieurs blocs pour chaque adresse IP dans l'ensemble PAT. Ainsi, vous pourriez avoir aussi peu qu'une adresse IP dans un ensemble PAT pour une grappe, si cela est suffisant pour le nombre de connexions PAT que vous attendez. Les blocs de ports couvrent la plage de ports 1 024 à 65535, sauf si vous configurez l'option pour inclure les ports réservés, 1 à 1023, dans la règle NAT de l'ensemble PAT.

- Reusing a PAT pool in multiple Rules (réutiliser un pool PAT dans plusieurs règles) : Pour utiliser le même pool PAT dans plusieurs règles, vous devez faire attention à la sélection d'interface dans les règles. Vous devez soit utiliser des interfaces spécifiques dans toutes les règles, soit utiliser « any » dans toutes les règles. Vous ne pouvez pas combiner des interfaces spécifiques et « any » dans les règles, sans quoi le système pourrait ne pas être en mesure de faire correspondre le trafic de retour vers le bon nœud dans la grappe. L'option la plus fiable est l'utilisation d'ensembles de PAT uniques par règle.

- Pas de tourniquet (Round robin) : le tourniquet pour un ensemble PAT n'est pas pris en charge avec la mise en grappe.
- Pas de PAT étendue : la PAT étendue n'est pas prise en charge avec la mise en grappe.
- Tableaux xlates dynamiques de NAT gérés par le nœud de contrôle : Le nœud de contrôle conserve et reproduit le tableau xlate sur les nœuds de données. Lorsqu'un nœud de données reçoit une connexion qui nécessite une NAT dynamique et que le xlate n'est pas dans le tableau, il le demande au nœud de contrôle. Le nœud de données est propriétaire de la connexion.
- Disques xlates périmés : le temps d'inactivité xlate sur le propriétaire de la connexion n'est pas mis à jour. Ainsi, le temps d'inactivité peut dépasser le délai d'inactivité. Une valeur de minuteur d'inactivité supérieure au délai d'expiration configuré avec un contrôle de référence de 0 est une indication d'un xlate périmé.
- Pas de PAT statique pour les inspections suivantes :
  - FTP
  - RSH
  - SQLNET
  - TFTP
  - XDMCP
  - SIP
- Si vous avez un nombre extrêmement important de règles NAT, plus de dix mille, vous devez activer le modèle de validation transactionnelle à l'aide de la commande **asp rule-engine transactional-commit nat** dans l'interface de ligne de commande du périphérique. Sinon, le nœud pourrait ne pas être en mesure de rejoindre la grappe.

Inspection SIP et mise en grappes

Un flux de contrôle peut être créé sur n'importe quel nœud (en raison de l'équilibrage de la charge); ses flux de données enfants doivent résider sur le même nœud.

SNMP et mise en grappe

Vous devez toujours utiliser l'adresse locale, et non l'adresse IP de la grappe principale pour l'interrogation SNMP. Si l'agent SNMP interroge l'adresse IP de la grappe principale, si un nouveau nœud de contrôle est choisi, l'interrogation du nouveau nœud de contrôle échouera.

Lorsque vous utilisez SNMPv3 avec la mise en grappe et que vous ajoutez un nouveau nœud de grappe après la formation initiale de la grappe, les utilisateurs SNMPv3 ne seront pas répliqués sur le nouveau nœud. Vous devez supprimer les utilisateurs, les rajouter, puis redéployer votre configuration pour forcer les utilisateurs à se reproduire sur le nouveau nœud.

Syslog et mise en grappe

- Chaque nœud de la grappe génère ses propres messages syslog. Vous pouvez configurer la journalisation de sorte que chaque nœud utilise le même ID d'appareil ou un ID d'appareil différent dans le champ d'en-tête du message syslog. Par exemple, la configuration du nom d'hôte est répliquée et partagée par tous les nœuds de la grappe. Si vous configurez la journalisation pour utiliser le nom d'hôte comme ID

d'appareil, les messages syslog générés par tous les nœuds semblent provenir d'un seul nœud. Si vous configurez la journalisation pour utiliser le nom de nœud local attribué dans la configuration de démarrage de la grappe comme ID d'appareil, les messages du journal système semblent provenir de nœuds différents.

VPN et mise en grappe

Le VPN de site à site est une fonctionnalité centralisée; seul le nœud de contrôle prend en charge les connexions VPN.

Remarque L'accès VPN à distance n'est pas pris en charge avec la mise en grappe.

La fonctionnalité VPN est limitée au nœud de contrôle et ne tire pas parti des capacités de haute disponibilité de la grappe. Si le nœud de contrôle tombe en panne, toutes les connexions VPN existantes sont perdues, et les utilisateurs de VPN verront une perturbation de service. Lorsqu'un nouveau nœud de contrôle est choisi, vous devez rétablir les connexions VPN.

Pour les connexions à une interface individuelle lors de l'utilisation de PBR ou d'ECMP, vous devez toujours vous connecter à l'adresse IP de la grappe principale, et non à une adresse locale.

Les clés et les certificats liés au VPN sont répliqués sur tous les nœuds.

Facteur d'évolutivité de rendement

Lorsque vous combinez plusieurs unités dans une grappe, vous pouvez vous attendre à ce que les performances totales de la grappe atteignent environ 80 % du débit combiné maximal.

Par exemple, si votre modèle peut gérer environ 10 Gbit/s de trafic lorsqu'il est exécuté seul, pour une grappe de 8 unités, le débit combiné maximal sera d'environ 80 % de 80 Gbit/s (8 unités x 10 Gbit/s) : 64 Gbit/s.

Choix du nœud de contrôle

Les nœuds de la grappe communiquent sur la liaison de commande de grappe pour élire un nœud de contrôle comme suit :

1. Lorsque vous activez la mise en grappe pour un nœud (ou lorsqu'il démarre avec la mise en grappe déjà activée), il diffuse une demande de sélection toutes les 3 secondes.
2. Tous les autres nœuds ayant une priorité plus élevée répondent à la demande de sélection; la priorité est réglée entre 1 et 100, 1 étant la priorité la plus élevée.
3. Si, après 45 secondes, un nœud ne reçoit pas de réponse d'un autre nœud de priorité plus élevée, il devient le nœud de contrôle.

Remarque Si plusieurs nœuds sont à égalité pour la priorité la plus élevée, le nom du nœud de la grappe, suivi du numéro de série, est utilisé pour déterminer le nœud de contrôle.

4. Si un nœud se joint ultérieurement à la grappe avec une priorité plus élevée, il ne devient pas automatiquement le nœud de contrôle; le nœud de contrôle existant demeure toujours le nœud de contrôle, sauf s'il s'arrête de répondre, moment auquel un nouveau nœud de contrôle est sélectionné.

5. Dans un scénario de « discernement partagé », où il y a temporairement plusieurs nœuds de contrôle, le nœud ayant la priorité la plus élevée conserve le rôle tandis que les autres nœuds retournent aux rôles de nœud de données.

Remarque Vous pouvez forcer manuellement un nœud à devenir le nœud de contrôle. Pour les fonctionnalités centralisées, si vous forcez un changement de nœud de contrôle, toutes les connexions sont abandonnées et vous devez rétablir les connexions sur le nouveau nœud de contrôle.

Haute disponibilité au sein de la grappe

La mise en grappe assure une disponibilité élevée en surveillant l'intégrité des nœuds et de l'interface et en reproduisant les états de la connexion entre les nœuds.

Surveillance de l'intégrité du nœud

Chaque nœud envoie périodiquement un paquet de diffusion heartbeat sur la liaison de commande de grappe. Si le nœud de contrôle ne reçoit aucun paquet heartbeat ou autre paquet d'un nœud de données au cours du délai d'expiration configurable, le nœud de contrôle supprime le nœud de données de la grappe. Si les nœuds de données ne reçoivent pas de paquets du nœud de contrôle, un nouveau nœud de contrôle est élu parmi les nœuds restants.

Si les nœuds ne peuvent pas se joindre sur le lien de commande de grappe en raison d'une défaillance du réseau et non parce qu'un nœud est réellement défaillant, la grappe peut entrer dans un scénario de « scission du cœur » où les nœuds de données isolés éliront leurs propres nœuds de contrôle. Par exemple, si un routeur tombe en panne entre deux emplacements de grappe, le nœud de contrôle d'origine à l'emplacement 1 supprimera les nœuds de données de l'emplacement 2 de la grappe. Pendant ce temps, les nœuds de l'emplacement 2 éliront leur propre nœud de contrôle et formeront leur propre grappe. Notez que le trafic symétrique peut échouer dans ce scénario. Une fois la liaison de commande de grappe restauré, le nœud de contrôle qui a la priorité la plus élevée conservera le rôle de nœud de contrôle.

Surveillance d'interfaces

Chaque nœud surveille l'état de la liaison de toutes les interfaces matérielles désignées utilisées et signale les modifications d'état au nœud de contrôle.

Toutes les interfaces physiques sont surveillées; seules les interfaces nommées peuvent être surveillées. Vous pouvez éventuellement désactiver la surveillance par interface.

Un nœud est supprimé de la grappe en cas de défaillance de ses interfaces surveillées. Le nœud est supprimé après 500 ms.

État après l'échec

Si le nœud de contrôle échoue, un autre membre de la grappe ayant la priorité la plus élevée (numéro le plus bas) devient le nœud de contrôle.

défense contre les menaces tente automatiquement de rejoindre la grappe, en fonction de l'événement d'échec.

Remarque Lorsque défense contre les menaces devient inactif et ne parvient pas à rejoindre automatiquement la grappe, toutes les interfaces de données sont fermées; Seule l'interface de gestion de gestion peut envoyer et recevoir du trafic.

Rejoindre la grappe

Après le retrait d'un membre de la grappe, la façon dont il peut rejoindre la grappe dépend de la raison de sa suppression :

- Échec de la liaison de commande de grappe lors de la jonction : après avoir résolu le problème avec la liaison de commande de grappe, vous devez rejoindre manuellement la grappe en réactivant la mise en grappe.
- Échec de la liaison de commande de la grappe après avoir rejoint la grappe : FTD essaie automatiquement de la rejoindre toutes les 5 minutes, indéfiniment.
- Échec de l'interface de données : défense contre les menaces tente automatiquement de rejoindre à 5 minutes, puis à 10 minutes et enfin à 20 minutes. Si la jonction échoue après 20 minutes, l'application défense contre les menaces désactive la mise en grappe. Après avoir résolu le problème de l'interface de données, vous devez activer manuellement la mise en grappe.
- Nœud en échec : si le nœud a été supprimé de la grappe en raison d'un échec de vérification de l'intégrité du nœud, la jonction avec la grappe dépend de la source de la défaillance. Par exemple, une panne de courant temporaire signifie que le nœud rejoindra la grappe au redémarrage, à condition que le lien de commande de grappe soit actif. L'application défense contre les menaces tente de rejoindre la grappe toutes les 5 secondes.
- Erreur interne : les défaillances internes comprennent : le dépassement du délai de synchronisation de l'application, les statuts incohérents de l'application, etc. Après avoir résolu le problème, vous devez rejoindre manuellement la grappe en réactivant la mise en grappe.
- Échec du déploiement de la configuration : si vous déployez une nouvelle configuration à partir de FMC et que le déploiement échoue sur certains membres de la grappe mais réussit sur d'autres, les nœuds qui ont échoué sont supprimés de la grappe. Vous devez rejoindre manuellement la grappe en réactivant la mise en grappe. Si le déploiement échoue sur le nœud de contrôle, le déploiement est annulé et aucun membre n'est supprimé. Si le déploiement échoue sur tous les nœuds de données, le déploiement est restauré et aucun membre n'est supprimé.

Réplication de l'état de la connexion du chemin de données

Chaque connexion a un propriétaire et au moins un propriétaire secondaire dans la grappe. Le propriétaire de secours ne prend pas en charge la connexion en cas d'échec; au lieu de cela, il stocke les informations d'état TCP/UDP, de sorte que la connexion puisse être transférée de manière transparente à un nouveau propriétaire en cas de défaillance. Le propriétaire de la sauvegarde est généralement aussi le directeur.

Certains trafics nécessitent des informations d'état au-dessus de la couche TCP ou UDP. Consultez le tableau suivant pour connaître la prise en charge ou l'absence de prise en charge de ce type de trafic.

Tableau 7 : Fonctionnalités répliquées dans la grappe

Trafic	Soutien relatif à l'état	Notes
Temps de disponibilité	Oui	Assure le suivi de la disponibilité du système.
Table ARP	Oui	—
tableau d'adresses MAC	Oui	—
Identité de l'utilisateur	Oui	—
Base de données du voisin IPv6	Oui	—
Routage dynamique	Oui	—
ID du moteur SNMP	**Non**	—

Gestion des connexions par la grappe

Les connexions peuvent être équilibrées vers plusieurs nœuds de la grappe. Les rôles de connexion déterminent la façon dont les connexions sont gérées, à la fois en fonctionnement normal et en situation de disponibilité élevée.

Rôles de connexion

Consultez les rôles suivants, définis pour chaque connexion :

- Propriétaire : généralement, le nœud qui reçoit initialement la connexion. Le propriétaire gère l'état TCP et traite les paquets. Une connexion n'a qu'un seul propriétaire. Si le propriétaire d'origine échoue, lorsque les nouveaux nœuds reçoivent des paquets de la connexion, le directeur choisit un nouveau propriétaire dans ces nœuds.
- Propriétaire du sauvegarde : Nœud qui stocke les informations d'état TCP/UDP reçues du propriétaire, de sorte que la connexion puisse être transférée en toute transparence à un nouveau propriétaire en cas de défaillance. Le propriétaire de secours ne prend pas en charge la connexion en cas d'échec. Si le propriétaire devient indisponible, le premier nœud à recevoir les paquets de la connexion (selon l'équilibrage de la charge) contacte le propriétaire de secours pour obtenir les informations d'état pertinentes, afin qu'il puisse devenir le nouveau propriétaire.

  Tant que le directeur (voir ci-dessous) n'est pas le même nœud que le propriétaire, le directeur est également le propriétaire secondaire. Si le propriétaire se choisit lui-même directeur, un propriétaire de secours distinct est choisi.

  Pour la mise en grappe sur le périphérique Firepower 9300, qui peut inclure jusqu'à 3 nœuds de grappe dans un châssis, si le propriétaire de secours se trouve sur le même châssis que le propriétaire, un propriétaire de secours supplémentaire sera choisi dans un autre châssis pour protéger les flux d'une défaillance du châssis .
- Directeur : nœud qui gère les demandes de recherche de propriétaire provenant des transitaires. Lorsque le propriétaire reçoit une nouvelle connexion, il choisit un directeur en fonction d'un hachage de l'adresse IP source/de destination et des ports (voir ci-dessous pour les détails du hachage ICMP) et envoie un message au directeur pour enregistrer la nouvelle connexion. Si les paquets arrivent à un nœud autre que le propriétaire, le nœud interroge le directeur sur quel nœud est le propriétaire afin qu'il puisse transférer

les paquets. Une connexion n'a qu'un seul directeur. En cas de défaillance d'un directeur, le propriétaire en choisit un nouveau.

Tant que le directeur ne se trouve pas sur le même nœud que le propriétaire, le directeur est également le propriétaire suppléant (voir ci-dessus). Si le propriétaire se choisit lui-même directeur, un propriétaire de secours distinct est choisi.

Détails du hachage ICMP/ICMPv6 :

- Pour les paquets Echo, le port source correspond à l'identifiant ICMP et le port de destination est 0.
- Pour les paquets de réponse, le port source est 0 et le port de destination est l'identifiant ICMP.
- Pour les autres paquets, les ports source et de destination sont à 0.

- Forwarder (transitaire) : nœud qui transfère les paquets au propriétaire. Si un transitaire reçoit un paquet pour une connexion qu'il ne possède pas, il interroge le directeur à propos du propriétaire, puis établit un flux vers le propriétaire pour tout autre paquet qu'il reçoit pour cette connexion. Le directeur peut également être un transitaire. Notez que si un transitaire reçoit le paquet SYN-ACK, il peut en dériver le propriétaire directement d'un témoin SYN dans le paquet, donc il n'a pas besoin d'interroger le directeur. (Si vous désactivez la répartition aléatoire de la séquence TCP, le témoin SYN n'est pas utilisé; une requête au directeur est requise.) Pour les flux de courte durée tels que DNS et ICMP, au lieu d'interroger, le redirecteur envoie immédiatement le paquet au directeur, qui l'envoie ensuite au propriétaire. Une connexion peut avoir plusieurs redirecteurs; le débit le plus efficace est obtenu par une bonne méthode d'équilibrage de la charge où il n'y a pas de redirecteurs et où tous les paquets d'une connexion sont reçus par le propriétaire.

Remarque Nous vous déconseillons de désactiver la répartition aléatoire de la séquence TCP lors de l'utilisation de la mise en grappe. Il y a un faible risque que certaines sessions TCP ne soient pas établies, car le paquet SYN/ACK sera abandonné.

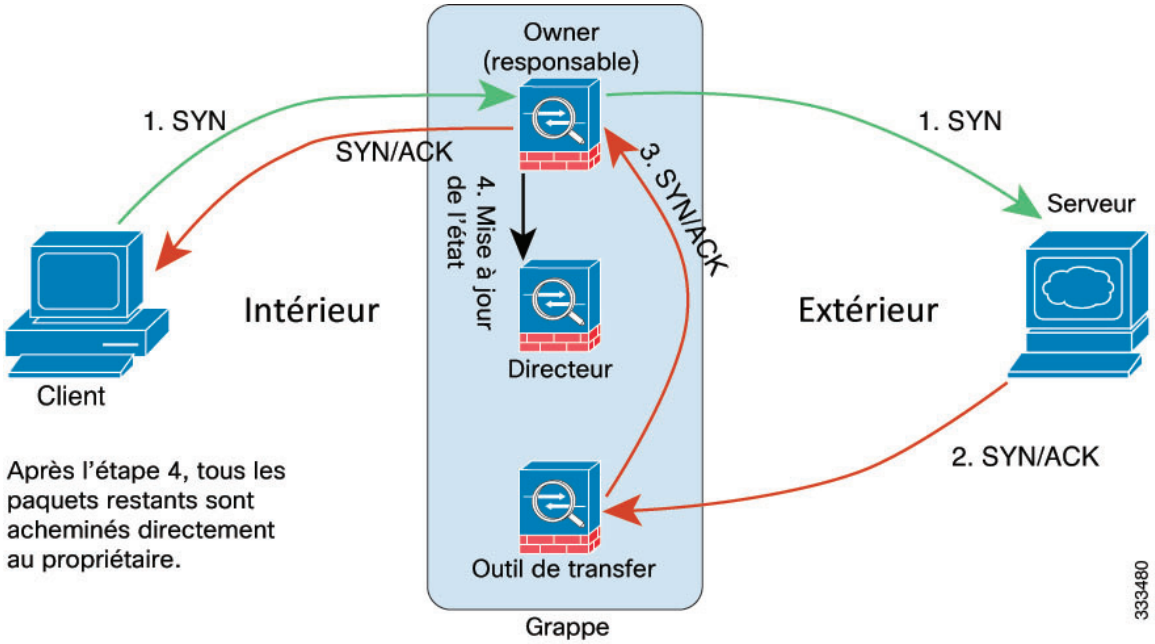
- Propriétaire de fragment : Pour les paquets fragmentés, les nœuds de la grappe qui reçoivent un fragment déterminent le propriétaire du fragment à l'aide d'un hachage de l'adresse IP source du fragment, de l'adresse IP de destination et de l'ID de paquet. Tous les fragments sont ensuite transférés au propriétaire du fragment sur la liaison de commande de grappe. Les fragments peuvent être équilibrés en charge vers différents nœuds de grappe, car seul le premier fragment comprend le quintuple utilisé dans le hachage d'équilibrage de charge du commutateur. Les autres fragments ne contiennent pas les ports source et de destination et peuvent être répartis en charge vers d'autres nœuds de la grappe. Le propriétaire du fragment rassemble temporairement le paquet afin de pouvoir déterminer le directeur en fonction d'un hachage de l'adresse IP source/de destination et des ports. S'il s'agit d'une nouvelle connexion, le propriétaire du fragment s'enregistrera en tant que propriétaire de la connexion. S'il s'agit d'une connexion existante, le propriétaire du fragment transfère tous les fragments au propriétaire de la connexion fourni par la liaison de commande de grappe. Le propriétaire de la connexion rassemblera ensuite tous les fragments.

Nouvelle propriété de connexion

Lorsqu'une nouvelle connexion est acheminée vers un nœud de la grappe par l'équilibrage de la charge, ce nœud possède les deux sens de connexion. Si des paquets de connexion arrivent à un nœud différent, ils sont acheminés au nœud propriétaire sur la liaison de commande de grappe. Si un flux inverse arrive sur un autre nœud, il est redirigé vers le nœud d'origine.

Exemple de flux de données pour TCP

L'exemple suivant montre l'établissement d'une nouvelle connexion.

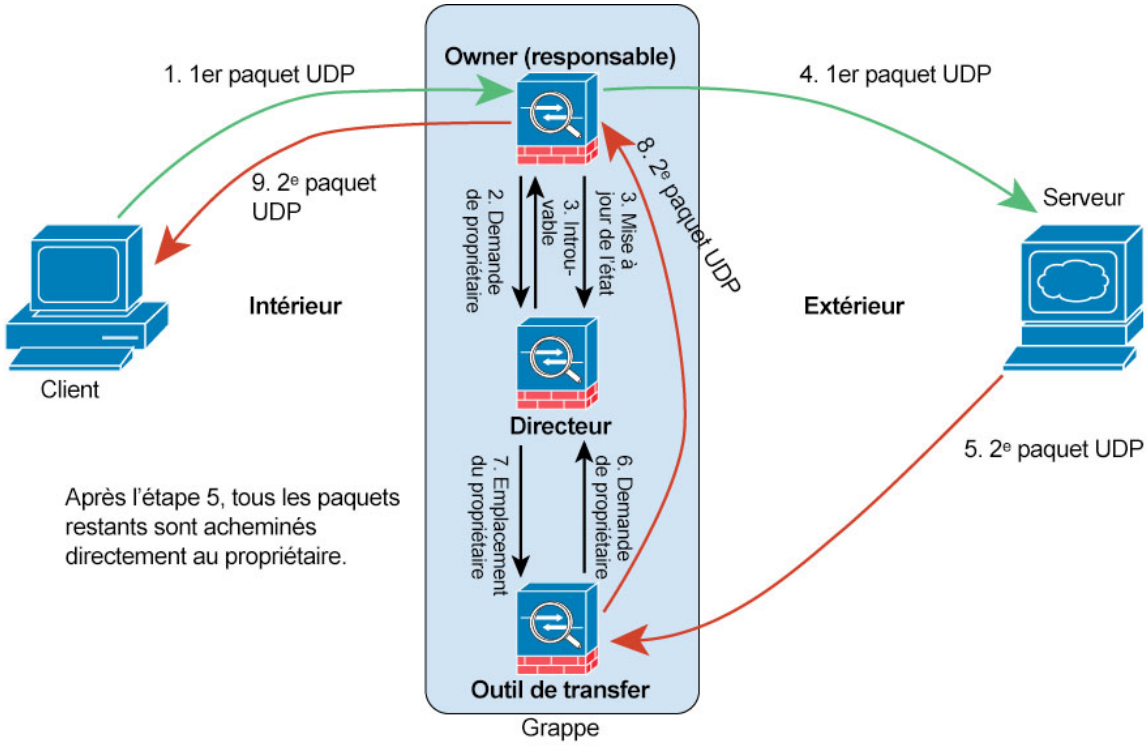


1. Le paquet SYN provient du client et est livré à un défense contre les menaces (selon la méthode d'équilibrage de la charge), qui devient le propriétaire. Le propriétaire crée un flux, code les renseignements sur le propriétaire dans un témoin SYN et transfère le paquet au serveur.
2. Le paquet SYN-ACK provient du serveur et est livré à un défense contre les menaces différent (selon la méthode d'équilibrage de la charge). Ce défense contre les menaces est le transitaire.
3. Comme le transitaire n'est pas propriétaire de la connexion, il décode les informations sur le propriétaire à partir du témoin SYN, crée un flux de transfert vers le propriétaire et transmet le SYN-ACK au propriétaire.
4. Le propriétaire envoie une mise à jour de l'état au directeur et transmet le SYN-ACK au client.
5. Le directeur reçoit la mise à jour d'état du propriétaire, crée un flux à destination du propriétaire et enregistre les informations d'état TCP ainsi que le propriétaire. Le directeur agit en tant que propriétaire secondaire pour la connexion.
6. Tous les paquets suivants livrés au transitaire seront transférés au propriétaire.
7. Si des paquets sont livrés à d'autres nœuds, il interrogera le directeur à propos du propriétaire et établira un flux.
8. Tout changement d'état du flux entraîne une mise à jour d'état du propriétaire au directeur.

Exemple de flux de données pour ICMP et UDP

L'exemple suivant montre l'établissement d'une nouvelle connexion.

1. ***Illustration 30 : Flux de données ICMP et UDP***



Le premier paquet UDP provient du client et est remis à un défense contre les menaces (selon la méthode d'équilibrage de la charge).

2. Le nœud qui a reçu le premier paquet interroge le nœud directeur qui est choisi en fonction d'un hachage de l'adresse IP et des ports source/de destination.
3. Le directeur ne trouve aucun flux existant, crée un flux de directeur et renvoie le paquet au nœud précédent. Autrement dit, le directeur a choisi un propriétaire pour ce flux.
4. Le propriétaire crée le flux, envoie une mise à jour d'état au directeur et transfère le paquet au serveur.
5. Le deuxième paquet UDP provient du serveur et est livré au redirecteur.
6. Le transitaire interroge le directeur pour fournir les renseignements sur la propriété. Pour les flux de courte durée tels que le DNS, au lieu d'interroger, le redirecteur envoie immédiatement le paquet au directeur, qui l'envoie ensuite au propriétaire.
7. Le directeur répond au transitaire avec les renseignements de propriété.
8. Le transitaire crée un flux de transfert pour enregistrer les informations sur le propriétaire et transfère le paquet au propriétaire.
9. Le propriétaire transfère le paquet au client.

Historique des mises en grappe Threat Defense Virtual dans le nuage public

Tableau 8 :

Fonctionnalités	Centre de gestion Minimum	Défense contre les menaces Minimum	Détails
Outil de ping de liaison de commande de grappe.	7.4.1	N'importe lequel	Vous pouvez vérifier que tous les nœuds de la grappe peuvent communiquer entre eux sur la liaison de commande de grappe en effectuant un ping. L'une des principales causes de l'échec d'un nœud à rejoindre la grappe est une configuration incorrecte de la liaison de commande de la grappe; par exemple, la MTU de la liaison de commande de la grappe peut être plus élevée que les MTU des commutateurs de connexion. Écrans nouveaux ou modifiés : **Devices (périphériques)** > **Device Management (gestion des périphériques) > More (plus)(⋮) > Cluster Live Status (état en direct de la grappe)** Autres restrictions de version : non prises en charge avec la version du centre de gestion 7.3.x ou 7.4.0.
La génération et le téléchargement du fichier de dépannage sont disponibles à partir des pages Périphériques et Grappes.	7.4.1	7.4.1	Vous pouvez générer et télécharger des fichiers de dépannage pour chaque périphérique sur la page Périphérique, ainsi que pour tous les nœuds de la grappe sur la page Grappe. Pour une grappe, vous pouvez télécharger tous les fichiers en un seul fichier compressé. Vous pouvez également inclure les journaux de grappe de la grappe pour les nœuds de grappe. Vous pouvez également déclencher la génération de fichiers à partir du menu **Devices (périphériques)** > **Device Management (gestion des périphériques) > More (plus)(⋮) > Troubleshoot Files (fichiers de dépannage)**. Écrans nouveaux ou modifiés : • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Device (Périphérique)** > **General (Général)** • **Périphériques** > **Gestion des périphériques** > **Grappe** > **Général**
Afficher la sortie de l'interface de ligne de commande pour un périphérique ou une grappe de périphériques.	7.4.1	N'importe lequel	Vous pouvez afficher un ensemble de sorties prédéfinies de l'interface de ligne de commande qui peuvent vous aider à dépanner le périphérique ou la grappe. Vous pouvez également saisir n'importe quelle commande **show** et voir le résultat. Écrans nouveaux ou modifiés :**Devices (Périphériques)** > **Device Management(Gestion des périphériques)** > **Cluster (Grappe)** > **General (Général)**

Fonctionnalités	Centre de gestion Minimum	Défense contre les menaces Minimum	Détails
Paramètres de surveillance de l'intégrité de la grappe	7.3.0	N'importe lequel	Vous pouvez désormais modifier les paramètres de surveillance de l'intégrité de la grappe. Écrans nouveaux ou modifiés : **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Cluster (Grappe)** > **Cluster Health Monitor Settings (Paramètres d'intégrité de la grappe)** **Remarque** Si vous avez déjà configuré ces paramètres à l'aide de FlexConfig, veillez à supprimer la configuration FlexConfig avant de procéder au déploiement. Sinon, la configuration FlexConfig remplacera la configuration du centre de gestion.
Le tableau de bord du moniteur d'intégrité de la grappe.	7.3.0	N'importe lequel	Vous pouvez maintenant afficher l'intégrité de la grappe sur le tableau de bord du moniteur d'intégrité des grappes. Écrans nouveaux ou modifiés : **System (système)**(⚙) > **Health** > **Monitor (surveillance de l'intégrité)**
Mise en grappe pour défense contre les menaces virtuelles dans Azure.	7.3.0	7.3.0	Vous pouvez désormais configurer la mise en grappe pour un maximum de 16 nœuds défense contre les menaces virtuelles dans Azure pour l'équilibreur de charge de passerelle Azure ou pour des équilibreurs de charge externes. Écrans nouveaux ou modifiés : • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Add Cluster (Ajouter une grappe)** • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **More (Plus)**menu • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Cluster (Grappe)** Plateformes prises en charge : Défense contre les menaces virtuelles dans Azure

Fonctionnalités	Centre de gestion Minimum	Défense contre les menaces Minimum	Détails
Mise en grappe pour Défense contre les menaces virtuelles dans le nuage public (Amazon Web Services et Google Cloud Platform).	7.2.0	7.2.0	défense contre les menaces virtuelles prend en charge la mise en grappe d'interfaces individuelles pour un maximum de 16 nœuds dans le nuage public (AWS et GCP). Écrans Nouveaux ou modifiés : • **Devices (Périphériques)** > **Device Management(Gestion des périphériques)** > **Add Device (Ajouter un périphérique)** • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **More (Plus)**menu • **Devices (Périphériques)** > **Device Management (Gestion des périphériques)** > **Cluster (Grappe)** Plateformes prises en charge : Défense contre les menaces virtuelles dans AWS et GCP

À propos de la traduction

Cisco peut fournir des traductions du présent contenu dans la langue locale pour certains endroits. Veuillez noter que des traductions sont fournies à titre informatif seulement et, en cas d’incohérence, la version anglaise du présent contenu prévaudra.