Gestion de la virtualisation réseau et des ressources réseau dans Oracle® Solaris 11.2

Référence: E53789-02
Septembre 2014

ORACLE®

Table des matières

Utilisation de la présente documentation

- **Présentation** : décrit comment configurer les fonctionnalités Oracle Solaris et la mise en réseau virtuelle surveiller le trafic réseau. Elle décrit également les différents processus qui servent à gérer des ressources réseau.
- **Public visé** : administrateurs système.
- **Connaissances requises** : expérience de base et des connaissances en matière d'administration réseau avancées.

Bibliothèque de documentation des produits

Les informations de dernière minute et les problèmes connus pour ce produit sont inclus dans la bibliothèque de documentation accessible à l'adresse http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=E36784.

Accès aux services de support Oracle

Les clients Oracle ont accès au support électronique via My Oracle Support. Pour plus d'informations, visitez le site http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=info ou le site http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=acc&id=trs si vous êtes malentendant.

Commentaires en retour

Faites part de vos commentaires sur cette documentation à l'adresse : http://www.oracle.com/goto/docfeedback.

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 1

Introduction à la virtualisation du réseau et à la gestion des ressources réseau

Ce chapitre fournit une présentation de la virtualisation du réseau et le module de gestion des ressource réseau Oracle Solaris.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Nouveautés relatives à la gestion de la virtualisation réseau et aux ressources réseau dans Oracle Solaris 11.2

Pour les clients existants, cette section met en évidence les changements majeurs dans cette version, procédez comme suit :

- **Fonctionnalité de commutateur virtuel élastique Oracle Solaris** : les capacités de virtualisation du réseau Oracle Solaris sont étendues pour permettre la gestion directe de commutateurs virtuels. La fonctionnalité de commutateur virtuel élastique d'Oracle Solaris fournit l'infrastructure de mise en réseau virtuel au sein d'un centre de données ou d'un environnement Cloud à clients multiples pour l'interconnexion des machines virtuelles qui résident sur plusieurs serveurs. Virtuel élastique est en cours d'ordinateurs connectés au même commutateur virtuel puissent communiquer entre elles. Virtuel permet une gestion centralisée des EVS sur plusieurs hôtes et il est inutile de définir les commutateurs connectés au élastique des cartes d'interface réseau virtuelles commutateur virtuel. Pour plus d'informations, reportez-vous auChapitre 5, A propos des commutateurs virtuels élastiques. Pour plus d'informations sur l'administration des commutateurs virtuels, reportez-vous au Chapitre 6, Administration des commutateurs virtuels élastiques.
- **Prise en charge du réseau local virtuel extensible (VXLAN)** : Oracle Solaris fournit la technologie VXLAN qui prend en charge les méthodes de séparation pour la virtualisation dans de vastes centres de données. A l'aide de ces outils, la migration de machines virtuelles

physique à un autre niveau de la couche 2 serveurs des réseaux appartenant à différentes dans un environnement Cloud. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 3, Configuration des réseaux virtuels à l'aide des réseaux locaux virtuels extensibles.

- **Prise en charge de la virtualisation E/S à root unique (SR-IOV)** : cette fonctionnalité permet la création d'une fonction virtuelle basée VNIC qui prend en charge SR-IOV sur un périphérique réseau. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Utilisation de la virtualisation d'E/S root unique avec des VNIC” à la page 50.
- **Création de cartes d'interface réseau virtuelles (VNIC) temporaires dans les zones** : vous pouvez créer des VNIC temporaires directement dans une zone non globale à partir d'une zone globale. Vous devez utiliser l'option `-t` avec la commande`ladm create-vnic` pour créer une VNIC temporaire. Cartes VNIC temporaire conservée jusqu'à la prochaine réinitialisation de la zone. Créer des cartes réseau virtuelles en plus en fin de production ont bien été temporairement, vous pouvez également créer des VLAN IPoIB (IP over InfiniBand et les partitions dans les zones.) Pour plus d'informations, reportez-vous à “Création temporaire de cartes d'interface réseau virtuelle dans des zones” à la page 33.
- **Communication entre les VNIC à l'aide d'un commutateur externe** : à l'aide de la fonctionnalité de relais réfléchissant dans Oracle Solaris 11.2, le trafic entre les zones locales ou machines virtuelles Oracle Solaris partageant le même VNIC physique peut être forcé à toujours se diriger vers le réseau physique au lieu du commutateur virtuel de l'hôte. La communication entre ces entités sont susceptibles de stratégies configurées sur le commutateur externe prenant en charge le relais réfléchissant fonctionnalité. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Contrôle du basculement entre les machines virtuelles sur le même port physique” à la page 81.
- **Amélioration de la surveillance des statistiques relatives au trafic réseau** : vous pouvez utiliser les nouvelles commandes `dlstat` et `flowstat` pour surveiller efficacement les statistiques de trafic réseau. Les améliorations, dans laquelle vous pouvez contrôler les statistiques relatives au trafic réseau sont les suivantes :
  - Les statistiques relatives au trafic réseau sont affichées avec l'heure en cours.
  - Les statistiques relatives au trafic réseau sont affichés et sont rafraîchies sur la base de l'intervalle spécifié et les valeurs de décompte.
  - Les statistiques relatives au trafic réseau sont affichés dans les taux par seconde, sur la valeur d'intervalle.

  Pour plus d'informations sur les améliorations, reportez-vous à “Affichage des statistiques du trafic réseau au niveau des périphériques réseau” à la page 193 et “Affichage des statistiques de trafic réseau des flux” à la page 198.
- **Modifications de la configuration de flux** : vous pouvez utiliser la commande `flowadm add-flow` pour configurer les flux sur une liaison de données en fonction d'un nombre supplémentaire de combinaisons des attributs plus récentes de façon sélective qui aident à organiser les paquets réseau reçus en provenance de différents ports, d'adresses IP et protocoles de transport Pour plus d'informations, reportez-vous à “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179.

  En plus de la propriété utilisée pour la gestion des flux de la bande passante, vous pouvez utiliser la commande `flowadm set-flowprop` permettant de définir la propriété `priority`

pour les flux. Vous pouvez définir la priorité des flux en définissant la propriété `priority`. La nouvelle propriété en lecture seule `hwflow`, vous permet de voir comment un flux a été instancié. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration de flux” à la page 181.

- **Affichage de plusieurs adresses MAC associées à des VNIC** : vous pouvez utiliser la commande `dladm show-vnic` permettant d'afficher les différentes adresses associées à des VNIC. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Affichage de VNIC avec plusieurs adresses MAC” à la page 40.
- **VNIC créées parle système** : outre les cartes VNIC que vous pouvez créer à l'aide de la commande `dladm create-vnic`, le système crée également des cartes d'interface réseau virtuelles, appelées des VNIC créées par le système. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Commandes de configuration des composants d'un réseau virtuel” à la page 23.
- **Affichage de l'état des liens physiques et virtuels des liaisons de données** : vous pouvez utiliser les commandes `dladm show-phys` et `dladm show-ether` pour afficher le statut de la liaison physique des liaisons de données. Pour afficher la d'une liaison de données de l'état du lien virtuel, vous pouvez utiliser la commande `dladm show-link`. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Affichage de l'état de liaison physique et virtuelle des liaison de données” à la page 41.
- **Affichage de la valeur effective des proriétés des liaisons de données** : la commande `dladm show-linkprop` a été améliorée et permet désormais d'afficher le champ `EFFECTIVE` des propriétés des liaisons de données. Les valeurs correspondant au champ `EFFECTIVE` sont déterminées par la disponibilité de la ressource,a capacité du périphérique sous-jacent ou par les s négociations avec le pair. La valeur effective n'a pas besoin d'être identique les valeurs configurées. Peut avoir un une liaison de données de valeur effective propriété, même si la propriété n'est pas configuré avec une valeur.

Qu'est-ce que la virtualisation réseau et la gestion des ressources réseau ?

La *virtualisation du réseau* consiste à combiner des ressources réseau matérielles et logicielles dans une seule unité administrative. Cette seule unité administrative est connue sous le nom de un réseau virtuel.

La gestion des ressources réseau est le processus de gestion et d'allouer des ressources pour les processus réseau. Vous pouvez affecter les ressources un aspect différent, en fonction de l'importance du trafic réseau en cours de traitement. Grâce à la gestion et l'allocation des ressources en fonction de la besoin réel, vous augmentez l'efficacité du système lorsque le traitement des paquets.

Lorsque vous utilisez un modèle de virtualisation réseau plus efficacement avec est optimisée de gestion de ressource réseau. Vous pouvez fournir le partage de systèmes et utilisateurs de l'objet d'un contrôle de la configuration matérielle et logicielle les ressources de mise en réseau,

ce qui augmente l'efficacité d'virtuel les processus de mise en réseau. Ces fonctions permettent de gérer le contrôle de flux, d'améliorer les performances du système et de configurer l'utilisation du réseau nécessaire pour garantir la virtualisation du système d'exploitation, l'utilisation des utilitaires et la consolidation des serveurs.

Présentation des réseaux virtuels

Un *réseau virtuel* est un réseau émulant un résau physique et une combinaison de ressources réseau matérielles et logicielles. Un réseau virtuel est le résultat de la virtualisation du réseau.

Les réseaux virtuels sont classés en deux grandes catégories : externes et internes.

Les réseaux virtuels externes sont composés de plusieurs réseaux locaux administrés par le logiciel comme une entité unique. Les blocs de construction des réseaux virtuels externes standard sont le matériel de commutation et la technologie logicielle VLAN (virtual local area network, réseau local virtuel). Les réseaux virtuels externes comprennent par exemple les grands réseaux d'entreprise et les centres de données. Pour plus d'informations sur les réseaux VLAN, reportez-vous au Chapitre 3, “ Réseaux virtuels à l’aide de la configuration de réseaux locaux virtuels ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Un réseau virtuel interne se compose d'un système utilisant des machines virtuelles ou des zones dont les interfaces réseau sont configurées sur au moins une NIC physique. Ces interfaces réseau sont appelées *cartes d'interface réseau virtuelles ou NIC virtuelles (VNIC)*. Ces conteneurs peuvent communiquer les uns avec les autres comme s'ils étaient sur le même réseau local, en devenant un réseau virtuel sur un seul hôte. Dans ce document sur modèle (" focus ") peuvent faire l'objet du réseau virtuel interne.

Un type spécial de réseau virtuel interne est le *réseau virtuel privé*. Les réseaux virtuels privés sont différents des réseaux privés virtuels (VPN). Un logiciel VPN crée une liaison point à point sécurisée entre deux systèmes d'extrémité. Le réseau virtuel privé est un réseau virtuel sur un système qui n'est pas accessible par les systèmes externes. La séparation de ce réseau interne à partir d'autres réseaux externes est obtenue en configurant des VNIC sur une pseudo NIC appelé un *etherstub*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Etherstub” à la page 16.

Composants d'un réseau virtuel

Un réseau virtuel se compose des composants suivants :

- Carte d'interface réseau virtuelle (VNIC)

- Commutateur virtuel
- Etherstub
- Zone

Carte d'interface réseau virtuelle (VNIC)

Une *VNIC* est une entité L2 A ou un périphérique réseau virtuel exploitable comme n'importe quel NIC physique lorsqu'elle est configurée. Sur un que vous avez configuré une liaison de données sous-jacente VNIC afin de le partager entre plusieurs zones ou machines virtuelles. En outre, les ressources du système traitent les VNIC comme s'il s'agissait de cartes d'interface réseau physiques. La prise en charge toutes les interfaces Ethernet physique la création de VNIC. Pour plus d'informations sur la configuration d'une VNIC, reportez-vous à “Configuration des cartes VNIC et des etherstubs” à la page 25.

Une VNIC a généré automatiquement l'adresse MAC. En fonction de l'interface réseau en cours d'utilisation, vous pouvez affecter une VNIC MAC que l'adresse MAC à une adresse MAC générés automatiquement. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Modification des adresses MAC des VNIC” à la page 44.

Commutateur virtuel

Un *commutateur virtuel* est une entité qui facilite la communication entre des machines virtuelles (VM). Les boucles le trafic entre le commutateur virtuel (inter-VM des machines virtuelles) au sein de la machine physique le trafic n'envoie pas ce trafic et arrière sur le réseau câblé. Un commutateur virtuel est implicitement créé chaque fois que vous créez un sous-jacente VNIC au-dessus d'une liaison de données. Les cartes VNIC configuré avec des machines virtuelles doivent se trouver sur le même pour les VLAN VM ou communication VXLAN. Les commutateurs virtuels peuvent être gérées par EVS. Pour plus d'informations sur les EVS, reportez-vous au Chapitre 5, A propos des commutateurs virtuels élastiques.

Conformément à la conception Ethernet, si un port de commutateur reçoit un paquet sortant depuis l'hôte connecté à ce port, ce paquet ne peut pas accéder à une destination sur le même port. Cette conception est un inconvénient pour les systèmes configurés avec des réseaux virtuels car les réseaux virtuels partagent la même carte d'interface réseau. La conception Ethernet surmonter ce à l'aide de la limitation est liée, qui permettent les machines virtuelles des commutateurs virtuels communiquent les uns avec les autres.

Dans certains cas, la communication entre les machines virtuelles dans un système peut nécessiter la mise en place d'un commutateur. Par exemple, la communication interne peut devoir être soumise à des listes de contrôle d'accès (ACL) configurées sur le commutateur externe. Par défaut, un pont ne peut pas envoyer de paquets sur le port de réception de ces paquets. Par conséquent, le relais réfléchissant est activé sur le commutateur pour la communication entre les machines virtuelles qui utilisent un commutateur. Permet au

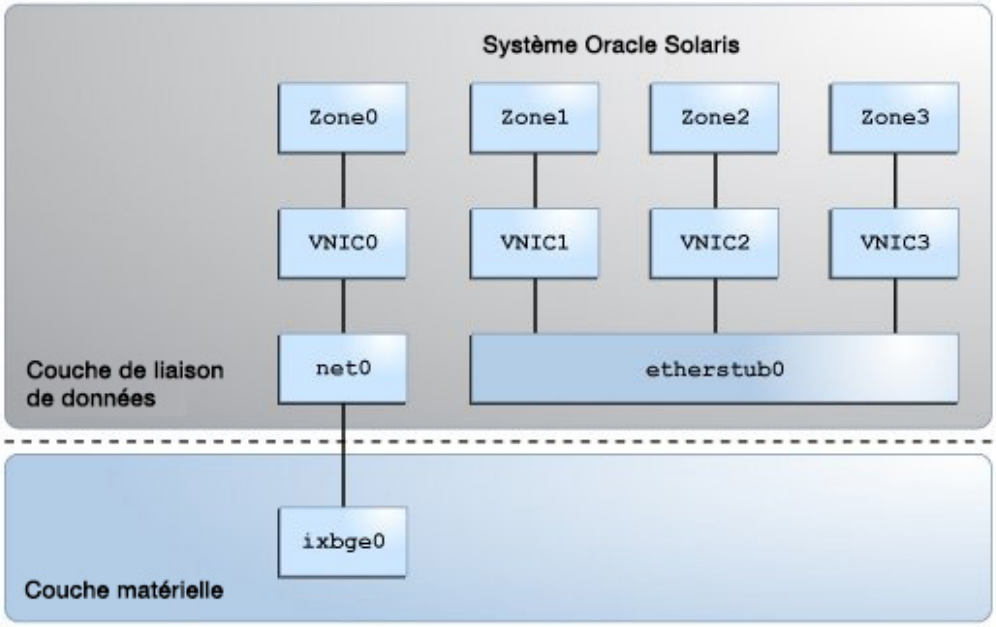
commutateur relais réfléchissant pour transmettre ces derniers sur le port de réception de ces paquets. Pour plus d'informations, reportez-vous à Relais réfléchissant.

Etherstub

Un *etherstub* est une pseudo NIC Ethernet configurée au niveau de la couche de liaison de données (L2) de la pile réseau Oracle Solaris. Vous pouvez créer des VNIC sur des etherstubs plutôt que sur une NIC physique. Avec des etherstubs, vous pouvez construire un réseau virtuel privé qui est isolé des autres réseaux virtuels sur le système et du réseau externe. Par exemple, des etherstubs peuvent servir à créer un environnement réseau dont l'accès est uniquement limité aux développeurs et de ne pas à votre tout le réseau.

La figure suivante illustre un réseau virtuel privé basé sur l'etherstub.

FIGURE 1-1 Réseau privé virtuel



Cette figure montre l'`etherstub0` sur lequel les `VNIC1`, `VNIC2` et `VNIC3` sont configurées. Chaque est assigné à une zone VNIC. Le réseau virtuel privé basé sur l'etherstub ne peut pas accéder à des réseaux externes. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration d'un réseau virtuel privé” à la page 35.

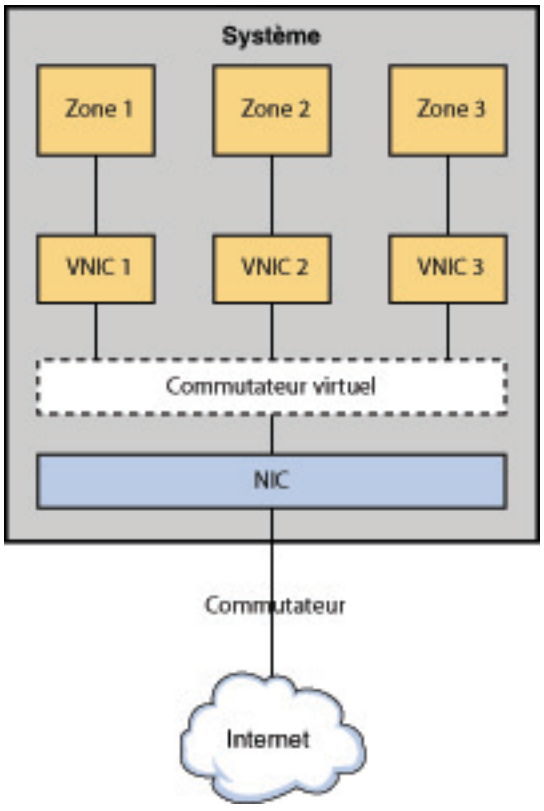
Zone

Une *zone* est un environnement de système d'exploitation virtualisé, créé au sein d'une instance unique du système d'exploitation Oracle Solaris. Les zones offrent un environnement isolé et protégé pour les applications en cours d'exécution. Les etherstubs et les VNIC ne sont qu'une partie des fonctionnalités de virtualisation d'Oracle Solaris. En affectant des VNIC ou des etherstubs pour une utilisation par des zonesOracle Solaris, vous pouvez créer un réseau au sein d'un système unique. Pour plus d'informations sur les zones, reportez-vous à “ Présentation d’Oracle Solaris Zones ”.

Fonctionnement d'un réseau virtuel

La figure suivante illustre l'utilisation d'un réseau virtuel et ses composants dans un système.

FIGURE 1-2 Fonctionnement d'un réseau virtuel



La figure présente un système unique avec une carte d'interface réseau. La carte d'interface réseau (NIC) est configurée avec trois VNIC. Chaque est assigné à une zone VNIC. `Zone 1`, `Zone 2` et `Zone 3` sont les trois les zones configurées pour l'utilisation dans le système. Les zones communiquent entre elles et avec le réseau externe à l'aide de leurs VNIC respectives. Trois VNIC se connectent à leur tour à la carte d'interface réseau physique sous-jacente via le commutateur virtuel. La fonction d'un commutateur virtuel équivaut à la fonction d'un physique fournit une connectivité à passer à la fois en tant que les systèmes.

Lorsque le réseau virtuel est configuré, une zone envoie le trafic vers un hôte externe de la même manière qu'un système sans réseau virtuel. Le trafic circule, par l'intermédiaire de la carte d'interface réseau virtuelle, de la zone vers le commutateur virtuel, puis vers l'interface physique, qui envoie les données au réseau.

Les zones peuvent également échanger du trafic entre elles au sein du système si toutes les cartes VNIC configuré pour les zones font partie du même VLAN. Les paquets passent, par exemple, de `Zone 1` par le biais de sa `VNIC 1` dédiée. Le trafic passe ensuite à travers le commutateur virtuel vers `VNIC 3`. `VNIC 3` passe ensuite le trafic à `Zone 3`. Le trafic ne quitte jamais le système, et ne viole donc pas les restrictions Ethernet.

Vous pouvez également créer un réseau virtuel basé sur l'etherstub. Les etherstubs sont entièrement basés sur des logiciels et ne nécessitent pas d'interface réseau comme base du réseau virtuel.

Oracle fournit également l'Oracle Enterprise Manager Ops Center pour la gestion de certains aspects de la virtualisation réseau, par exemple, la capacité de créer des réseaux virtuels au sein d'un centre de données. Pour plus d'informations sur Oracle Enterprise Manager Ops Center, reportez-vous à la bibliothèque de documentation à l'adresse http://www.oracle.com/pls/topic/lookup?ctx=oc122&id=OPCCM.

Utilisation du réseau local virtuel extensible (VXLAN)

Le réseau local extensible virtuel (VXLAN) est une technologie de virtualisation du réseau qui apporte aux réseaux virtuels évolutivité et isolation de réseau. VXLAN résout le problème de limitation 4K de réseau local virtuel (VLAN), mais permet aussi de réduire la demande de virtualisation sur une infrastructure physique telle que des commutateurs. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 3, Configuration des réseaux virtuels à l'aide des réseaux locaux virtuels extensibles.

Utilisation du pontage virtuel d'extrémité

Pontage virtuel d'extrémité (EVB) permet à un hôte d'échanger les informations relatives à les liaisons virtuelles sur un système avec un commutateur externe. La norme EVB est utilisée pour l'échange d'informations sur toutes les derrière un port sur lequel les liaisons virtuelles la technologie DCB est utilisée pour l'échange que des informations sur le port. Pour plus d'informations sur EVB, reportez-vous au Chapitre 4, Administration de la virtualisation d'extrémité serveur-réseau à l'aide du pontage virtuel d'extrémité.

Responsables de l'implémentation des réseaux virtuels

Si vous avez besoin de consolider des ressources sur des serveurs Sun d'Oracle, envisagez l'implémentation de VNIC et de réseaux virtuels. Pour obtenir de meilleures d'utilisation des ressources disponibles grâce à la consolidation de différentes applications sur un nombre limité de serveurs. Vous pouvez ensuite utiliser la mise en réseau virtuelle fournir la connectivité entre les applications.

Les sociétés les groupeurs des fournisseurs d'accès Internet, de télécommunication et les grandes institutions financières peuvent consolident leurs serveurs car le matériel suivant ressources, procédez comme suit :

- Carte d'interface réseau puissante avec bande passante considérable et prise en charge matériel, par exemple la prise en charge des anneaux NIC et des fonctions virtuelles (VF).
- Machines physiques puissantes avec plus de mémoire vive (RAM) et unités de calcul centrales (UC)

Vous pouvez remplacer de nombreux systèmes par un système unique disposant de plusieurs zones ou machines virtuelles, sans perte significative de la séparation, la sécurité ou la flexibilité.

Pour une démonstration des avantages de la virtualisation du réseau, reportez-vous à la section Consolidating the Data Center With Network Virtualization (http://download.oracle.com/otndocs/tech/OTN_Demos/data-center-consolidation.html).

Présentation de la gestion des ressources réseau

Dans Oracle Solaris, la qualité de service (QoS) est obtenue plus facilement et de manière plus dynamique par la gestion de ressources réseau. La gestion des ressources réseau est comparable

à la création de couloirs réservés au trafic. Lorsque vous combinez différentes ressources pour traiter des types spécifiques de paquets réseau, ces ressources forment un couloir réseau pour ces paquets. Vous pouvez affecter des ressources différemment pour chaque couloir réseau. Par exemple, vous pouvez allouer davantage de ressources à un couloir où le trafic réseau est le plus lourd. En configurant des couloirs réseau, où les ressources sont distribuées selon le besoin réel, vous augmentez l'efficacité du système pour traiter les paquets. Pour plus d'informations à propos des couloirs réseau, reportez-vous à“Présentation du contrôle des statistiques relatives au trafic réseau au niveau des liaisons de données et des flux” à la page 189

Les ressources réseau suivantes permettent d'augmenter l'efficacité du système dans le traitement des paquets :

- **Bande passante** – Vous pouvez limiter la bande passante de la liaison de données selon le besoin réel des processus réseau pris en charge par la liaison de données.
- **Priorité** : vous pouvez définir la priorité de traitement des paquets. La latence est réduite pour les paquets à la priorité plus élevée car qu'ils sont traités avant les autres paquets.
- **Anneaux de NIC** : si une NIC prend en charge l'allocation d'anneaux, ses anneaux de transmission et de réception peuvent être réservés pour une utilisation par les liaisons de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des anneaux NIC” à la page 164.
- **Pools CPU** – Les pools de CPU sont créés et associés à des zones spécifiques. Ces pools peuvent à nouveau être attribués aux liaisons de données pour gérer les processus réseau de leurs zones associées. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des pools et des CPU” à la page 174.
- **CPU** – Dans un système à plusieurs CPU, vous pouvez consacrer un nombre donné de CPU à un traitement réseau spécifique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des pools et des CPU” à la page 174.

Les ressources réseau sur un système peuvent être gérées à l'aide des flux ou des propriétés de liaisons de données.

Gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaisons de données

La gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaisons de données améliore l'efficacité du système dans le traitement des paquets. Vous pouvez définir des propriétés de ressource lors de la création de la liaison. Vous pouvez également définir ces propriétés par la suite, par exemple, après avoir étudié l'utilisation des ressources dans le temps et déterminé comment mieux répartir les ressources. En définissant des propriétés de liaisons de données qui se rapportent aux ressources réseau, vous pouvez indiquer la quantité d'une ressource donnée peut être utilisé pour les processus réseau. Les procédures d'allocation des ressources s'appliquent à l'environnement de réseau virtuel ainsi qu'au réseau physique traditionnel. Pour plus d'informations sur les propriétés de liaison de données et informations sur la configuration

de ces composants, reportez-vous au manuel “Gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaison de données” à la page 163.

Gestion des ressources réseau à l'aide de flux

Un *flux* est un moyen personnalisé de catégoriser des paquets basé sur un seul réseau un attribut ou d'une combinaison d'attributs. Les attributs qui serviront de base pour créer les flux sont dérivés des informations de l'en-tête d'un paquet. Après la définition de gestion Propriétés de liaison de données, des flux ressource réseau peut être utilisé pour mieux contrôler la manière dont les ressources sont utilisées pour traiter les paquets du réseau. Les flux étant le seul à pouvoir également être utilisé pour gérer les ressources réseau sans avoir besoin de définir des propriétés de liaisons de données.

L'utilisation des flux pour gérer les ressources implique d'effectuer les étapes générales suivantes :

1. Lors de la création d'un flux basée sur une seule un attribut ou d'une combinaison d'attributs.
2. Personnalisez l'utilisation des ressources du flux en définissant des propriétés qui se rapportent aux ressources réseau. Priorité a l'heure actuelle, seuls les propriétés et de réduire la largeur de bande peut être défini sur un flux.

Pour plus d'informations sur la configuration des flux, reportez-vous au manuel“Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179.

Présentation de la gestion des ressources réseau

Vous pouvez isoler, définir l'ordre de priorité, effectuer le suivi et contrôler le trafic de données sur un système individuel sans les définitions de règle QoS complexes.

La gestion des ressources réseau est utile pour les tâches suivantes :

- Fourniture du réseau
- Etablissement des contrats de niveau de service
- Facturation de clients
- Diagnostic des problèmes de sécurité

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 2

Création et gestion de réseaux virtuels

Ce chapitre décrit les tâches de configuration des composants d'un réseau virtuel, Construction Réseaux virtuels, ainsi que la gestion des VNIC dans un seul système. Pour obtenir une présentation des réseaux virtuels, reportez-vous au Chapitre 1, Introduction à la virtualisation du réseau et à la gestion des ressources réseau.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Configuration des composants d'un réseau virtuel

Dans, les VNIC et des etherstubs Oracle Solaris sont les composants de base d'un réseau virtuel. Cette section décrit les procédures pour configurer ces composants en vue de la génération du réseau virtuel. Pour obtenir une description de ces composants, reportez-vous à "Composants d'un réseau virtuel" à la page 14.

Commandes de configuration des composants d'un réseau virtuel

Pour créer des VNIC, utilisez la commande `dladm create-vnic`.

```
# dladm create-vnic -l link [-v vid] VNIC
```

link — Fait référence au nom de la liaison de données sur laquelle la VNIC est configurée.

vid — L'ID VLAN de la VNIC si vous souhaitez créer la VNIC sous forme de réseau VLAN. Pour configurer une VNIC avec un ID de réseau VLAN,

reportez-vous à la section “Configuration des cartes VNIC avec les ID de VLAN” à la page 26. Pour plus d'informations sur les réseaux VLAN, reportez-vous au Chapitre 3, “ Réseaux virtuels à l’aide de la configuration de réseaux locaux virtuels ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

VNIC — Nom de la VNIC. Pour connaître les instructions sur la manière de créer des noms personnalisés, reportez-vous à “ Règles d’affectation de noms de liaison valides ” du manuel “ Configuration et administration des composants réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Vous pouvez configurer d'autres propriétés pour une VNIC, telles que les adresses MAC, les processeurs à associer à la VNIC, et ainsi de suite. Pour une liste de ces propriétés, reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M). Certaines modifications de propriété fonctionnent uniquement avec les VNIC. Par exemple, avec la commande `dladm create-vnic` , vous pouvez configurer une adresse MAC, mais aussi affecter un ID de réseau VLAN pour créer une VNIC sous forme de réseau VLAN. Toutefois, vous ne pouvez pas configurer une adresse MAC directement pour un réseau VLAN à l'aide de la commande `dladm create-vlan`.

Vous ne pouvez créer qu'une seule VNIC à la fois sur une liaison de données. Comme les liaisons de données, les VNIC disposent de propriétés de liaison que vous pouvez configurer en fonction de vos besoins. Pour plus d'informations sur les différents types de propriétés de liaison, reportez-vous à “Gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaisons de données” à la page 20.

Outre les cartes VNIC que vous pouvez créer à l'aide de la commande `dladm create-vnic`, le système génère également des cartes d'interface réseau virtuelles VNIC qui contribuent au réseau virtuel E/S Oracle VM Server for SPARC `vnet`. Les VNIC créées par le système respectent la convention de dénomination `<entity>-<name>`, où `entity` fait référence à l'entité de système ayant créé la VNIC et `name` se réfère au nom de la VNIC dans l'entité système. Le nom de la VNIC créée par l'utilisateur ne peut pas contenir de trait d'union (-). Seule une VNIC créé par le système contient un trait d'union (-), qui vous aide à faire la différence entre une VNIC créée par le système et une VNIC créée par l'utilisateur. Vous ne pouvez pas modifier, renommer, raccorder ou supprimer les VNIC créées par le système. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Oracle VM Server for SPARC 3.1 Administration Guide*.

Vous pouvez utiliser les commandes `dlstat` et `snoop` pour surveiller le trafic réseau sur les VNIC créées par le système. Vous pouvez également créer des flux cartes d'interface réseau virtuelles en sur créée par le système à l'aide de la commande `flowadm`. Gérer les flux de réseau vous aider à non seulement pour surveiller les ressources, mais également les statistiques de trafic réseau. Vous pouvez surveiller les statistiques relatives au trafic réseau sur des flux à l'aide de la commande `flowstat`. Pour plus d'informations sur les flux, reportez-vous à la section “Configuration de flux” à la page 181.

Utilisez la commande `dladm create-etherstub` pour créer des etherstubs.

```
# dladm create-etherstub etherstub
```

Où *etherstub* est le nom de l'etherstub que vous souhaitez créer.

Configuration des cartes VNIC et des etherstubs

La carte VNIC connecte le réseau virtuel au réseau externe. La carte VNIC active également les zones de communiquer entre eux via le commutateur virtuel qui est créé automatiquement avec la carte VNIC. Pour qu'un réseau virtuel héberge le trafic de façon interne entre les zones, ainsi que sur le réseau LAN externe et Internet, chaque zone doit avoir sa propre interface. Par conséquent, vous devez appliquer cette procédure autant de fois qu'il existe de zones appartenant à ce réseau virtuel.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **(Facultatif) Créez un etherstub.**

   ```
   # dladm create-etherstub etherstub
   ```

   Effectuez cette étape uniquement si vous créez un réseau virtuel privé. Pour obtenir une description d'un réseau virtuel privé, reportez-vous à la section "Présentation des réseaux virtuels" à la page 14. Pour plus d'informations sur comment configurer un réseau virtuel privé, reportez-vous à "Configuration d'un réseau virtuel privé" à la page 35.

   A l'instar des liaisons de données, vous pouvez nommer l'etherstub en choisissant un nom cohérent avec votre configuration réseau. Pour connaître les instructions sur la manière de créer des noms personnalisés, reportez-vous à " Règles d'affectation de noms de liaison valides " du manuel " Configuration et administration des composants réseau dans Oracle Solaris 11.2 ".

3. **Créez une VNIC.**

   ```
   # dladm create-vnic -l link [-v vid] VNIC
   ```

   Si vous créez une carte VNIC pour un réseau virtuel privé, substituez *etherstub* par *link* Incluez l'option -v dans la commande seulement si vous créez la VNIC en tant que VLAN. Pour plus d'informations en tant que sur la création des VLAN VNIC, reportez-vous à "Configuration des cartes VNIC avec les ID de VLAN" à la page 26.

4. **Créez une interface IP via la VNIC.**

   ```
   # ipadm create-ip interface
   ```

   interface La VNIC que vous avez créée à l'étape précédente.

5. **Affectez une adresse IP statique à l'interface VNIC.**

```
# ipadm create-addr -a address interface
```

-a *address* Indique l'adresse IP, laquelle peut apparaître au format CIDR (Classless Inter-Domain Routing).

L'adresse IP statique peut être associée à des adresses IPv4 et IPv6. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " Configuration d'une interface IPv4 " du manuel " Configuration et administration des composants réseau dans Oracle Solaris 11.2 ".

6. **(Facultatif) Vérifiez la VNIC qui a été créé.**

```
# dladm show-link
```

Exemple 2-1 Configuration d'une VNIC

Cet exemple montre comment configurer `vnic1` sur la liaison de données `net0`.

```
# dladm create-vnic -l net0 vnic1
# ipadm create-ip vnic1
# ipadm create-addr -a 192.168.0.10/24 vnic1
# dladm show-link
LINK          CLASS     MTU    STATE    OVER
net0          phys      1500   up       --
vnic1         vnic      1500   up       net0
```

Configuration des cartes VNIC avec les ID de VLAN

Dans le réseau virtuel, vous pouvez configurer des cartes VNIC avec des ID de VLAN pour héberger le trafic de VLAN. Si une partie VNIC doivent avoir la forme d'un VLAN d'un VLAN pour ce réseau local virtuel et de réception, vous devez affecter des ID de ce réseau local virtuel VLAN à la carte VNIC. Vous définissez également la propriété de liaison `vlan-announce` afin de propager les configurations du VLAN des différentes cartes VNIC au réseau.

Contrairement à la liaison de VLAN normale, la carte VNIC configurée en tant que VLAN possède sa propre adresse MAC. Pour plus d'informations sur les VLAN réguliers, reportez-vous à Chapitre 3, " Réseaux virtuels à l'aide de la configuration de réseaux locaux virtuels " du manuel " Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ".

La procédure suivante contient la procédure de création de la carte VNIC avec un ID de VLAN et de définition les propriétés appropriées qui activent la carte VNIC pour assurer le trafic VLAN. Même si les ports intermédiaires et les commutateurs sont mis à jour automatiquement lorsque vous activez la propriété `vlan-announce`, les points d'extrémité doivent être configurés séparément pour définir les réseaux VLAN au niveau de ces points.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Créez une carte VNIC avec un ID de VLAN.**

   ```
   # dladm create-vnic -l link -v vid VNIC
   ```

3. **(Facultatif) Diffusez la configuration VLAN du VNIC sur le réseau.**

   ```
   # dladm set-linkprop -p vlan-announce=gvrp link
   ```

   Cette étape permet d'activer un système client GVRP (GARP VLAN Registration Protocol) qui enregistre automatiquement les ID de VLAN avec les commutateurs associés. Par défaut, la propriété `vlan-announce` est définie sur `off`, et aucun message de diffusion VLAN n'est envoyé au réseau. Une fois que vous avez défini la propriété sur `gvrp`, la configuration VLAN de cette liaison est propagée pour activer la configuration automatique des ports VLAN des périphériques réseau. Le trafic VLAN peut ainsi être accepté et transmis par ces périphériques. Pour plus d'informations sur, reportez-vous à « Configuration de GVRP », dans *Système d'exploitation Sun Ethernet Fabric*.

4. **(Facultatif) Définissez la propriété `gvrp-timeout` pour configurer les diffusions VLAN de la période d'attente.**

   ```
   # dladm set-linkprop -p gvrp-timeout=time link
   ```

   time — Fait référence à la valeur de la propriété `gvrp-timeout`, en millisecondes. La valeur par défaut est de 250 millisecondes. Un système devant supporter une charge élevée aura peut-être besoin d'un intervalle plus court lors de la rediffusion des informations du réseau VLAN. Cette propriété permet d'ajuster l'intervalle.

5. **(Facultatif) Affichez la valeur des propriétés `vlan-announce` et `gvrp-timeout`.**

   ```
   # dladm show-linkprop -p vlan-announce,gvrp-timeout
   ```

Exemple 2-2 Configuration d'une carte VNIC en tant que VLAN

Cet exemple montre comment créer une VNIC nommée `vnic0` sur la liaison de données `net0` avec un ID VLAN `123` et comment activer la configuration qui sera publiée sur le réseau.

```
# dladm create-vnic -l net0 -v 123 vnic0
# dladm set-linkprop -p vlan-announce=gvrp net0
# dladm set-linkprop -p gvrp-timeout=250 net0
# dladm show-linkprop -p vlan-announce,gvrp-timeout net0
LINK     PROPERTY        PERM   VALUE     EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
net0     vlan-announce   rw     gvrp      gvrp         off       off,gvrp
```

```
net0     gvrp-timeout    rw     250       250          250       100-100000
```

La sortie affiche les informations suivantes :

`LINK` Liaison de données physique, identifié par un nom.

`PROPERTY` Propriété du lien. L'une des rubriques ci-dessous peut avoir plusieurs propriétés.

`PERM` Les droits d'accès de la propriété, qui peut avoir l'une des opérations suivantes :

- `ro` fait référence en lecture seule de la propriété de lien.
- `rw` fait référence à l'autorisation de lecture et d'écriture de la propriété de lien.

`VALUE` Lien en cours (valeur de la propriété ou permanents). Si la valeur n'est pas définie, elle apparaît sous la forme `--`. Si elle n'est pas connue, la valeur est affichée sous la forme `?`.

`DEFAULT` Valeur par défaut de la propriété de lien. Si la valeur de propriété de lien ne comporte pas de valeur par défaut, `--` est affiché.

`POSSIBLE` Une liste séparée par des virgules des valeurs que la propriété de lien peut avoir. Si les valeurs possibles sont inconnues ou non limité, `--` s'affiche.

Construction des réseaux virtuels

Vous devez créer une zone pour créer un réseau virtuel. Vous pouvez attribuer n'importe quel nombre de zones dont vous avez besoin basé sur le système prennent en charge. Chaque zone possède sa propre interface virtuelle. Les zones du système peuvent communiquer entre elles. Le réseau virtuel entier se connecte à des emplacements situés dans le réseau externe.

Pour créer un réseau virtuel, vous devez également configuration d'etherstubs ou de cartes VNIC et configurer les zones. Même s'il s'agit de procédures distinctes, elles doivent toutes deux être appliquées pour réaliser la construction du réseau virtuel.

Les procédures décrites dans cette section supposent que les conditions suivantes sont vraies :

- Le réseau virtuel sur le système est composé de trois zones et se trouvent dans les différentes étapes de configuration. La première zone est créée de zéro, la deuxième zone existe déjà sur le système et doit être reconfigurée pour utiliser une VNIC et la troisième

zone est définie comme réseau virtuel privé et doit être activée à des fins d'envoyer le trafic réseau au-delà du système.

- L'interface physique du système est configurée avec l'adresse IP `192.168.3.70`.
- L'adresse IP du routeur est `192.168.3.25`.

Lorsque vous construisez le réseau virtuel, certaines étapes sont réalisées dans la zone globale et certaines étapes sont effectuées dans une zone non globale. Pour plus clarté, les invites dans les exemples après chaque procédure indiquent dans quelle zone une commande spécifique est émise. Cependant, le chemin réel que les invites affichent peut varier selon les invites spécifiées pour votre système.

Pour une démonstration de configuration d'un réseau virtuel, reportez-vous à Configuring a Virtual Network in Oracle Solaris - Part 1 (http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/tutorial/solaris/11/VirtualDemo_Part1/VirtualDemo_Part1.htm) et à Configuring a Virtual Network in Oracle Solaris - Part 2 (http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/tutorial/solaris/11/VirtualDemo_Part2/VirtualDemo_Part2.htm).

▼ Configuration d'une zone pour le réseau virtuel

Cette procédure explique comment configurer une nouvelle zone avec une nouvelle carte VNIC. Notez que seule la procédure relative à la virtualisation réseau est incluse dans la procédure. Pour plus d'informations au sujet de la configuration de zones, reportez-vous au Chapitre 1, “ Planification et configuration de zones non globales ” du manuel “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Configurez la carte VNIC.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration des cartes VNIC et des etherstubs” à la page 25.

3. **Créez la zone.**

   ```
   global# zonecfg -z zone
   ```

   zone Fait référence au nom de la zone.

   Assurez-vous d'affecter la VNIC créée précédemment comme interface physique de la zone. Par défaut, le paramètre `ip-type` de la zone a pour valeur `exclusive`.

4. **Vérifiez et validez les changements que vous avez implémentés, puis quittez la zone.**

```
zonecfg:zone> verify
zonecfg:zone> commit
zonecfg:zone> exit
```

5. **Installez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone install
```

6. **Démarrez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone boot
```

7. **Une fois la zone démarrée, connectez-vous à la zone.**

```
global# zlogin -C zone
```

8. **Indiquez les informations lorsque le système vous y invite.**

   Vous pouvez spécifier la plupart des informations en les sélectionnant dans une liste d'options. Généralement, les options par défaut sont suffisantes. Pour configurer le réseau virtuel, vous devez fournir ou vérifier les informations suivantes :

   - Nom d'hôte de la zone, par exemple `zone1`
   - Adresse IP de la zone qui est basée sur l'adresse IP de la VNIC de la zone
   - Si IPv6 doit être activé
   - Si le système avec le réseau virtuel fait partie d'un sous-réseau
   - Masque de réseau de l'adresse IP
   - Route par défaut, qui peut être l'adresse IP de l'interface physique sur lequel le réseau virtuel est construit

   Après avoir fourni les informations requises, la zone redémarre.

   Vous pouvez également configurer une zone IP exclusive avec une ressource `anet` avec un appel VNIC automatique. Pour plus d'informations, reportez-vous à“ Configuration d’une zone ” du manuel “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

Exemple 2-3 Configuration d'une zone pour le réseau virtuel

Dans cet exemple, `zone1` est créé pour le périphérique réseau virtuel et la carte `vnic1` est jointe en tant qu'interface physique. Toutefois, seuls les paramètres de zone qui relèvent de la création d'un réseau virtuel sont répertoriés.

```
global # zonecfg -z zone1
zonecfg:zone1> create
zonecfg:zone1> set zonepath=/export/home/zone1
zonecfg:zone1> set autoboot=true
```

```
zonecfg:zone1> add net
zonecfg:zone1:net> set physical=vnic1
zonecfg:zone1:net> end
zonecfg:zone1> verify
zonecfg:zone1> commit
zonecfg:zone1> exit

global# zoneadm -z zone1 install
.
.
.
global# zoneadm -z zone1 boot

global# zlogin -C zone1
```

Pour configurer le réseau, les informations suivantes sont fournies :

```
Hostname: zone1
IP address: 192.168.3.80
System part of a subnet: Yes
Netmask: 255.255.255.0
Enable IPv6: No
Default route: 192.168.3.70
Router IP address: 192.168.3.25
```

Reconfiguration d'une zone pour qu'elle utilise une VNIC

Cette procédure renvoie à la deuxième zone dans le réseau virtuel. La zone existe déjà, mais sa configuration actuelle l'empêche de faire partie du réseau virtuel. Plus précisément, le type IP de la zone est "partagé" et son interface actuelle est `net0`. Ces deux configurations doivent être modifiées.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Créez la VNIC.**

   ```
   global# dladm create-vnic -l link VNIC
   ```

   Vous configurerez l'interface VNIC ultérieurement dans cette procédure.

3. **Changez le type IP de la zone de `shared` à `exclusive`.**

   ```
   global# zonecfg -z zone
   ```

```
zonecfg:zone> set ip-type=exclusive
```

4. **Changez l'interface de la zone pour utiliser une VNIC.**

```
zonecfg:zone> remove net physical=NIC
zonecfg:zone> add net
zonecfg:zone:net> set physical=VNIC
zonecfg:zone:net> end
```

5. **Vérifiez et validez les changements que vous avez implémentés, puis quittez la zone.**

```
zonecfg:zone> verify
zonecfg:zone> commit
zonecfg:zone> exit
```

6. **Réinitialisez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone reboot
```

7. **Connectez-vous à la zone.**

```
global# zlogin zone
```

8. **Dans la zone, créez une interface IP sur la carte VNIC qui est désormais affectée à la zone.**

```
zone# ipadm create-ip interface
```

9. **Configurez la VNIC avec une adresse IP statique VNIC ou une adresse IP DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).**

   - **Affectez une adresse IP statique.**

     ```
     zone# ipadm create-addr -a address interface
     ```

     -a *address* — Spécifie l'adresse IP, laquelle peut apparaître au format de notation CIDR.

   - **Affectez une adresse IP DHCP.**

     ```
     zone# ipadm create-addr -T dhcp interface
     ```

10. **Quittez la zone.**

```
zone# exit
```

11. **A partir de la zone globale, ajoutez les informations d'adresse au fichier `/etc/hosts` .**

Exemple 2-4 Reconfiguration d'une zone pour utiliser une VNIC

Dans cet exemple, `zone2` existe déjà en tant que zone partagée. La zone utilise également l'interface principale du système plutôt qu'une liaison virtuelle. Vous devez modifier la `zone2` de sorte qu'elle utilise `vnic2`. Pour utiliser `vnic2`, le type IP de la `zone2` doit d'abord être défini sur `exclusive`. Notez que certaines sorties ont été tronquées pour mettre en avant les informations importantes qui relèvent des réseaux virtuels.

```
global# dladm create-vnic -l net0 vnic2

global# zonecfg -z zone2
zonecfg:zone2> set ip-type=exclusive
zonecfg:zone2> remove net physical=net0
zonecfg:zone2> add net
zonecfg:zone2:net> set physical=vnic2
zonecfg:zone2:net> end
zonecfg:zone2> verify
zonecfg:zone2> commit
zonecfg:zone2> exit
global# zoneadm -z zone2 reboot

global# zlogin zone2
zone2# ipadm create-ip vnic2
zone2# ipadm create-addr -a 192.168.3.85/24 vnic2
ipadm: vnic2/v4

zone2# exit

global# pfedit /etc/hosts
#
::1             localhost
127.0.0.1       localhost
192.168.3.70    loghost   #For net0
192.168.3.80    zone1   #using vnic1
192.168.3.85    zone2   #using vnic2
```

▼ Création temporaire de cartes d'interface réseau virtuelle dans des zones

Les cartes VNIC peuvent être créés directement dans une zone non globale en spécifiant la liaison comme *zone*/*link*. Directement cette méthode crée des opérations dans l'espace de noms la VNIC de la zone non globale. L'option `-t` permet de spécifier que la VNIC est temporaire. Cartes VNIC temporaire conservée jusqu'à la prochaine réinitialisation de la zone. La zone globale et d'autres zones non globales peuvent également être associées à des cartes VNIC avec le même nom. Temporairement les cartes VNIC peuvent être créés à l'aide de cette méthode uniquement.

Créer des cartes réseau virtuelles en plus en fin de production ont bien été temporairement, vous pouvez créer des VLAN et également via InfiniBand (IPoIB) IP partitions. Reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M) pour obtenir des instructions complètes.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Créez et initialisez une zone non globale à partir de la zone globale.**

   ```
   global# zoneadm -z zone boot
   ```

3. **Créez une VNIC temporaire pour la zone non globale.**

   ```
   global# dladm create-vnic -t -l link zone/VNIC
   ```

   `-t` Indique que la VNIC est temporaire. Les cartes VNIC temporaires sont conservées jusqu'à la prochaine réinitialisation de la *zone*. Cette option doit être renseigné que si la VNIC est créée dans un espace de noms de la zone non globale.

   `-l` Spécifie la liaison, qui peut prendre la forme d'une liaison physique ou d'un etherstub.

   Pour obtenir un exemple de la syntaxe de commande que celle que vous utiliseriez ou IPoIB pour créer une partition VLAN dans une zone non globale à partir d'une zone globale, reportez-vous à Exemple 2-5, "Création temporaire de cartes VNIC, de réseaux locaux virtuels (VLAN) et de partitions IP-over-IB dans des zones".

4. **Vérifiez que la VNIC a été créée dans la zone.**

   ```
   global# dladm show-link -Z
   ```

5. **Connectez-vous à la zone.**

   ```
   global# zlogin zone
   ```

6. **Vérifiez que la VNIC a été créée avec succès.**

   ```
   zone# dladm show-link
   ```

Exemple 2-5 Création temporaire de cartes VNIC, de réseaux locaux virtuels (VLAN) et de partitions IP-over-IB dans des zones

L'exemple ci-dessous montre comment créer une VNIC nommée `vnic1` dans une zone non globale à partir de la zone globale.

```
global# zoneadm -z zone1 boot
global# dladm create-vnic -t -l net0 zone1/vnic1
global# dladm show-link -Z
LINK                ZONE      CLASS     MTU    STATE    OVER
net0                global    phys      1500   up        --
zone1/vnic1         zone1     vnic      1500   down     net0
```

L'exemple suivant illustre le résultat de la commande `dladm show-link` à partir de la `zone1`.

```
zone1# dladm show-link
LINK                CLASS     MTU    STATE    OVER
vnic1               vnic      1500   down     ?
```

Dans l'exemple ci-dessous explique la création d'un VLAN nommé `vlan3` dans une zone non globale à partir d'une zone globale.

```
global# dladm create-vlan -t -l net0 -v 3 zone1/vlan3
```

L'option -v spécifie l'ID VLAN du VLAN sur la liaison Ethernet.

L'exemple suivant montre comment créer une partitionIPoIB nommée `part1` dans une zone non globale à partir d'une zone globale.

```
global# dladm create-part -t -l net1 -P FFFF zone1/part1
```

L'option -P spécifie la clé de partitionnement permettant de créer un lien de partition.

▼ Configuration d'un réseau virtuel privé

La procédure suivante décrit la création d'un réseau virtuel privé et activez-la pour envoyer le trafic réseau au-delà du système. Même si la zone fait partie du réseau virtuel, il ne sera pas possible d'y accéder à partir de systèmes externes. Pour activer la zone isolée pour envoyer le trafic réseau au-delà du système, vous devez utiliser NAT (Network Address Translation). NAT traduit les adresses IP privées de la carte VNIC en adresses IP acheminables de l'interface réseau physique. Toutefois, les adresses IP privées elles-mêmes ne sont pas visibles à partir du réseau externe. Pour plus d'informations sur NAT, reportez-vous à la section “ Utilisation de la fonctionnalité NAT d’IP Filter ” du manuel “ Sécurisation du réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

L'utilisation d'etherstubs constitue la différence entre un réseau virtuel normal et un réseau virtuel privé. Dans un réseau virtuel privé, les cartes VNIC qui sont affectées aux zones sont configurées sur un etherstub et sont isolées du trafic réseau à travers le système.

Cette procédure suppose que la zone existe déjà, mais ne possède pas actuellement d'interface associée.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Créez l'etherstub.**

```
global# dladm create-etherstub etherstub
```

3. **Créez une VNIC sur l'etherstub.**

```
global# dladm create-vnic -l etherstub VNIC
```

Vous configurerez l'interface VNIC ultérieurement dans cette procédure.

4. **Affectez la carte VNIC à la zone.**

```
global# zonecfg -z zone
zonecfg:zone> add net
zonecfg:zone:net> set physical=VNIC
zonecfg:zone:net> end
```

5. **Vérifiez et validez les changements que vous avez implémentés, puis quittez la zone.**

```
zonecfg:zone> verify
zonecfg:zone> commit
zonecfg:zone> exit
```

6. **Réinitialisez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone reboot
```

7. **Connectez-vous à la zone.**

```
global# zlogin zone
```

8. **Dans la zone, créez une interface IP sur la carte VNIC qui est désormais affectée à la zone.**

```
zone# ipadm create-ip interface
```

9. **Configurez la VNIC avec une adresse IP statique ou une adresse IP DHCP.**

   - **Affectez une adresse IP statique.**

     ```
     zone# ipadm create-addr -a address interface
     ```

   - **Affectez une adresse IP DHCP.**

     ```
     zone# ipadm create-addr -T dhcp interface
     ```

10. **Quittez la zone.**

    zone# **exit**

11. **A partir de la zone globale, ajoutez les informations d'adresse au fichier `/etc/hosts` .**

12. **A partir de la zone globale, définissez l'interface principale pour effectuer la retransmission IP.**

    global# **ipadm set-ifprop -p forwarding=on -m ipv4** *primary-interface*

    Remarque - Dans Oracle Solaris, l'interface principale est la liaison de données physique d'une NIC.

13. **A partir de la zone globale, configurez le protocole NAT (Network Address Translation) dans le fichier `/etc/ipnat.conf` pour l'interface principale.**

14. **Démarrez le service de filtre IP pour activer NAT.**

    global# **svcadm enable network/ipfilter**

15. **Réinitialisez la zone.**

    global# **zoneadm -z** *zone* **reboot**

Exemple 2-6 Création d'un réseau virtuel privé

Dans cet exemple, la `zone3` est configurée pour être isolée en tant que réseau privé. Le protocole NAT et la transmission IP sont également configurés pour permettre au réseau virtuel privé d'envoyer des paquets en dehors de l'hôte tout en dissimulant son adresse privée au réseau externe. La zone est déjà configurée avec un type d'IP exclusif. Cependant, aucune interface IP sont assignées à la zone.

```
global# dladm create-etherstub ether0
global# dladm create-vnic -l ether0 vnic3
global# zonecfg -z zone3
zonecfg:zone3> add net
zonecfg:zone3:net> set physical=vnic3
zonecfg:zone3:net> end
zonecfg:zone3> verify
zonecfg:zone3> commit
zonecfg:zone3> exit

global# zoneadm -z zone3 reboot
global# zlogin zone3
zone3# ipadm create-ip vnic3
zone3# ipadm create-addr -a 192.168.0.10/24 vnic3
ipadm: vnic3/v4
```

```
zone3# exit

global# pfedit /etc/hosts
::1             localhost
127.0.0.1       localhost
192.168.3.70    loghost   #For net0
192.168.3.80    zone1   #using vnic1
192.168.3.85    zone2   #using vnic2
192.168.0.10    zone3   #using vnic3

global# ipadm set-ifprop -p forwarding=on -m ipv4 vnic3

global# pfedit /etc/ipf/ipnat.conf
map vnic3 192.168.0.0/24 -> 0/32  portmap tcp/udp auto
map vnic3 192.168.0.0/24 -> 0/32

global# svcadm enable network/ipfilter
global# zoneadm -z zone3 reboot
```

Gestion des cartes d'interface réseau virtuelles

Cette section décrit les tâches que vous pouvez effectuer sur les cartes VNIC après l'exécution d'une configuration de base. Pour plus d'informations sur la procédure à effectuer une configuration de base de cartes d'interface réseau virtuelles, reportez-vous à “Configuration des cartes VNIC et des etherstubs” à la page 25.

Vous pouvez modifier les VLAN, ID, l'adresse MAC d'un et VNIC la liaison de données sous-jacente . La modification de la liaison sous-jacente suppose le transfert d'une carte VNIC vers une autre liaison de données. Vous pouvez soit de façon globale pour modifier l'attribut de toutes les cartes VNIC sur une liaison de données ou uniquement de façon sélective spécifié modifie l'attribut d'des VNIC.

Cette section comprend les sections suivantes :

Affichage des VNIC

Pour obtenir des informations sur les cartes VNIC sur votre système, exécutez la commande `dladm show-vnic`.

EXEMPLE 2-7 Affichage des VNIC sur un système

```
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS          MACADDRTYPE         VIDS
vnic1     net0     1000          2:8:20:c2:39:38     random              123
vnic2     net0     1000          2:8:20:5f:84:ff     random              456
```

La sortie affiche les informations suivantes :

`LINK` Lisaison de données virtuelle identifié par un nom.

`OVER` Liaison de données physique ou virtuelle sur laquelle est configurée la VNIC.

`SPEED` Vitesse maximale de la VNIC, en mégabits par seconde.

`MACADDRESS` Adresse MAC de la VNIC.

`MACADDRTYPE` Type d'adresse MAC de la VNIC, parmi les possibilités suivantes :

- `random` : adresse aléatoire affectée à la VNIC
- `factory` : adresse MAC d'usine de la carte NIC utilisée par la VNIC
- `fixed` : adresse MAC affectée par l'utilisateur

`VID` ID de VLAN des cartes réseau virtuelles (VNIC).

Par conséquent, vous pouvez également utiliser une des commandes `dladm` qui affiche des informations sur les liaisons de données pour visualiser des informations sur les cartes VNIC si celles-ci existent sur le système. Par exemple, la commande `dladm show-link` affiche des cartes VNIC avec d'autres liaisons de données. Vous pouvez également utiliser la commande `dladm show-linkprop` pour vérifier les propriétés des cartes VNIC.

Pour obtenir des informations sur les propriétés de liaisons de données d'une VNIC, spécifiez le unique dans la syntaxe de commande suivante :

```
# dladm show-linkprop [-p property] vnic
```

EXEMPLE 2-8 Affichage des VNIC associées à des zones

Dans cet exemple, des informations sont affichées pour la liaison de données principale et les VNIC associées aux zones. La liaison de données principale `net0` est attachée à la zone globale. Les cartes VNIC,`vnic1` et `vnic2`, sont attachés à `zone1` et `zone2`, respectivement.

```
# dladm show-link -Z
LINK                ZONE      CLASS     MTU    STATE    OVER
net0                global    phys      1500   up        --
zone1/vnic1         zone1     vnic      1500   up       net0
zone2/vnic2         zone2     vnic      1500   up       net0
```

Affichage de VNIC avec plusieurs adresses MAC

Plusieurs adresses MAC sont associées à des VNIC créées par le système dans Oracle VM Server for SPARC et les ressources `anet` dans les zones noyau Oracle Solaris. Dans Oracle VM Server for SPARC, vous devez créer un `vnet` avec la propriété `alt-mac-addrs` permettant la prise en charge des VNIC et des zones au sein d'un domaine invité. Dans ce cas, le système crée automatiquement une VNIC avec plusieurs adresses MAC. Ces différentes adresses MAC sont obtenues à partir du `vnet` que vous avez créé. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Oracle VM Server for SPARC 3.1 Administration Guide*.

Pour prendre en charge des zones ou des VNIC à l'intérieur des zones noyau, vous configurez les ressources `anet` qui disposent de plusieurs adresses MAC. Exécutez la commande `zonecfg` pour indiquer plusieurs adresses MAC aux ressources `anet` créées pour permettre l'accès du réseau dans les zones de noyau. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `solaris-kz`(5). Pour plus d'informations sur la configuration des zones noyau, reportez-vous à la section " Création et utilisation des zones de noyau d'Oracle Solaris ".

Lorsque plusieurs adresses sont associées à MAC une adresse MAC des cartes d'interface réseau virtuelles, est utilisé par le pilote de réseau virtuel. Vous pouvez utiliser les autres adresses MAC pour créer des VNIC à l'intérieur de zones de noyau ou d'un domaine invité. Par exemple, si une VNIC est associée à trois adresses MAC, une adresse MAC est attribuée au pilote de réseau virtuel. Par conséquent, vous pouvez créer uniquement deux VNIC avec les deux adresses MAC restantes.

Vous pouvez utiliser la commande suivante pour afficher plusieurs adresses MAC associées aux VNIC :

```
# dladm show-vnic -m
```

EXEMPLE 2-9 Affichage des VNIC avec plusieurs adresses MAC dans les zones du noyau

```
# dladm show-vnic -m
LINK                OVER       MACADDRESSES      MACADDRTYPES     VIDS
gz_vnic0            net0       2:8:20:d7:27:9d   random            0
zone1/net0          net0       2:8:20:70:52:9    random            0
                               2:8:20:c9:d:4c    fixed
                               2:8:20:70:db:3    random
zone1/net1          net0       0:1:2:3:4:5       fixed             0
                               0:1:2:3:4:6       fixed
```

Dans cet exemple, la zone de noyau `zone1` dispose de deux ressources `anet` : `net0` et `net1`. Au moins une adresse MAC doit être configurée pour chacune de ces deux ressources. Vous pouvez par conséquent créer jusqu'à deux VNIC à l'intérieur de la zone de noyau `zone1`, superposées au pilote virtuel NIC `zvnet` associé à la liaison de données `net0`. Vous ne pouvez créer qu'une seule VNIC en plus du pilote d'interface réseau virtuel `zvnet` associé à la liaison de données `net1`.

EXEMPLE 2-10 Affichage des VNIC créées par le système avec plusieurs adresses MAC

```
# dladm show-vnic -m
LINK                OVER       MACADDRESSES      MACADDRTYPES     VIDS
ldoms-vsw0.vport0   net1       0:14:4f:fb:e1:8f  fixed            0,21
                               0:14:4f:f8:6b:9   fixed
                               0:14:4f:fa:48:7f  fixed
ldoms-vsw0.vport1   net1       0:14:4f:f9:1b:8d  fixed            45,44
                               0:14:4f:f9:27:4   fixed
```

Dans cet exemple, vous pouvez créer jusqu'à deux VNIC sur le pilote de réseau virtuel `vnet` du domaine invité associé à `ldoms-vsw0.vport0`. Vous pouvez créer jusqu'à une VNIC superposée au pilote virtuel NIC `vnet` associé à `ldoms-vsw0.vport1`.

Affichage de l'état de liaison physique et virtuelle des liaison de données

Le statut de la liaison physique d'une liaison de données indique si le périphérique physique a connexion entre le client et le réseau externe. Si ce câble est branché, et que l'état du port sur l'autre extrémité du câble a pour valeur `up`, le périphérique physique a connexion entre le client et le réseau externe.

Vous pouvez utiliser les commandes suivantes pour afficher le statut de la liaison physique d'une liaison de données, procédez comme suit :

```
# dladm show-phys [link]
```

```
# dladm show-ether [link]
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M).

EXEMPLE 2-11 Affichage de l'état de liaison physique des liaisons de données

L'exemple suivant illustre l'affichage de l'état de liaison physique des liaisons de données sur un système à l'aide de la commande `dladm show-phys`.

```
# dladm show-phys
LINK        MEDIA        STATE      SPEED  DUPLEX    DEVICE
net1        Ethernet     down       0      unknown   e1000g1
net2        Ethernet     down       0      unknown   e1000g2
net3        Ethernet     down       0      unknown   e1000g3
net0        Ethernet     up         1000   full      e1000g0
```

L'exemple suivant illustre l'affichage de l'état de liaison physique des liaisons de données sur un système à l'aide de la commande `dladm show-ether`.

```
# dladm show-ether
```

```
LINK        PTYPE    STATE    AUTO  SPEED-DUPLEX    PAUSE
net1        current  down     yes   0M              bi
net2        current  down     yes   0M              bi
net3        current  down     yes   0M              bi
net0        current  up       yes   1G-f            bi
```

Lorsque plusieurs VNIC sont créées sur une NIC, un commutateur virtuel est créé en interne pour permettre aux VNIC et à la liaison de données principale de communiquer lorsqu'elles se trouvent sur le même VLAN. Ces liaisons de données peuvent communiquer entre elles même si la liaison de données physique n'est pas connectée au réseau externe. Cela forme l'état de liaison virtuelle de la liaison de données, qui peut être `up`, `down`, ou `unknown`. L'état de liaison virtuelle d'une liaison de données indique si une liaison de données a une connexion aux réseaux internes au sein du système, même si le câble physique est débranché.

Vous utilisez la commande suivante pour afficher l'état de liaison virtuelle d'une liaison de données :

```
# dladm show-link [link]
```

EXEMPLE 2-12 Affichage de l'état de liaison virtuelle de liaisons de données

Cet exemple affiche la des liaisons de données de l'état du lien virtuel sur un système.

```
# dladm show-link
LINK        CLASS     MTU    STATE    OVER
net0        phys      1500   up       --
net2        phys      1500   down     --
net4        phys      1500   down     --
net1        phys      1500   up       --
net5        phys      1500   up       --
vnic0       vnic      1500   up       net5
vnic1       vnic      1500   up       net5
vnic2       vnic      1500   up       net1
```

Modification des ID de VLAN des VNIC

Les cartes VNIC peuvent être configurées en tant que réseaux VLAN. Vous devez modifier les paramètres des ID de VLAN de cartes d'interface réseau virtuelles sur une liaison de données lorsque vous souhaitez que le VLAN sur des VNIC afin d'héberger un dans le cadre du trafic spécifique.

La sous-commande `dladm` que vous utiliserez dépend de si vous modifiez les réseaux VLAN ou des cartes réseau virtuelles configurées en tant que réseaux VLAN :

- Pour les réseaux VLAN, créés à l'aide de la commande `dladm create-vlan`, utilisez la commande `dladm modify-vlan`. Pour afficher ces VLAN, utilisez la commande `dladm show-vlan`.

- Pour les réseaux VLAN, créés à l'aide de la commande `dladm create-vnic`, utilisez la commande `dladm modify-vnic`. Pour afficher ces cartes d'interface réseau virtuelles, y compris celles impliquant des ID de VLAN, utilisez la commande `dladm show-vnic`.

Vous pouvez modifier les ID de VLAN plusieurs une seule carte d'interface réseau virtuelle des cartes réseau virtuelles configurées ou sur la liaison de données. Vous pouvez également modifier les ID de VLAN en configurant des cartes VNIC en tant que toutes les cartes VNIC groupe portant le même ID de VLAN.

- Si une seuleVNIC est configurée sur la liaison de données, utilisez la syntaxe de commande suivante pour modifier les ID de la carte réseau virtuelle VLAN :

  ```
  # dladm modify-vnic -v vid -L link
  ```

  où *vid* renvoie l'ID de VLAN que vous affectez à la carte VNIC.

EXEMPLE 2-13 La modification de l'ID de VLAN d'une VNIC sur une liaison de données

Dans cet exemple, l'ID VLAN de `vnic0` configurée sur la liaison de données `net0` est modifié.

```
# dladm modify-vnic -v 123 -L net0
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS          MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net0     1000          2:8:20:c2:39:38     random             123
```

- Si plusieurs cartes VNIC sont configurées sur la liaison de données, utilisez la syntaxe de commande suivante pour modifier les ID des VLAN des VNIC :

  ```
  # dladm modify-vnic -v vid VNIC
  ```

  Etant donné que l'ID de VLAN est unique pour les cartes VNIC sur la même liaison de données, vous devez changer les ID de VLAN un par un.

EXEMPLE 2-14 Modification de l'ID de VLAN de plusieurs VNIC sur une liaison de données

Dans cet exemple, les ID de VLAN de `vnic0`, `vnic1`, et `vnic2` ont été modifiés.

```
# dladm modify-vnic -v 123 vnic0
# dladm modify-vnic -v 456 vnic1
# dladm modify-vnic -v 789 vnic2
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net0     1000          2:8:20:c2:39:38    random             123
vnic1     net0     1000          2:8:20:5f:84:ff    random             456
vnic2     net0     1000          2:8:20:5f:84:ff    random             789
```

- Si chaque VNIC est configurée sur une liaison de données différente, utilisez la syntaxe de commande suivante pour modifier les ID de VLAN des cartes VNIC en tant que groupe :

```
# dladm modify-vnic -v vid VNIC,VNIC,[...]
```

EXEMPLE 2-15 Modification des ID de VLAN des VNIC en tant que groupe

Dans cet exemple, les ID de VLAN `vnic0`, `vnic1`, et `vnic2`sont modifiés en tant que groupe. Ces cartes VNIC sont configurées sur les liaisons de données `net0`, `net1` et `net2` respectivement.

```
# dladm modify-vnic -v 123 vnic0,vnic1,vnic2
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS          MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net0     1000          2:8:20:c2:39:38     random             123
vnic1     net1     1000          2:8:20:5f:84:ff     random             123
vnic2     net2     1000          2:8:20:5f:84:ff     random             123
```

Modification des adresses MAC des VNIC

Toute carte VNIC créée par un utilisateur ne peut disposer que d'une seule adresse MAC. Vous pouvez modifier l'adresse MAC à l'aide de la commande `dladm modify-vnic`. Vous pouvez configurer les VNIC créées pour un ou plusieurs noyau MAC des zones avec adresses.

Vous pouvez modifier celle qui existe VNIC adresse MAC configuré sur un d'une liaison de données. Vous pouvez modifier les adresses MAC de façon sélective de toutes les cartes VNIC les adresses MAC ou de la modifier indiqué la VNIC. Vous pouvez également modifier simultanément l'ID de VLAN et l'adresse MAC d'une carte VNIC.

- Pour modifier l'adresse d'une VNIC, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -m MAC-address VNIC
  ```

  Où *MAC-address* correspond à la nouvelle adresse MAC que vous souhaitez allouer à la VNIC.

EXEMPLE 2-16 Modification de l'adresse MAC d'une VNIC

Dans cet exemple spécifique, `vnic0` se voit attribuer un adresse MAC.

```
# dladm modify-vnic -m 3:8:20:5f:84:ff vnic0
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE         VIDS
vnic0     net0     1000         3:8:20:5f:84:ff     fixed               0
```

- Pour modifier les adresses MAC de toutes les cartes VNIC sur une liaison de données, utilisez la syntaxe de commande suivante :

```
# dladm modify-vnic -m random -L link
```

Dans cette syntaxe de commande, l'option `-m random` est équivalente à l'option `-m auto`. Est affecté automatiquement l'adresse MAC cartes d'interface réseau virtuelles sur aléatoire à la base.

EXEMPLE 2-17 Modification des adresses MAC de toutes les VNIC sur une liaison de données

Dans cet exemple, les adresses MAC de toutes les cartes VNIC configurée sur la liaison de données `net0` sont automatiquement modifiées sur une base aléatoire.

```
# dladm modify-vnic -m random -L net0
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED        MACADDRESS           MACADDRTYPE       VIDS
vnic0     net0     1000         2:8:20:22:9d:bb      random            0
vnic1     net0     1000         2:8:20:72:2e:9       random            0
vnic2     net0     1000         2:8:20:2f:e5:83      random            0
```

- Pour modifier les adresses MAC sélective de cartes d'interface réseau virtuelles sur, utilisez l'une syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -m random VNIC,VNIC,[...]
  ```

  Qu'il s'agisse d'une modification globale ou sélective, vous spécifiez `random` pour l'option `-m`.

EXEMPLE 2-18 Modification des adresses MAC des VNIC sur une base sélective

Dans cet exemple, les adresses MAC `vnic0` et `vnic2` configurées sur la liaison de données `net0` sont modifiés de façon sélective.

```
# dladm modify-vnic -m random vnic0,vnic2
# dladm show-vnic
LINK      OVER     SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE       VIDS
vnic0     net0     1000         2:8:20:2f:e5:83     random            0
vnic1     net0     1000         2:8:20:5f:84:ff     fixed             0
vnic2     net0     1000         2:8:20:2f:e5:83     random            0
```

- Pour modifier l'ID VLAN et l'adresse MAC d'une carte VNIC simultanément, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -m random -v vid VNIC
  ```

Attention - La modification de plusieurs attributs des cartes VNIC de façon globale peut entraîner un comportement inattendu des cartes VNIC. Modifiez plutôt plusieurs attributs des cartes VNIC séparément.

EXEMPLE 2-19 Modification de l'ID de VLAN et de l'adresse MAC d'une VNIC

Dans cet exemple, l'ID VLAN et l'adresse MAC de `vnic0` sont modifiés simultanément.

```
# dladm modify-vnic -m random -v 123 vnic0
# dladm show-vnic vnic0
LINK      OVER     SPEED  MACADDRESS        MACADDRTYPE    VIDS
vnic0     net0     1000   2:8:20:2f:e5:83   random         123
```

Migration de VNIC

Vous pouvez déplacer une ou plusieurs cartes VNIC depuis une liaison de données sous-jacente vers une autre liaison de données sous-jacente sans supprimer ni reconfigurer les cartes VNIC. La liaison sous-jacente peut être une liaison physique, un groupement de liaisons ou un etherstub.

Habituellement, vous devez migrer une VNIC dans l'un des cas suivants :

- Lorsque vous avez besoin de remplacer le NIC existant par un nouveau NIC
- Lorsque le NIC cible a une bande passante supérieure à la NIC existante
- Lorsque le NIC cible implémente certaines fonctions dans le matériel, telles qu'un LRO (Large Receive Offload), un LSO (Large Segment Offload) et une somme de contrôle

Pour réussir la migration de cartes VNIC, la liaison de données sous-jacente vers laquelle les cartes VNIC sont transférées doivent être capable de s'adapter aux propriétés de liaison de données des cartes VNIC. Si ces propriétés ne sont pas prises en charge, la migration échoue et l'utilisateur en est informé. Après une migration réussie, toutes les applications qui utilisent les cartes VNIC continuent de fonctionner normalement, à condition que les cartes VNIC restent connectées au réseau.

Certaines propriétés qui dépendent du matériel peuvent changer après une migration de VNIC, par exemple l'état de la liaison de données, la vitesse de la liaison, la taille de la MTU, etc. Les valeurs de ces propriétés sont héritées de la liaison de données vers laquelle les cartes VNIC sont migrées. Vous pouvez migrer toutes les cartes VNIC qui sont configurées sur une liaison de données ou migrer de façon sélective les VNIC spécifiées. Vous pouvez également migrer les cartes VNIC simultanément et de modifier leurs ID VLAN.

- Pour migrer toutes les cartes VNIC configurées sur le lien de source vers le lien cible, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -l target-link -L source-link
  ```

  `-l` *target-link* — Fait référence au lien au cours de laquelle les cartes VNIC sont migrées

`-L` *source-link*	Fait référence à la liaison sur laquelle les cartes VNIC ont été configurés précédemment

EXEMPLE 2-20 Migration de toutes les VNIC à partir d'une liaison source vers une liaison cible

Dans cet exemple, toutes les cartes VNIC à partir du lien source `ether0` sont déplacés vers le lien cible `net1`.

```
# dladm modify-vnic -l net1 -L ether0
# dladm show-vnic
LINK      OVER      SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net1      1000         2:8:20:c2:39:38     random             321
vnic1     net1      1000         2:8:20:5f:84:ff     random             656
vnic2     net1      1000         2:8:20:5f:84:ff     random              0
```

- Les cartes VNIC configurées à migrer le sur le lien de source pour le lien vers la cible, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -l target-link VNIC,VNIC,[...]
  ```

  Pour effectuer la migration de VNIC sélective, il suffit d'indiquer le lien vers la cible.

EXEMPLE 2-21 Migration de VNIC spécifiés à partir d'une liaison source vers une liaison cible

Dans cet exemple, `vnic0`, `vnic1` et `vnic2` sont déplacés de manière sélective vers le lien cible `net1` à partir du lien de source `net0`.

```
# dladm modify-vnic -l net1 vnic0,vnic1,vnic2
# dladm show-vnic
LINK      OVER      SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net1      1000         2:8:20:c2:39:38     random             321
vnic1     net1      1000         2:8:20:5f:84:ff     random             656
vnic2     net1      1000         2:8:20:5f:84:ff     random              0
vnic3     net0      1000         2:8:20:5f:84:ff     random             345
```

- Pour modifier les ID des VLAN sur le lien de source les cartes VNIC configurées et les migrer vers le lien cible simultanément, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm modify-vnic -l target-link -v vid VNIC
  ```

  Les ID pour affecter de nouvelles VLAN, vous devez migrer les cartes VNIC un par un.

EXEMPLE 2-22 Migration et modification des ID de VLAN des VNIC

Dans cet exemple, `vnic0`, `vnic1` et `vnic2` sont migrés vers la liaison de données cible `net1`. VLAN avec des ID de la migration, le sont également de toutes les cartes VNIC modifié simultanément.

```
# dladm modify-vnic -l net1 -v 123 vnic0
# dladm modify-vnic -l net1 -v 456 vnic1
# dladm modify-vnic -l net1 -v 789 vnic2
# dladm show-vnic
LINK      OVER      SPEED         MACADDRESS         MACADDRTYPE        VIDS
vnic0     net1      1000        2:8:20:c2:39:38      random             123
vnic1     net1      1000        2:8:20:5f:84:ff      random             456
vnic2     net1      1000        2:8:20:5f:84:ff      random             789
```

Lors de la migration à partir de la source de la boîte de dialogue Lien vers les VNIC le lien vers la cible, cela n'a pas d'incidence sur l'affectation a été aléatoire à répartir et les adresses MAC : les cartes VNIC les conservent après la migration. Reportez-vous à Exemple 2-22, “Migration et modification des ID de VLAN des VNIC”.

Cependant, le système utilise une adresse MAC est modifiée lorsque le MAC VNIC adresse MAC d'usine provenant de à l'aide du lien de source. Si vous ne spécifiez pas de l'adresse MAC au cours de la migration, de la fabrique VNIC adresse MAC attribuées de façon aléatoire est remplacé par adresse MAC. Si vous indiquez une adresse MAC avec `-m` lors de la migration, l'adresse MAC d'usine de la VNIC est remplacée par l'adresse MAC spécifiée.

Vous disposez de plusieurs adresses MAC créé par le noyau associés des zones avec des VNIC. Lorsque vous migrez les VNIC créées par le noyau MAC, toutes les adresses associées à plusieurs cartes VNIC sont migrées vers la cible NIC.

Suppression des VNIC

Cette section décrit comment supprimer un destinataire de déroutement.

▼ Suppression d'une carte VNIC

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

2. **(Facultatif) Vérifiez si le VNIC est occupé.**

   Vous pouvez supprimer une VNIC uniquement si celle-ci n'étant pas occupé. Une VNIC peut être occupé pour des raisons multiples. Vous devez procéder comme suit pour savoir si les VNIC occupé (e) :

   - **Vérifiez si le est bien raccordé et VNIC associé à une adresse IP.**

     ```
     # ipadm show-if
     # ipadm show-addr
     ```

     Si la VNIC est bien raccordée et associée aux adresses IP, supprimez l'interface IP.

     ```
     # ipadm delete-ip interface
     ```

- **Vérifier la présence de VNIC tous les flux configurée sur le.**

  ```
  # flowadm
  ```

  Si les flux sont configurées sur le flux, supprimez la VNIC.

  ```
  # flowadm remove-flow flowname
  ```

- **Vérifiez si le est assigné à une zone VNIC.**

  ```
  # dladm show-link -Z
  ```

  Pour plus d'informations sur la suppression d'un joint à une VNIC zone, reportez-vous à “Suppression d'une VNIC associée à une zone” à la page 49.

- **Vérifiez si le VNIC est créée par le système.**

  ```
  # dladm show-vnic
  ```

  Seule une VNIC créé par le système contient un trait d'union (-), qui vous aide à faire la différence entre une VNIC créée par le système et une VNIC créée par l'utilisateur. Vous ne pouvez pas modifier, renommer, raccorder ou supprimer les VNIC créées par le système.

- **Vérifiez si la VNIC est espionnée.**

  ```
  # snoop
  # tshark
  ```

  Si la VNIC est espionnée à l'aide de la commande `snoop`, interrompez le processus.

  ```
  # pkill snoop
  ```

  Si la VNIC est espionnée à l'aide de la commande `tshark`, interrompez le processus.

  ```
  # pkill tshark
  ```

3. **Supprimez les VNIC.**

   ```
   # dladm delete-vnic VNIC
   ```

▼ Suppression d'une VNIC associée à une zone

Cette procédure part du principe que la VNIC est connectée à une zone. Vous devez être dans la zone globale pour effectuer cette procédure.

1. **Arrêtez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone halt
```

Remarque - Pour déterminer les liaisons utilisées par une zone, exécutez la commande `dladm show-link`.

2. **Supprimez ou déconnectez la carte VNIC de la zone.**

```
global# zonecfg -z zone remove net physical=VNIC
```

3. **Supprimez la carte VNIC du système.**

```
global# dladm delete-vnic VNIC
```

4. **Réinitialisez la zone.**

```
global# zoneadm -z zone boot
```

Exemple 2-23 Suppression d'une VNIC associée à une zone

Dans cet exemple, `vnic1` est supprimé de la `zoneB` et du système.

```
global# dladm show-link
LINK            CLASS   MTU    STATE   OVER
net0            phys    1500   up      --
net2            phys    1500   up      --
net1            phys    1500   up      --
net3            phys    1500   up      --
zoneA/net0      vnic    1500   up      net0
zoneB/net0      vnic    1500   up      net0
vnic0           vnic    1500   up      net1
zoneA/vnic0     vnic    1500   up      net1
vnic1           vnic    1500   up      net1
zoneB/vnic1     vnic    1500   up      net1

global# zoneadm -z zoneB halt
global# zonecfg -z zoneB remove net physical=vnic1
global# dladm delete-vnic vnic1
global# zoneadm -z zoneB boot
```

Utilisation de la virtualisation d'E/S root unique avec des VNIC

A partir de la version Oracle Solaris 11.2, vous pouvez gérer des périphériques de stockage prenant en charge la virtualisation E/S à root unique (SR-IOV) à l'aide de la commande `dladm`. SR-IOV permet un partage efficace de standard PCIe (Peripheral Component Interconnect Express, ID de périphérique) entre des machines virtuelles. Il est implémenté sur le matériel.

Pour plus d'informations, reportez-vous à " Introduction to SR-IOV " du manuel " Writing Device Drivers for Oracle Solaris 11.2 ".

Activation du mode SR-IOV des liaisons de données

Dans Oracle Solaris, vous pouvez associer la fonction virtuelle (VF) qui prend en charge d'un périphérique réseau SR-IOV VLAN VNIC ou avec un réseau local virtuel (VLAN). Est un VF VNIC dédié un VF qui détient une VNIC. La partage de ressources différencie une VNIC VF d'une VNIC standard. VNIC réguliers d'autres besoins standard de partager des ressources avec un VF des cartes d'interface réseau virtuelles VNIC, mais n'ont pas besoin de partage de leurs ressources. Chaque ressource VF est totalement indépendante VF VNIC pour le matériel.

Vous pouvez créer des VNIC VF uniquement par l'intermédiaire de liaisons de données prenant en charge le mode SR-IOV. Par défaut, le mode SR-IOV d'une liaison de données est désactivée. Vous pouvez activer le mode SR-IOV d'une liaison de données en définissant la propriété `iov` sur `on`. Pour plus d'informations sur la création de VNIC VF une fois que vous avez activé le mode SR-IOV, reportez-vous à "Création de VNIC VF" à la page 52.

Vous pouvez vérifier le mode SR-IOV d'une liaison de données en spécifiant la propriété de lien `iov` avec la commande `dladm show-linkprop`. Si la valeur dans la colonne `EFFECTIVE` de la sortie est sur `off`, le mode SR-IOV de la liaison de données est désactivé.

Dans l'exemple ci-dessous, vous pouvez vérifier le mode SR-IOV de la liaison de données `net0`.

```
# dladm show-linkprop -p iov net0
LINK     PROPERTY   PERM     VALUE     EFFECTIVE     DEFAULT      POSSIBLE
net0     iov        rw       auto      off           auto         auto,on,off
```

Dans cet exemple, le mode de SR-IOV la liaison de données `net0` est désactivé. La sortie affiche les informations suivantes :

`VALUE` Cette option permet d'indiquer la valeur que vous avez défini pour la propriété de lien `iov`. Si vous n'avez pas modifié la propriété de lien `iov`, la valeur par défaut de la propriété de lien `iov` est `auto`. La valeur `auto` signifie que le SE détermine si le mode SR-IOV est activé par défaut sur une même liaison de données physique.

`EFFECTIVE` Mode SR-IOV réel de la liaison de données. Par défaut, toutes les cartes réseau SRIOV affichent la valeur `off` dans la colonne `EFFECTIVE`.

Vous pouvez activer le mode SR-IOV de la liaison de données `net0` en définissant la propriété `iov` sur `on` comme suit :

```
# dladm set-linkprop -p iov=on net0
```

```
# dladm show-linkprop -p iov net0
LINK     PROPERTY   PERM     VALUE     EFFECTIVE     DEFAULT      POSSIBLE
net0     iov        rw       on        on            auto         auto,on,off
```

De même, vous pouvez désactiver le mode SR-IOV d'une liaison de données en définissant la propriété de lien `iov` sur `off`. Pour plus d'informations sur la commande `dladm`, reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M).

Création de VNIC VF

Pour créer une VNIC VF sur une liaison de données, vous devez activer le mode SR-IOV d'une liaison de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Activation du mode SR-IOV des liaisons de données” à la page 51. Une fois que vous avez activé une SR-IOV d'une liaison de données, les VF sont automatiquement affectés aux VNIC lorsque vous créez les VNIC à l'aide de la commande `dladm create-vnic`. De même, Les VF automatiquement affectés à des VLAN quand vous créez des VLAN à l'aide de la commande `dladm create-vlan`.

Vous pouvez également spécifier de façon explicite un VF à affecter à une VNIC ou un VLAN en spécifiant la propriété `iov` de la liaison VNIC moyennant la commande `dladm create-vnic` ou `dladm create-vlan`.

Vous utilisez la syntaxe de commande suivante VNIC à créer explicitement un VF, procédez comme suit :

```
# dladm create-vnic [-p iov=value] -l link VNIC
```

Lorsque vous créez une VNIC VF, la spécification de la propriété `iov` de la liaison VNIC est facultative. Si vous n'indiquez pas la propriété `iov` de liaison VNIC, la valeur par défaut `inherit` sera affectée à la cette propriété. Vous pouvez spécifier les valeurs suivantes pour la propriété `iov` de liaison VNIC :

`inherit` — Valeur par défaut de la propriété `iov` de liaison VNIC. Détermine si un VF doit être affecté suivant la valeur effective de la propriété `iov` de la liaison de donnéessous-jacente :

- `off` : aucun VF n'est affecté à une VNIC.
- `on` : tentative d'affectation d'un VF à une VNIC. Si cela n'est pas possible, une VNIC régulière est créée.

`on` — Alloue un VF. Si un VF est introuvable, la création d'une VNIC échoue.

`off` — Crée une VNIC sans VF.

La valeur réelle d'une liaison de données de propriété correspond à la valeur affichée sous la colonne `EFFECTIVE` lorsque vous utilisez la commande d'une liaison de données `dladm show-linkprop`.

La différence entre la propriété `iov` de liaison VNIC et les autres propriétés de liaison de données est que vous pouvez spécifier la propriété `iov` de liaison VNIC uniquement lors de la création d'une VNIC ou d'un VLAN. Vous ne pouvez pas modifier la propriété `iov` de liaison VNIC une fois que vous avez créé un VLAN.

La propriété `iov` de liaison VNIC a une date de fin de validité de la valeur indiquant si un VF est affecté à la VNIC ou au VLAN. La valeur `on` dans la colonne `EFFECTIVE` signifie que VF est affecté et la valeur `off` dans la colonne `EFFECTIVE` signifie que VF n'est pas affecté.

EXEMPLE 2-24 Création d'une VNIC VF

L'exemple suivant montre comment créer la VNIC VF `vfvnic1` et la VNIC régulière `vnic1` sur la liaison de données `net0` en spécifiant explicitement la propriété `iov` de liaison VNIC. Cet exemple suppose que vous avez activé le mode de SR-IOV la liaison de données `net0`.

```
# dladm show-linkprop -p iov net0
LINK     PROPERTY  PERM    VALUE  EFFECTIVE  DEFAULT   POSSIBLE
net0     iov       rw      on     on         auto      auto,on,off
# dladm create-vnic -l net0 vfvnic1
# dladm show-linkprop -p iov vfvnic1
LINK      PROPERTY   PERM   VALUE    EFFECTIVE   DEFAULT    POSSIBLE
vfvnic1   iov        r-     inherit  on          inherit    inherit,on,off
# dladm create-vnic -p iov=off -l net0 vnic1
# dladm show-linkprop -p iov vnic1
LINK    PROPERTY   PERM   VALUE    EFFECTIVE   DEFAULT     POSSIBLE
vnic1   iov        r-     off      off         inherit     inherit,on,off
```

Cet exemple fournit les informations suivantes :

- Vous devez définir la propriété `iov` pour la liaison de données `net0` sur `on` avant de créer les cartes VNIC.
- Si vous n'indiquez aucune valeur pour la propriété `iov` lors de la création d'une VNIC, la valeur par défaut `inherit` est affectée à la propriété `iov`. La VNIC VF `vfvnic1` est créée avec un VF.
- Si vous avez explicitement spécifié la valeur `off` pour la propriété `iov` lors de la création d'une VNIC, une VNIC régulière est créée sans VF, même si la propriété `iov` de la liaison de données sous-jacente `net0` est sur `on`. La VNIC `vnic1` est créée sans VF.

Migration de VNIC VF

Vous pouvez déplacer les cartes VNIC VF ou les VLAN VF d'une liaison de données à une autre liaison de données. Notez les exigences suivantes.

- La liaison de données cible doit prendre en charge SR-IOV, et la propriété `iov` doit être définie sur `on`. Pour plus d'informations sur la procédure pour vérifier le statut de la

propriété `iov` pour une liaison de données, reportez-vous à “Activation du mode SR-IOV des liaisons de données” à la page 51.

- Un VF doivent être disponibles sur la liaison de données cible. Pour plus d'informations sur la vérification de la les VF disponible sur le nombre d'une liaison de données, reportez-vous à “Affichage des informations relatives aux VF” à la page 54.

Si ces conditions ne sont pas remplies, la VNIC lors de la migration, VF la liaison de données cible en tant que simple sans un VF VNIC.

Si vous migrez une VNIC VF créée par la spécification `iov=inherit`, la migration réussit, même si la liaison de données cible ne prend pas en charge la propriété `iov`, ou si la propriété `iov` est désactivée. Si vous essayez de migrer une VNIC VF créée avec `iov=on`, la migration réussit uniquement si le mode SR-IOV est activé sur la liaison de données cible.

Pour plus d'informations sur comment migrer d'un, reportez-vous à “Migration de VNIC” à la page 46.

Affichage des informations relatives aux VF

Vous pouvez afficher des informations sur la disponibilité d'une liaison de données à l'aide les VF sur la commande suivante :

```
# dladm show-phys -V
```

La sortie affiche les informations suivantes :

`LINK`	Nom de la liaison de données.
`VFS-AVAIL`	Nombre de sur une liaison de données qui les VF disponibles peuvent être affectés à une VNIC. Si la liaison de données ne prend pas en charge SR-IOV, `VFS-AVAIL` s'affiche sous la forme de `--`.
`VFS-INUSE`	Nombre de les VF qui sont utilisés par une liaison de données. Si la liaison de données ne prend pas en charge SR-IOV, `VFS-INUSE`s'affiche sous la forme de `--`.
`FLAGS`	L'indicateur `l` indique que la liaison de données est gérée par Oracle VM Server for SPARC.

EXEMPLE 2-25 Affichage des informations des VF pour les liaisons de données

```
# dladm show-phys -V
LINK        VFS-AVAIL      VFS-INUSE       FLAGS
net0        30             1               -----
```

```
net1       0             0             l----
net2       --            --            -----
```

Dans cet exemple, la liaison de données `net0` contient 30 VF disponibles VF et un VF en cours d'utilisation. La liaison de données `net1` a zéro (`0`) VF disponibles et elle est en cours d'utilisation par Oracle VM Server for SPARC. La liaison de données `net2` ne prend pas en charge SR-IOV.

Vous pouvez afficher les périphériques VF affectés à une VNIC sur un système à l'aide de la commande suivante :

```
# dladm show-vnic -V
```

La sortie affiche les informations suivantes :

`LINK`	Nom du rôle.
`VF-ASSIGNED`	VNIC périphérique affecté au vf. Si la VNIC n'a pas de VF, `VF-ASSIGNED` est affiché comme `--`.

EXEMPLE 2-26 Affichage des périphériques affectés aux cartes VNIC.

```
# dladm show-vnic -V
LINK         VF-ASSIGNED
vnic1        ixgbevf0
vnic2        --
vnic3        ixgbevf1
```

Dans cet exemple, le périphérique VF `ixgbevf0` est affecté à `vnic1`. La VNIC alloué `vnic2` n'as pas de périphérique VF affecté. Le périphérique VF `ixgbevf1` est affecté à `vnic3`.

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 3

Configuration des réseaux virtuels à l'aide des réseaux locaux virtuels extensibles

Les méthodes d'isolation traditionnelles de réseau, telles que les réseaux locaux virtuels (VLAN), ne sont pas adaptées pour prendre en charge la virtualisation dans de grands centres de données. Comme les environnement cloud avec le sont également étroitement couplés réseaux physiques, les machines virtuelles sous-jacente ne peuvent pas être migrées entre serveurs physiques qui au niveau de la couche 2 appartiennent à des réseaux physiques différents. Oracle Solaris prend en charge la technologie VXLAN (virtual extensible local area network, réseau local extensible virtuel) qui résout les problèmes de virtualisation dans un centre de données virtualisé ou un environnement cloud de grande envergure.

Ce chapitre offre une présentation générale des VXLANs et décrit la manière dont le déploiement pour les configurer. Il explique également comment VXLANs peut être utilisé avec d'autres technologies, par exemple, les zones.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Présentation des VXLAN

Dans un environnement cloud, les serveurs physiques peuvent se trouver dans différents réseaux de couche 2. Par exemple, un cloud peut s'étendre sur des serveurs physiques qui se

trouvent à différents points géographiques. Dans ce cas, la création de machines virtuelles (VM) ou *locataires* au sur un réseau de 2 niveaux restreint le nombre de serveurs physiques que vous pouvez utiliser pour la fourniture d'infos de paramétrage ces machines virtuelles. Vous pouvez utiliser des serveurs physiques des réseaux dans différentes pour la fourniture d'infos de paramétrage au niveau de la couche 2 machines virtuelles. Toutefois, étant donné que les serveurs est la migration entre différents au niveau de la couche 2 limités au même réseau, le taux d'utilisation des ressources physiques n'est pas optimisée.

VXLAN est une technologie de couche 2 qui vous permet de créer un réseau de couche 2 sur le réseau de couche 3, fournissant ainsi davantage d'isolation réseau. 2 fournit un virtuel VXLAN s'étend sur la couche physique réseau au niveau de la couche 2 sur plusieurs réseaux. Par conséquent, les ressources dans un environnement Cloud de fourniture d'infos de paramétrage ci-dessous ne concerne pas uniquement au niveau de la couche 2 à un réseau physique unique. Les serveurs physiques peuvent faire partie d'un réseau à condition qu'ils VXLAN sont reliées par des réseaux IPv4 ou IPv6.

Vous pouvez utiliser la technologie VXLAN avec la fonction EVS (Elastic Virtual Switch) d'Oracle Solaris afin de créer un grand nombre de réseaux virtuels. Pour plus d'informations sur l'utilisation des VXLAN avec la fonctionnalité EVS pour créer un réseau virtuel, reportez-vous à la section “Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique pour un locataire” à la page 155. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 5, A propos des commutateurs virtuels élastiques et au Chapitre 6, Administration des commutateurs virtuels élastiques

VXLAN fournit un segment de couche 2 isolé qui est identifié par l'ID de segment VXLAN ou l'identificateur réseau VXLAN (VNI). VXLAN toutes les machines virtuelles dans le même virtuel segment appartiennent au niveau de la couche 2 au même domaine de diffusion.

La communication dans les VXLAN est identique à celle des VLAN isolés. Par conséquent, seuls les machines virtuelles VXLAN qui se trouvent dans le même segment ne peut communiquer par. Les machines virtuelles qui ne figurent pas dans la même segment VXLAN ne parviennent pas à communiquer.

Avantages de l'utilisation des VXLAN

VXLAN offre les avantages suivants :

- Augmente l'évolutivité dans les environnement cloud car l'ID VXLAN est composé de 24 bits, ce qui vous permet de créer jusqu'à 16 millions de réseaux isolés. Cela permet de surmonter la limitation des VLAN qui disposent d'un ID VLAN de 12 bits, ce qui vous permet de créer un maximum de 4094 réseaux isolés.
- Vous permet d'utiliser les fonctionnalités de couche 3 du réseau sous-jacent.
- Le réseau virtuel de couche 2 est séparé du réseau physique sous-jacent. Par conséquent, le réseau virtuel n'est pas visible au réseau physique et offre les avantages suivants :

- Supprime le besoin d'avoir une infrastructure physique supplémentaire. Par exemple, la table de transfert du commutateur externe de libérer de machines virtuelles avec l'augmentation du derrière le port physique sur le serveur.
- Réduit la portée de la duplication de l'adresse MAC aux machines virtuelles qui existent dans le même segment VXLAN. Lorsque l'adresse MAC les adresses sont possible d'occupation partie du même pas VXLAN un segment.

  Dans un VXLAN, seule l'adresse MAC de la liaison de données qui appartient au même segment de VXLAN ou VNI doit être unique. La situation est similaire à celle d'un VLAN, où l'ID de VLAN et l'adresse MAC doivent avoir une combinaison unique.

Convention de dénomination VXLAN

Dans Oracle Solaris, un point d'extrémité de VXLAN est représenté par une liaison de données VXLAN. Cette liaison de données est associé à un VXLAN adresse IP (IPv4 ou IPv6) (et un identificateur réseau VXLAN VNI). Même si plusieurs liaisons de données peut utiliser le même VXLAN IP de l'adresse IP, l'adresse et combinaison VNI doit être unique. Vous pouvez configurer une liaison de données à l'aide d'un VXLAN adresse de multidiffusion, qui permet de repérer la même homologue VNI VXLAN et des points extrémités de diffusion également VXLAN pour mettre en oeuvre au sein d'un segment. VNI liaisons de données dans la même VXLAN doit être configuré avec la même adresse de multidiffusion. Pour plus d'informations sur les exigences liées à un VXLAN reportez-vous à la section “Exigences pour les VXLAN” à la page 63.

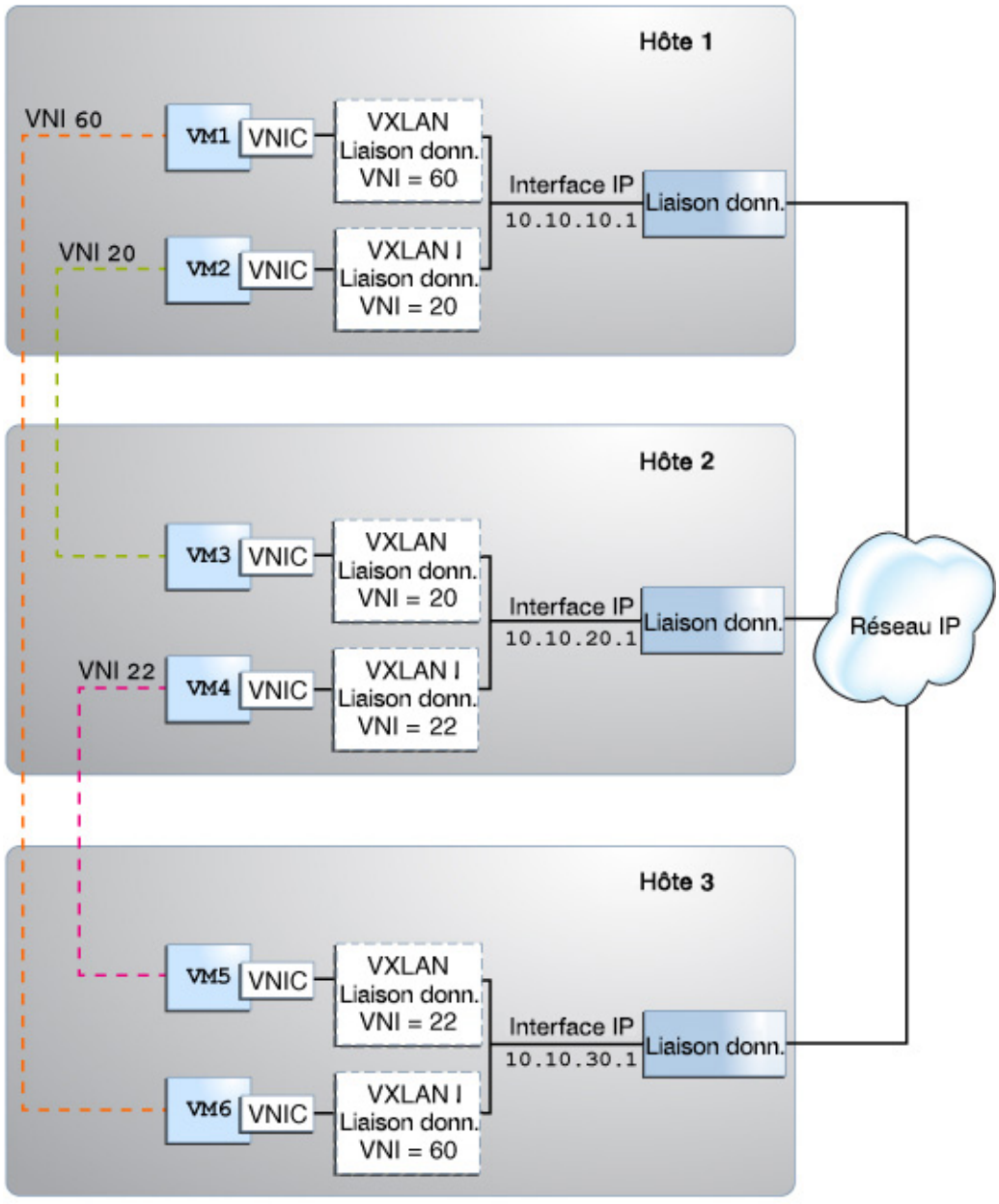
Chaque liaison de données VXLAN est associée à un ID de segment VXLAN ou à un VNI. VXLAN la convention des liaisons de données est identique à la méthode de résolution de noms de la convention utilisée pour les liens ou VLAN. Pour plus d'informations sur les noms de liaisons de données valides, reportez-vous à la section “ Règles d’affectation de noms de liaison valides ” du manuel “ Configuration et administration des composants réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Topologie de VXLAN

Vous permet d'organiser les systèmes VXLAN sur un réseau au sein de leur propre couche 3 VXLAN segments.

La figure suivante représente un réseau qui est configurée sur VXLAN physiques dotés de plusieurs serveurs.

FIGURE 3-1 Topologie de VXLAN



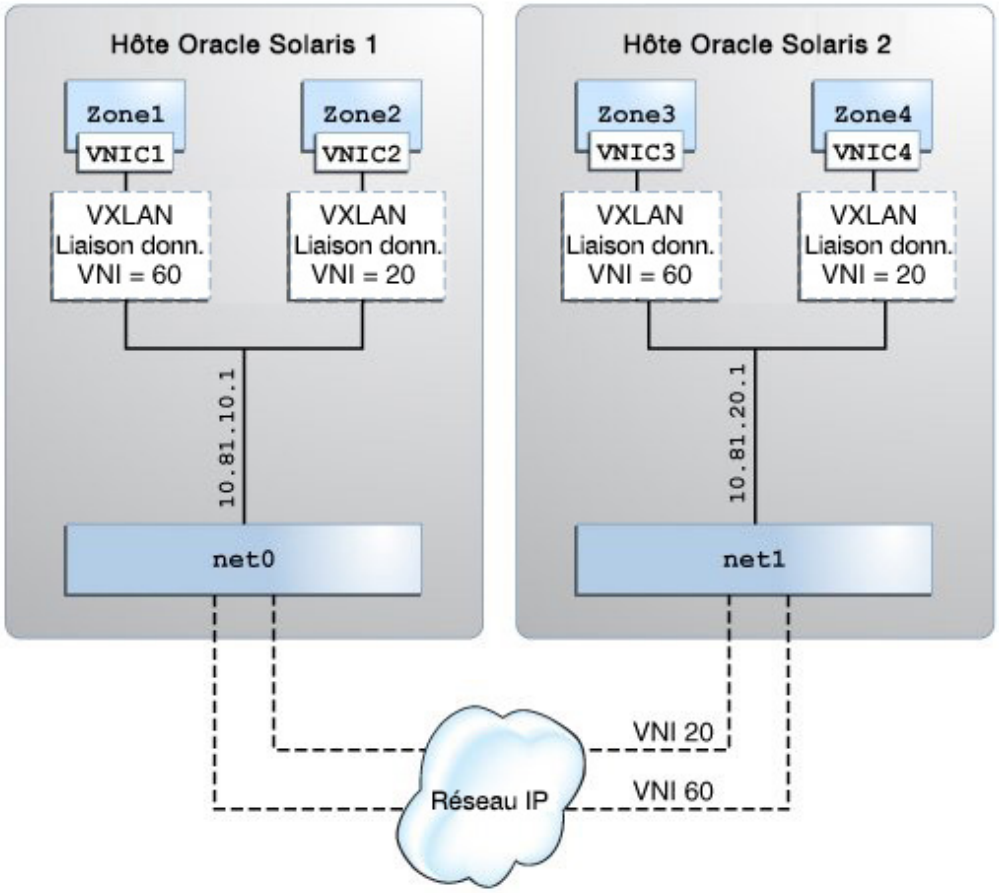
La figure ci-après représente trois IP hôtes reliés à un virtualisé infrastructure réseau. Il existe trois réseaux VXLAN superposés identifiés par les ID de segment par le ou VNIs `60`, `20`, et `22`. Les VM `VM1` et `VM6` sont situées sur le réseau superposé identifié par le VNI `60`, les VM `VM2` et `VM3` sont situées sur le réseau superposé identifié par le VNI `20`, et les VM `VM4` et `VM5` sont situées sur le réseau superposé identifié par le VNI `22`.

Utilisation des VXLAN avec des zones

Vous pouvez affecter VXLAN VNIC qui sont créés sur les liaisons de données aux zones. Les liaisons de données VXLAN sont créés en indiquant une VNI et elles appartiennent au segment VXLAN identifié par cette VNI. Par exemple, si vous indiquez le VNI comme `20`lorsque vous créez la liaison de données VXLAN, cette liaison de données VXLAN appartient au segment VXLAN identifié par le VNI`20`. VXLAN VNIC qui sont créés sur les liaisons de données VXLAN font partie d'un segment.

La figure suivante illustre deux hôtes Oracle Solaris virtualisés reliés à une infrastructure réseau IP avec deux VXLAN superposés identifiés par les VNI `20` and `60`.

FIGURE 3-2 VXLAN comportant des zones



Vous pouvez créer des zones VXLAN sont une partie d'un segment de l'une des manières suivantes :

- Créez une VNIC sur un VXLAN et attribuez-la à la zone. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration d'un VXLAN” à la page 64.
- Affectez le VXLAN en tant que lien sous-jacent de la ressource `anet` (VNIC) de la zone. Pour plus d'informations, voir “Affectation d'un VXLAN à une zone” à la page 69.

Dans tous les cas, la VNIC est créée dans une zone qui fait partie d'un segment identifié par la liaison de données VXLAN sous-jacente. Pour plus d'informations sur les zones, reportez-vous à(disponible en anglais uniquement). “ Présentation des environnements de virtualisation d’Oracle Solaris 11.2 ” (disponible en anglais uniquement).

Affecter des liens sur des VNIC afin de VXLAN VLAN est semblable à la création d'un lien, puis en affectant à une zone. Pour plus d'informations sur la création d'un VLAN et l'affectation à une zone, reportez-vous à la section “ Configuration d’un VLAN ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Planification d'une configuration VXLAN

La planification d'une configuration VXLAN inclut les étapes suivantes :

1. Déterminez la topologie de réseau virtuel dans un réseau physique. Par exemple, si vous êtes l'hôte de la réunion un service qui se compose de plusieurs machines virtuelles sur différents serveurs, vous pouvez affecter un segment correspondant à ces machines virtuelles VXLAN. Dans ce segment VXLAN des machines virtuelles peuvent communiquer entre eux, mais pas avec les autres machines virtuelles VXLAN qui ne figurent pas dans ce segment.
2. Vérifiez que les serveurs physiques sont connectés et que par le biais d'une interface IP de multidiffusion IP est activée sur le réseau physique.
3. Créez un schéma de numérotation pour les VXLAN segments. Par exemple, vous pouvez affecter les segments de VXLAN (VNI) en fonction de l'application hébergée par les machines virtuelles.
4. Créez une liaison de données VXLAN en indiquant l'adresse IP et l'ID de segment VXLAN.

   Si vous le souhaitez, vous pouvez affecter les segments possédant leurs propres VXLAN adresse de multidiffusion.
5. Créez des cartes VNIC sur les liaisons de données VXLAN et attribuez-les aux zones.

   En alternative, vous pouvez affecter des liens VXLAN en tant que lien sous-jacent du lien. `anet` de la zone.

Exigences pour les VXLAN

Avant d'utiliser une VXLAN, vérifiez que vous avez répondu aux exigences suivantes :

- Assurez-vous que la multidiffusion IP est prise en charge sur le réseau. Si la multidiffusion n'est pas prise en charge IP dans le VXLAN, Machines virtuelles ne parviennent pas à communiquer.
- VXLAN comprend les serveurs si le sous-réseaux , dans différents routage multidiffusion IP doit être pris en charge dans les sous-réseaux . Le routage n'est pas pris en charge si la multidiffusion, seules les machines virtuelles sur le même sur le sous-réseau IP VXLANs puissent communiquer entre elles sur différentes machines virtuelles sur VXLANs et sous-réseaux IP éloigné géographiquement, par exemple, les centres de données ne parviennent pas à communiquer.

Pour plus d'informations sur les conventions d'appellation VXLAN, reportez-vous à la section “Convention de dénomination VXLAN” à la page 59.

Configuration d'un VXLAN

Cette procédure part du principe que les zones dont déjà créées sur le système. Pour plus d'informations sur la configuration des zones, reportez-vous auChapitre 1, “ Planification et configuration de zones non globales ” du manuel “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

▼ Configuration d'un VXLAN

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Déterminez les adresses IP sont disponibles sur le système.**

   ```
   # ipadm show-addr
   ```

3. **Créez la liaison de données VXLAN en spécifiant l'interface ou l'adresse IP.**

   - **Pour créer le VXLAN en spécifiant l'adresse IP :**

     ```
     # dladm create-vxlan -p prop=value  VXLAN-LINK
     ```

     -p *prop=value*

     Spécifie une liste séparée par des virgules les propriétés de liaisons de données de VXLAN peut être défini sur VXLAN les valeurs spécifiées sur la liaison de données que vous créez. Vous devez définir les propriétés suivantes :

     - `addr` : cette option permet de spécifier l'adresse IPv4 ou IPv6 du réseau VXLAN. Cette adresse ne peut pas être une adresse spécifique ou une combinaison des adresse / longueur de préfixe.
     - `vni` Cette option permet despécifier le segment du VXLAN identificateur réseau. Vous pouvez spécifier un nombre compris entre 0 et 16777215.
     - `mgroup` : (facultatif) Spécifie le nom de groupe de multidiffusion. Vous pouvez spécifier cette option uniquement

si le segment possède son propre VXLAN le groupe de multidiffusion.

LIEN VXLAN Nom du VXLAN.

- **Pour créer le IP VXLAN en spécifiant l'interface, procédez comme suit :**

```
# dladm create-vxlan -p prop=value
```

-p *prop=value* Spécifie une liste séparée par des virgules les propriétés de liaisons de données de VXLAN peut être défini sur VXLAN les valeurs spécifiées sur la liaison de données que vous créez. Vous devez définir les propriétés suivantes :

- `interface` : cette option permet de spécifier l'interface IP du réseau VXLAN.
- `vni` Cette option permet despécifier le segment du VXLAN identificateur réseau. Vous pouvez spécifier un nombre compris entre 0 et 16777215.

VXLAN Nom du VXLAN.

Interface lors de la spécification de la version IP, le et la liaison de données IP VXLAN disponibles est créée par le biais d'une adresse IP de la version du qui est indiqué sur cette interface. Par exemple, si vous avez une adresse IP `10.10.10.1` sur `net0`, une liaison de données VXLAN est créée sur `10.10.10.1`. Par défaut, une version est un adresse IPv4 IP. Toutefois, si vous avez besoin d'une adresse IPv6, vous devez indiquer le ipvers version à partir de la propriété `ipvers`.

Remarque - Vous pouvez créer des liaisons de données VXLAN sur les adresses IP hébergées sur des liaisons regroupées physiques (jonction ou groupement DLMP) ou des liaisons IPoIB. Toutefois, vous ne pouvez pas créer des adresses IP VXLAN hébergées sur les liaisons de données sur IPMP,, ou une interface réseau loopback virtuel interfaces.

---

4. **Vérifiez le lien VXLAN que vous avez créé.**

```
# dladm show-vxlan
```

5. **Créez une VNIC sur la liaison de données VXLAN.**

```
# dladm create-vnic -l VXLAN-LINK  VNIC
```

Vous pouvez créer des VLAN de VNIC sur une liaison de données VXLAN. VNIC pour créer un VLAN, vous devez indiquer l'option `-f` (force). Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration des cartes VNIC avec les ID de VLAN” à la page 26.

6. **Configurez une interface IP sur la VNIC directement ou en attribuant en premier la VNIC à une zone.**

   - **Configurez une interface IP sur la VNIC.**

     ```
     # ipadm create-ip VNIC

     # ipadm create-addr -a address VNIC
     ```

   - **Attribuez la VNIC à une zone et configurez une interface IP sur la VNIC dans la zone.**

     a. **Affectez le avec l'interface de la zone VNIC.**

        ```
        zonecfg:zone> add net
        zonecfg:zone:net> set physical=VNIC
        zonecfg:zone:net> end
        ```

     b. **Vérifiez et validez les changements que vous avez implémentés, puis quittez la zone.**

        ```
        zonecfg:zone> verify
        zonecfg:zone> commit
        zonecfg:zone> exit
        ```

     c. **Réinitialisez la zone.**

        ```
        global# zoneadm -z zone reboot
        ```

     d. **Connectez-vous à la zone.**

        ```
        global# zlogin zone
        ```

     e. **Dans la zone, créez une interface IP sur la carte VNIC qui est désormais affectée à la zone.**

        ```
        zone# ipadm create-ip interface
        ```

     f. **Configurez la VNIC avec une adresse IP valide.**

        Si vous affectez une adresse statique à la carte réseau virtuelle, vous devez saisir la commande suivante :

        ```
        zone# ipadm create-addr -a address interface
        ```

        -a *address* — Spécifie l'adresse IP, laquelle peut apparaître au format de notation CIDR.

     g. **Quittez la zone.**

Pour plus d'informations sur les commandes `dladm` and `ipadm`,reportez-vous aux pages du manuel `dladm`(1M) et`ipadm`(1M).

Exemple 3-1 Création d'un VXLAN et configuration d'une interface IP pour la VNIC créée sur le VXLAN

1. Vérifiez les adresses IP sur le système disponibles.

```
# ipadm show-addr net4
ADDROBJ   TYPE   STATE   ADDR
net4/v4   static ok      10.10.11.1/24
```

2. Créez une liaison de données VXLAN dans le segment `10`.

```
# dladm create-vxlan -p addr=10.10.11.1,vni=10 vxlan1
```

3. Assurez-vous que le lien VXLAN que vous avez créé.

```
# dladm show-vxlan
LINK   ADDR       VNI  MGROUP
vxlan1 10.10.11.1 10   224.0.0.1
```

   Parce que vous n'avez pas indiqué de segment adresse de multidiffusion ce segment VXLAN utilise l'adresse de multidiffusion `All Host`, l'adresse de tous les hôtes sur le même segment de réseau.

4. Vérifiez la VXLAN les informations sur les liens.

```
# dladm show-link vxlan1
LINK   CLASS MTU  STATE OVER
vxlan1 vxlan 1440 up    --
```

   `vxlan1` est créé et l'état de la liaison est `up`.

5. Créez une VNIC sur `vxlan1`.

```
# dladm create-vnic -l vxlan1 vnic1
```

6. Vérifiez le lien VXLAN que vous avez créé.

```
# dladm show-vnic
LINK   OVER   SPEED  MACADDRESS      MACADDRTYPE  VIDS
vnic1  vxlan1 10000  2:8:20:fe:58:d4 random       0
```

7. Configurez une interface IP sur la VNIC.

```
# ipadm create-ip vnic1

# ipadm create-addr -T static -a local=10.10.12.1/24 vnic1/v4

# ipadm show-addr vnic1
ADDROBJ  TYPE   STATE  ADDR
vnic1/v4 static ok     10.10.12.1/24
```

Vous avez créé un IP VXLAN en spécifiant l'adresse. Vous avez créé une VNIC et vous avez configuré le au-dessus de l'interface IP VXLAN.

Exemple 3-2 Affectation de la VNIC créée sur une VXLAN à une zone et configuration de l'interface IP

Cet exemple suppose que vous avez terminé les étapes 1 à 6 dans Exemple 3-1, “Création d'un VXLAN et configuration d'une interface IP pour la VNIC créée sur le VXLAN”.

Une fois que vous avez créé la VNIC, attribuez-la à une zone et configurez l'interface IP.

```
global# zonecfg -z zone2
zonecfg:zone2> add net
zonecfg:zone2:net> set physical=vnic1
zonecfg:zone2:net> end
zonecfg:zone2> verify
zonecfg:zone2> commit
zonecfg:zone2> exit
global# zoneadm -z zone2 reboot

global# zlogin zone2
zone2# ipadm create-ip vnic1
zone2# ipadm create-addr -a 192.168.3.85/24 vnic1
ipadm: vnic1/v4

zone2# exit
```

Vous avez affecté la VNIC à une zone puis configuré l'interface IP sur la VNIC.

Affichage des informations sur les VXLAN

Vous pouvez utiliser la commande `dladm show-link`pour visualiser des informations sur les liens VXLAN génériques. Pour visualiser des informations propres au VXLAN, utilisez la commande `dladm show-vxlan`.

```
# dladm show-link
LINK                CLASS     MTU    STATE    OVER
net6                phys      1500   down     --
net0                phys      1500   up       --
net2                phys      1500   unknown  --
net3                phys      1500   unknown  --
net1                phys      1500   unknown  --
net5                phys      1500   unknown  --
net4                phys      1500   up       --
vxlan1              vxlan     1440   up       --
vnci1               vnic      1440   up       vxlan1

# dladm show-vxlan vxlan1
```

```
LINK            ADDR            VNI   MGROUP
vxlan1          10.10.11.1      10    224.0.0.1
```

Suppression d'un VXLAN

Pour supprimer un lien, utilisez la commande `dladm delete-vxlan`. Avant de supprimer un lien VXLAN, vous devez vous assurer, à l'aide de la commande `dladm show-link`, qu'il n'existe pas de cartes VNIC configurées sur ce lien VXLAN.

Connectez-vous en tant qu'administrateur et exécutez la commande suivante :

 # dladm delete-vxlan *VXLAN*

Par exemple, si vous souhaitez supprimer `vxlan1`, tapez la commande suivante :

```
# dladm delete-vxlan vxlan1
```

Affectation d'un VXLAN à une zone

Vous pouvez créer des zones qui sont une partie d'un segment VXLAN en affectant le VXLAN comme lien sous-jacent à la ressource `anet` de la zone. Pour plus d'informations sur la configuration de la zone, reportez-vous à “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

▼ Affectation d'un VXLAN à une zone

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**
   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Déterminez les adresses IP disponibles sur le système.**

   ```
   # ipadm show-addr
   ```

3. **Créez le VXLAN en spécifiant l'adresse IP.**

   # dladm create-vxlan -p *prop=value VXLAN-LINK*

4. **Vérifiez le lien VXLAN que vous avez créé.**

   ```
   # dladm show-vxlan
   ```

5. **Configurez la zone en affectant le VXLAN que vous avez créé en tant que lien sous-jacent de l'`anet` de la zone.**

```
global# zonecfg -z zone
zonecfg:zone2> add anet
zonecfg:zone2:net> set linkname=datalink
zonecfg:zone2:net> set lower-link=VXLAN-LINK
zonecfg:zone2:net> end
zonecfg:zone2> verify
zonecfg:zone2> commit
zonecfg:zone2> exit
global# zoneadm -z zone reboot
```

Le VXLAN est affecté en tant que lien sous-jacent de l'`anet` de la zone.

Exemple 3-3 Affectation d'un VXLAN à l'`anet` d'une zone

```
# ipadm show-addr net4
ADDROBJ   TYPE   STATE   ADDR
net4/v4   static ok      10.10.11.1/24 2

# dladm create-vxlan -p addr=10.10.11.1,vni=10 vxlan1

# dladm show-vxlan
LINK   ADDR       VNI  MGROUP
vxlan1 10.10.11.1 10   224.0.0.1
```

Parce que vous n'avez pas indiqué de segment adresse de multidiffusion ce segment VXLAN utilise l'adresse de multidiffusion `All Host`, l'adresse de tous les hôtes sur le même segment de réseau.

```
# dladm show-link vxlan1
LINK   CLASS MTU  STATE OVER
vxlan1 vxlan 1440 up    --
```

`vxlan1` est créé et l'état de la liaison est `up`.

```
global# zonecfg -z zone2
zonecfg:zone2> add anet
zonecfg:zone2:net> set linkname=net1
zonecfg:zone2:net> set lower-link=vxlan1
zonecfg:zone2:net> end
zonecfg:zone2> verify
zonecfg:zone2> commit
zonecfg:zone2> exit
global# zoneadm -z zone2 reboot
```

`vxlan1` est affecté en tant que lien sous-jacent de l'`anet` de la zone.

Lors de l'initialisation de la zone, `net1` est créé dans `zone2` via `vxlan1`.

Cas d'utilisation : configuration d'un VXLAN sur un groupement de liaisons

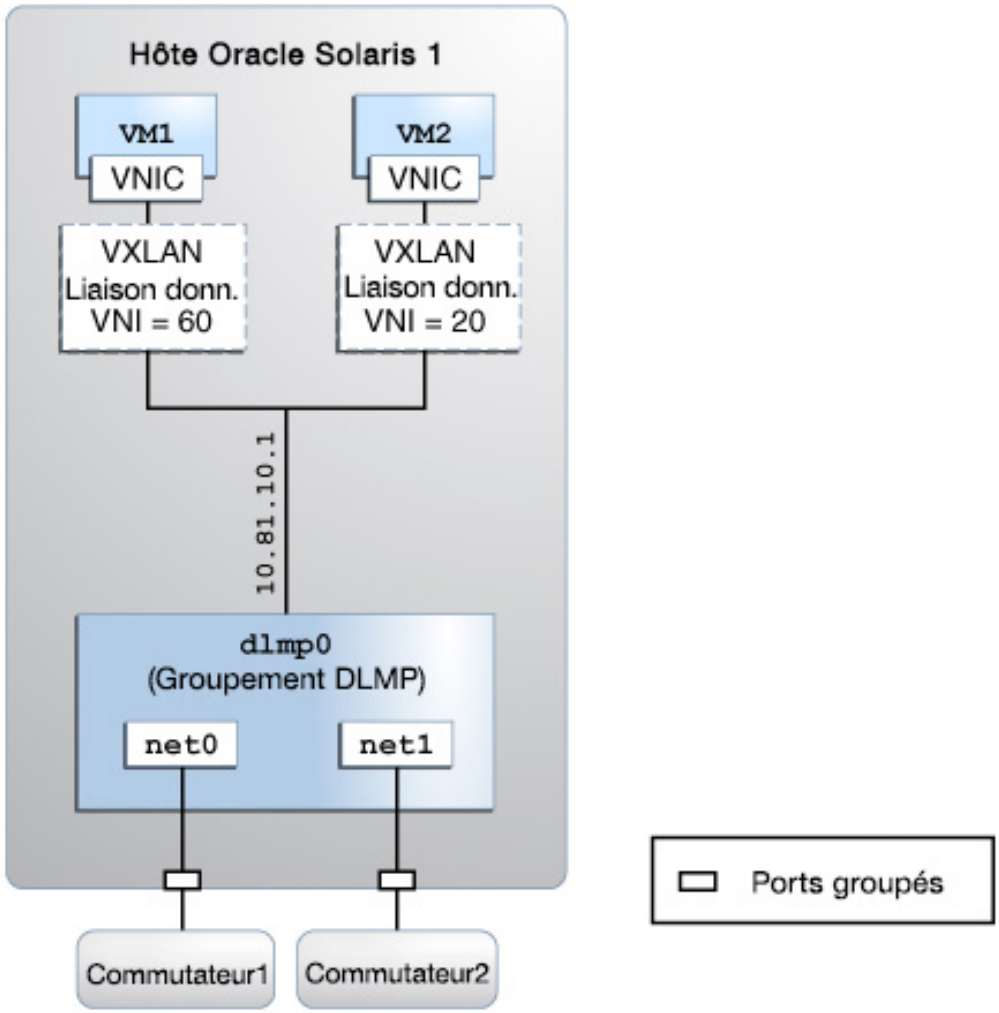
Illustre la manière dont les éléments suivants de cas d'utilisation pour effectuer les opérations suivantes :

- Création d'un groupement DLMP.
- Configuration d'une adresse IP sur le groupement
- Création de deux VXLAN sur le groupement
- Configuration de deux zones avec des liaisons de données VXLAN comme liaisons inférieures

Pour plus d'informations sur, reportez-vous au Chapitre 2, “ Configuration de la haute disponibilité à l’aide de groupements de liaisons ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

La figure suivante illustre la configuration VXLAN sur un groupement DLMP.

FIGURE 3-3 VXLAN sur un groupement de liaisons



Lorsque qu'un port groupé ou un commutateur externe échoue, les liaisons de données VXLAN du groupe continuent à exister aussi longtemps qu'au moins un port et un commutateur sont fonctionnels, fournissant ainsi une haute disponibilité pendant le basculement. Par exemple, si `net0` échoue, le groupement DLMP partage alors le port restant `net1`, entre les liaisons de données VXLAN. La distribution sur les ports du groupement se produit de manière transparente et indépendamment des commutateurs externes connectés au groupement.

1. Connectez-vous en tant qu'administrateur.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. Affichez les informations concernant les liaisons pour identifier les liaisons de données dans le cadre de l'agrégation.

```
# dladm show-link
LINK      CLASS     MTU     STATE   OVER
net0      phys      1500    up      --
net1      phys      1500    up      --
net2      phys      1500    up      --
```

3. Assurez-vous que le mode "aggregate storage" liaisons de données que vous ne disposez pas, vous devez procéder comme suit les interfaces configurées sur la liaison IP. Si aucune interface entre supprimer l'interface est configuré sur l'un des liens.

```
# ipadm show-if
IFNAME       CLASS        STATE     ACTIVE     OVER
lo0          loopback     ok        yes        --
net0         ip           ok        no         --
# ipadm delete-ip net0
```

4. Créez un groupement DLMP entre les liens `net0` et `net1`.

```
# dladm create-aggr -m dlmp -l net0 -l net1 dlmp0
```

5. Configurez une interface IP au-dessus de l'agrégation `dlmp0`.

```
# ipadm create-ip dlmp0
# ipadm create-addr -T static -a local=10.10.10.1 dlmp0/v4
```

6. Créez deux VXLANs en indiquant l'adresse IP configurée sur le groupement et indiquez également la VNI, qui est l'identificateur réseau du segment VXLAN.

```
# dladm create-vxlan -p addr=10.10.10.1,vni=20 vxlan20
# dladm create-vxlan -p addr=10.10.10.1,vni=60 vxlan60
```

   Les deux sont configurés avec la valeur par défaut VNIs adresse de multidiffusion.

7. Configure la zone `VM1` avec la liaison de données VXLAN `vxlan20` comme la liaison inférieure.

```
global# zonecfg -z VM1
zonecfg:VM1> add anet
zonecfg:VM1:net> set linkname=net0
zonecfg:VM1:net> set lower-link=vxlan20
zonecfg:VM1:net> end
zonecfg:VM1> verify
zonecfg:VM1> commit
zonecfg:VM1> exit
```

```
global# zoneadm -z VM1 reboot
```

8. Configure la zone `VM2` avec la liaison de données VXLAN `vxlan60` comme la liaison inférieure.

```
global# zonecfg -z VM2
zonecfg:VM2> add anet
zonecfg:VM2:net> set linkname=net0
zonecfg:VM2:net> set lower-link=vxlan60
zonecfg:VM2:net> end
zonecfg:VM2> verify
zonecfg:VM2> commit
zonecfg:VM2> exit
global# zoneadm -z VM2 reboot
```

Les liaisons de donnéesnet0 et net1 sont regroupées dans un groupement DLMP, `dlmp0` et une adresse IP `10.10.10.1` est configurée pour l'agrégation. Les VXLAN `vxlan20` et `vxlan60`sont créés sur l'adresse IP spécifiée `10.10.10.1`, qui est configurée pour l'agrégation. Le VXLAN `vxlan20` est créé dans le segment VXLAN `20` et le VXLAN `vxlan60` est créé dans le segment VXLAN `60`. La zone `VM1` est configurée à l'aide de la liaison de données VXLAN `vxlan20` comme la liaison inférieure et la zone `VM2` est configurée à l'aide de la liaison de données VXLAN `vxlan60` comme liaison inférieure.

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 4

Administration de la virtualisation d'extrémité serveur-réseau à l'aide du pontage virtuel d'extrémité

Une extrémité serveur-réseau existe au niveau de la connexion entre un port de serveur et le port de son premier noeud de commutation. Les configurations réseau telles que les réseaux locaux virtuels (VLAN) et LACP (Link Aggregation Control Protocol) doivent être identiques sur le port du serveur et le port de commutation au niveau de cette extrémité. Vous pouvez utiliser DCBX (Data Center Bridging Capability Exchange) pour automatiser la configuration sur le port du serveur et le port de commutation. Rchapitreeportez-vous au Chapitre 6, “ Gestion des réseaux convergents avec Data Center Bridging ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Avec la virtualisation du serveur, plusieurs ports virtuels sont associés aux machines virtuelles (MV) installées derrière le port du serveur, au lieu de la connexion d'un seul port de serveur à un port de commutation. La virtualisation du serveur impose les exigences supplémentaires suivantes au niveau de l'extrémité serveur-réseau :

- La commutation entre les machines virtuelles via le commutateur externe de sorte que le trafic entre les machines virtuelles soit soumis aux politiques configurées sur le commutateur.
- L'extension des propriétés du port virtuel sur le réseau.

Oracle Solaris prend en charge le pontage virtuel d'extrémité (EVB), norme IEEE en évolution qui prend en charge ces exigences.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

■ “Modification de la configuration EVB par défaut” à la page 90

Prise en charge d'EVB dans la virtualisation des extrémités serveur-réseau

Un serveur virtualisé peut contenir plusieurs cartes d'interface réseau (NIC) virtuelles sur la même liaison physique. Vous pouvez affecter ces cartes VNIC aux MV. En règle générale, un commutateur ne retransmet pas les paquets sur la même liaison sur laquelle il les reçoit. Les paquets échangés entre des machines virtuelles sont mis en boucle par le commutateur virtuel sur l'hôte même. Par conséquent, aucune politique configurée sur le commutateur externe ne s'applique aux paquets échangés entre les machines virtuelles. Grâce à la prise en charge d'EVB, Oracle Solaris et le commutateur permettent la commutation des paquets échangés entre les machines virtuelles par le commutateur externe après l'application de toutes politiques définies sur les paquets échangés entre les MV. Pour plus d'informations sur les cartes d'interfaces réseau virtuelles, reportez-vous au Chapter 2, Création et gestion Virtual Networks. Chapitre 2, Création et gestion de réseaux virtuels

En outre, grâce à la prise en charge d'EVB, Oracle Solaris peut échanger des informations sur les cartes VNIC avec le commutateur. Cet échange d'informations permet au commutateur de configurer automatiquement les propriétés des cartes VNIC, telles que les limites et les partages de bande passante, ainsi que les MTU sur le réseau. En l'absence de cette fonction, l'administrateur du serveur et l'administrateur réseau doivent se concerter pour modifier le commutateur à chaque fois qu'une carte VNIC est créée, modifiée ou supprimée sur le serveur. L'extension des propriétés des cartes VNIC sur le réseau permet d'optimiser l'exploitation des ressources réseau sur la base de ces propriétés. Par exemple, il n'est pas très utile d'appliquer une limite de bande passante aux paquets après leur réception sur l'hôte, car ils ont alors peut-être déjà épuisé la bande passante de la liaison.

Relais réfléchissant

Les relais réfléchissants permettent aux machines virtuelles utilisant les cartes VNIC sur la même NIC physique de communiquer via le commutateur externe. Le commutateur doit prendre en charge cette fonctionnalité. Dans Oracle Solaris, le protocole LLDP est étendu de manière à inclure une unité TLV (Type-Length Value) EVB, qui permet de déterminer si le commutateur prend en charge les relais réfléchissants et d'activer ou de désactiver cette fonctionnalité sur le commutateur. Par conséquent, vous ne pouvez automatiser la détection et la configuration de cette fonctionnalité sur le commutateur à l'aide de LLDP que si le commutateur prend en charge LLDP et l'unité TLV EVB. Sinon, les relais réfléchissants devront être configurés manuellement sur le commutateur. Pour plus d'informations sur la procédure de configuration manuelle des relais réfléchissants, reportez-vous à la documentation du fabricant du commutateur.

Pour plus d'informations sur la prise en charge le relais réfléchissant, reportez-vous à Contrôle dans Oracle Solaris sur le même la rubrique Basculement physiques des ports les machines virtuelles. “Contrôle du basculement entre les machines virtuelles sur le même port physique” à la page 81 Pour plus d'informations sur les unités TLV LLDP, reportez-vous à la section “ Informations publiées par l’agent LLDP ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Configuration automatisée des VNIC sur le réseau

Oracle Solaris utilise le protocole VDP (Virtual Station Interface Discovery and Configuration Protocol) défini dans IEEE 802.1Qbg pour échanger des informations sur les cartes VNIC avec le commutateur. Si le commutateur prend en charge VDP, les propriétés des cartes VNIC sont alors automatiquement configurées sur le commutateur. Cette fonctionnalité est similaire à l'échange des propriétés des liaisons physiques entre l'hôte et le commutateur à l'aide de DCBX. Quand une carte VNIC est créée, modifiée ou supprimée, un échange VDP est lancé entre l'hôte et le commutateur. Cet échange permet au commutateur d'affecter les ressources nécessaires pour les paquets destinés à la carte VNIC en fonction des propriétés de cette dernière.

Pour plus d'informations sur l'échange de et des informations relatives à la VNIC entre un système et un commutateur dans Oracle Solaris, reportez-vous à“Echange des informations VNIC à l'aide de VDP” à la page 86 et “Echange des informations VNIC par VDP” à la page 87.

Amélioration de l'efficacité du réseau et du serveur à l'aide d'EVB

Cette section fournit un exemple pour illustrer la manière dont vous pouvez améliorer l'efficacité du serveur et du réseau lorsque vous activez EVB sur un serveur.

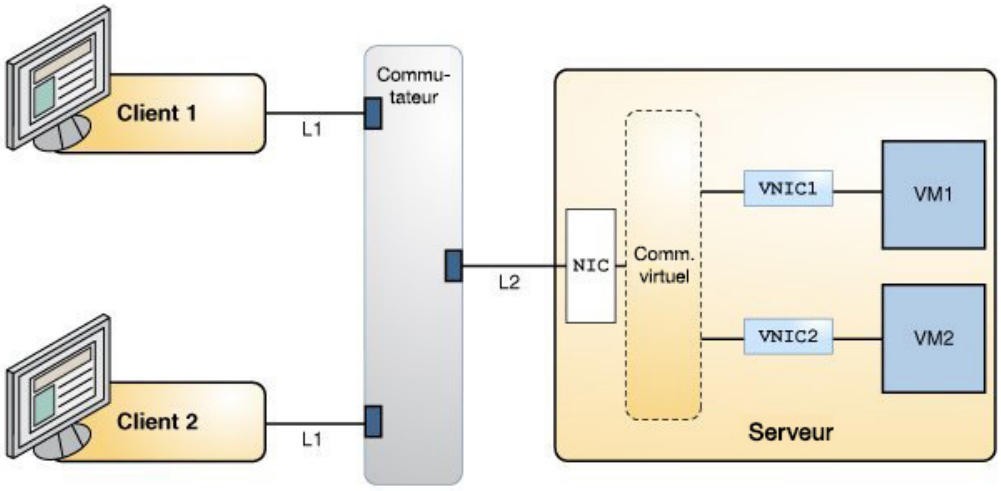
Cet exemple suppose que les hôtes de serveur dans un environnement Cloud de deux applications sur la même machine physique.

- Les applications sont hébergées sur un cloud en tant que machines virtuelles distinctes (VM1 et VM2) sur une machine physique. Les cartes VNIC `VNIC1` et `VNIC2` sont configurées pour VM1 et VM2 respectivement.
- Client (client 1 et les clients à partir d'un compte 2) permet d'accéder aux applications.
- Les machines virtuelles (VM1 et VM2) partagent les ressources du système physique et la bande passante sur le lien L2.
- Les clients sont connectés au commutateur en cliquant sur le lien L1. Est connecté au d'une gamme à l'autre, en cliquant sur le lien L2 NIC.

- Détermine l'affectation SLA prédéterminée de la ressource pour les machines virtuelles. L'utilisation de la bande passante (L2) suivante est incluse pour les contrats de niveau de service des machines virtuelles :
  - Priorité élevée VM1 exécute un TCP (Transmission Control Protocol) un service. A SLA pour ce cas, il se peut que la limite de bande passante VM1 de 8 Gbit / s.
  - VM2 exécute un service UDP (User Datagram Protocol) qui n'est pas de priorité élevée. A SLA pour ce cas, il se peut que la limite de bande passante VM2 de 3 Mbits / s.

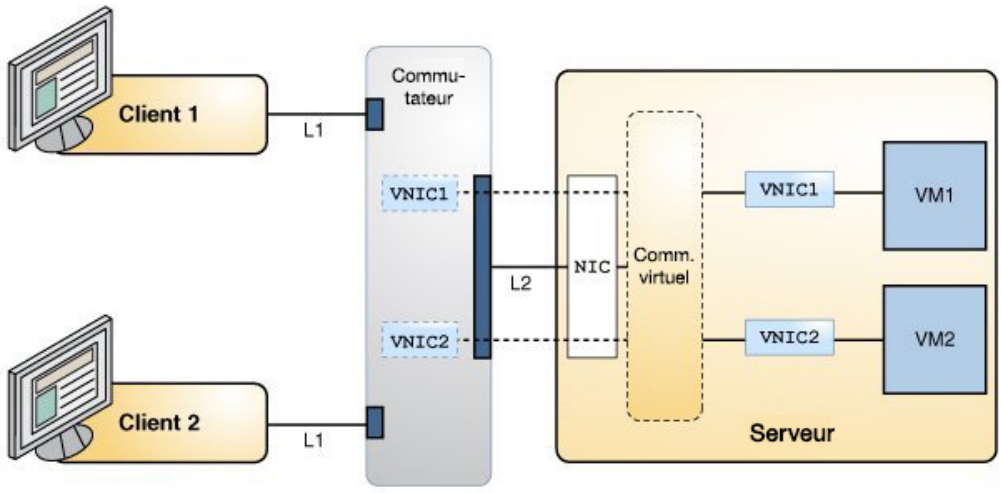
La figure suivante illustre les applications hébergées sur un serveur.

FIGURE 4-1 Configuration de l'application sans EVB



Lorsque vous activez la norme EVB sur le serveur et le commutateur, le serveur des informations à l'aide de l'échange les commutateur par le biais de VNIC sur le même port de commutateur comme le montre la figure suivante.

FIGURE 4-2 Configuration de l'application avec EVB activé



Le tableau suivant indique l'efficacité du serveur avant et après l'activation du pontage virtuel d'extrémité commutateur sur le serveur.

TABLEAU 4-1 Efficacité du serveur sans EVB et avec EVB

Sans serveur d'efficacité en oeuvre le pontage virtuel d'extrémité	Avec EVB serveur l'efficience des ressources
Le trafic entrant le serveur à partir des clients. régule point de vue de la bande passante la mise en oeuvre.	La plus haute régit le trafic d'une gamme à l'autre, au serveur.
Les ressources système sont utilisées, et donc avoir une incidence sur le système et les performances du réseau.	Les ressources système utilisée pour traiter le sont pas, c'est-à-dire de l'amélioration de la bande passante plus large tout en offrant l'efficacité du système.
Dans cet exemple, lorsque les clients (Client 1 et Client 2) doivent utiliser les services en même temps, ils utilisent la bande passante de la liaison L2 et les ressources serveur. Le serveur met en oeuvre SLA sur les VNIC pour VM1 et VM2 afin de réguler le trafic entrant et sortant des clients. Toutefois, les performances réseau et l'utilisation de la bande passante sont affectés dans l'une des manières suivantes : ■ Le trafic client à partir des clients (Client 1 et Client 2) utilise la bande passante de la liaison L2 sans restriction. Aussi, s'il existe une limite de la bande passante configurée sur l'hôte, les paquets qui utilisent la bande passante de L2 risquent d'êtres rejetés sur l'hôte, ce qui entraîne une utilisation inefficace de la bande passante. ■ La VM1 fournit un service TCP haute priorité et la VM2 fournit un service UDP qui n'est pas de priorité élevée. La régulation de la bande passante de la VM1 sur le serveur entraîne la réponse de TCP,	Lorsque la norme EVB est activée sur le serveur l'efficacité du système et augmente le commutateur, de l'une des manières suivantes : ■ Les cartes VNIC SLA de configuré sur le serveur est pris en compte dans le commutateur. ■ Le commutateur régule le trafic vers VM1 et VM2 en fonction de la bande passante configurée et permet donc d'utiliser la bande passante de la liaison L2 de manière appropriée, en offrant ainsi un réseau efficace. Dans la mesure où le commutateur régule la bande passante, le serveur n'a pas besoin de traiter la bande passante côté réception, ce qui améliore ses performances.

Sans serveur d'efficacité en oeuvre le pontage virtuel d'extrémité	Avec EVB serveur l'efficience des ressources
d'où l'incidence sur l'utilisation de la bande passante de la VM1 sur la liaison L2. Toutefois, la régulation du service de la VM2 sur le serveur n'a pas d'incidence sur son utilisation de la bande passante de la liaison L2. Cela a une incidence sur d'autres services utilisant la liaison L2.	
Dans cet exemple, et le trafic réseau entrant pour les services TCP UDP pour le serveur utilise la bande passante disponible sur le lien L2 sans restriction. Une fois que le serveur reçoit le trafic réseau, il régule jusqu'à ce que le trafic réseau en fonction de la limite de bande passante.	Les limites configurées de la bande passante (3 Gbps et 8 Gbps) sont régulées par le commutateur en plus du serveur. Par conséquent, l'utilisation de la liaison L2 partagée est basée sur les limites configurées de bande passante.

Installation du pontage virtuel d'extrémité (EVB)

Il faut installer le package EVB pour utiliser pontage virtuel d'extrémité sur votre système.

▼ Installation d'EVB

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Vérifiez si le package EVB est installé.**

   ```
   # pkg info evb
   ```

3. **Si le package n'est pas installé, installez-le.**

   ```
   # pkg install evb
   ```

4. **Assurez-vous que le service est activé.**

   ```
   # svcs vdp
   ```

5. **Si le service n'est pas activé, activez le service.**

   ```
   # svcadm enable vdp
   ```

   La configuration EVB par défaut en oeuvre le pontage virtuel d'extrémité est automatiquement activé après l'installation des packages. Configuration et accepte la valeur par défaut, le système en oeuvre le pontage virtuel d'extrémité peut échanger immédiatement VNIC les informations relatives à n'importe quelle pouvant être configurées dans le système à l'aide du commutateur externe.

Voir aussi

- Pour en savoir plus sur l'échange d'informations VNIC, les protocoles utilisés pour échanger les informations VNIC et les composants EVB, reportez-vous à “Echange des informations VNIC à l'aide de VDP” à la page 86.
- Pour afficher des informations sur l'état du protocole de découverte VSI (VDP) pour les liaisons Ethernet physiques quand EVB est activé sur le système et pour vérifier si les paquets VDP sont échangés pour les VNIC, reportez-vous à “Affichage de l'état et des statistiques de VDP et ECP” à la page 88.
- Pour modifier la configuration EVB par défaut, reportez-vous à “Modification de la configuration EVB par défaut” à la page 90.
- Pour afficher les informations de configuration EVB par défaut, reportez-vous à Exemple 4-2, “Affichage des propriétés de liaisons de données liées à EVB sur une liaison physique”.

Contrôle du basculement entre les machines virtuelles sur le même port physique

Vous pouvez utiliser la propriété de liaison de données `vswitchmode` pour contrôler la commutation entre les propriétés de liaisons de données par rapport aux machines virtuelles via la même port physique. Les valeurs possibles sont les suivantes :

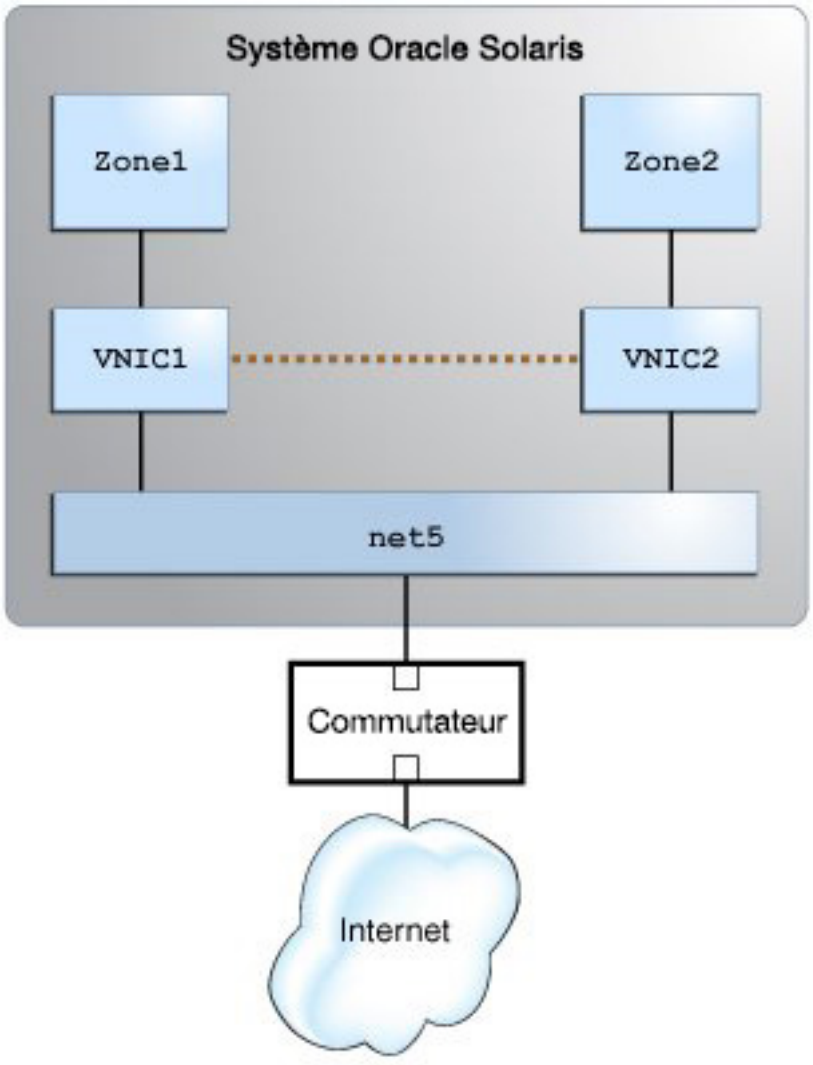
- `local` : permet l'échange interne du trafic réseau entre les machines virtuelles via une même NIC physique. Ce mode est le mode par défaut.
- `remote` : activation de l'échange du trafic réseau entre machines virtuelles via la même NIC physique moyennant un commutateur externe.
- `auto` : utilise LLDP pour déterminer si le relais réfléchissant est pris en charge sur le commutateur externe. Si le relais réfléchissant est prise en charge sur le commutateur externe, le trafic réseau entre les machines virtuelles sont échangées via le commutateur externe. Dans le cas contraire, le trafic réseau entre les machines virtuelles est remplacé par un autre en interne.

Activation des machines virtuelles pour la communication via un commutateur externe

Quand plusieurs VNIC sont configurées sur une même NIC physique, vous pouvez définir les propriétés de liaisons de données `vswitchmode` à `remote` afin d'envoyer le trafic réseau en externe par le biais du commutateur. Cependant, le commutateur externe doit être configurée dans le mode de relais réfléchissant. La configuration de commutateur qui permet le relais réfléchissant type commutation est spécifique à. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel la documentation du fabricant du commutateur.

La figure suivante illustre un exemple de système à l'aide d'une liaison Ethernet c'est - à - 10G via un commutateur externe et hébergeant deux zones (VM) qui sont des services en cours d'exécution pour le même client.

FIGURE 4-3 La communication interne entre les zones



Etant donné que les zones `Zone1` et `Zone2` sont en cours d'exécution pour le même client, la communication entre les deux zones peut se produire en interne sans restriction. Par conséquent, le trafic entre `VNIC1` et `VNIC2` pourra être communiquée en interne.

Vous devez vérifier la valeur existante de la propriété `vswitchmode` pour la NIC physique `net5` comme suit :

```
# dladm show-linkprop -p vswitchmode net5
LINK  PROPERTY     PERM  VALUE  EFFECTIVE  DEFAULT  POSSIBLE
net4  vswitchmode  rw    local  local      local    local,remote,auto
```

La sortie affiche la valeur `local` pour les champs `VALUE` et `EFFECTIVE` Cette valeur indique que la communication entre les zones est interne.

Dans cet exemple, supposons que les deux zones `Zone1` et `Zone2` doivent exécuter des services pour différents clients et que le commutateur externe comporte une liste de contrôle d'accès (ACL) configurée qui contrôle le trafic réseau pour ces services. Elles ne doivent donc pas communiquer en interne et le trafic réseau entre `VNIC1` et `VNIC2`doit être échangé par le biais d'un commutateur en externe.

Par conséquent, vous devez désactiver la communication interne entre les zones en définissant la propriété `vswitchmode` à `remote` comme suit :

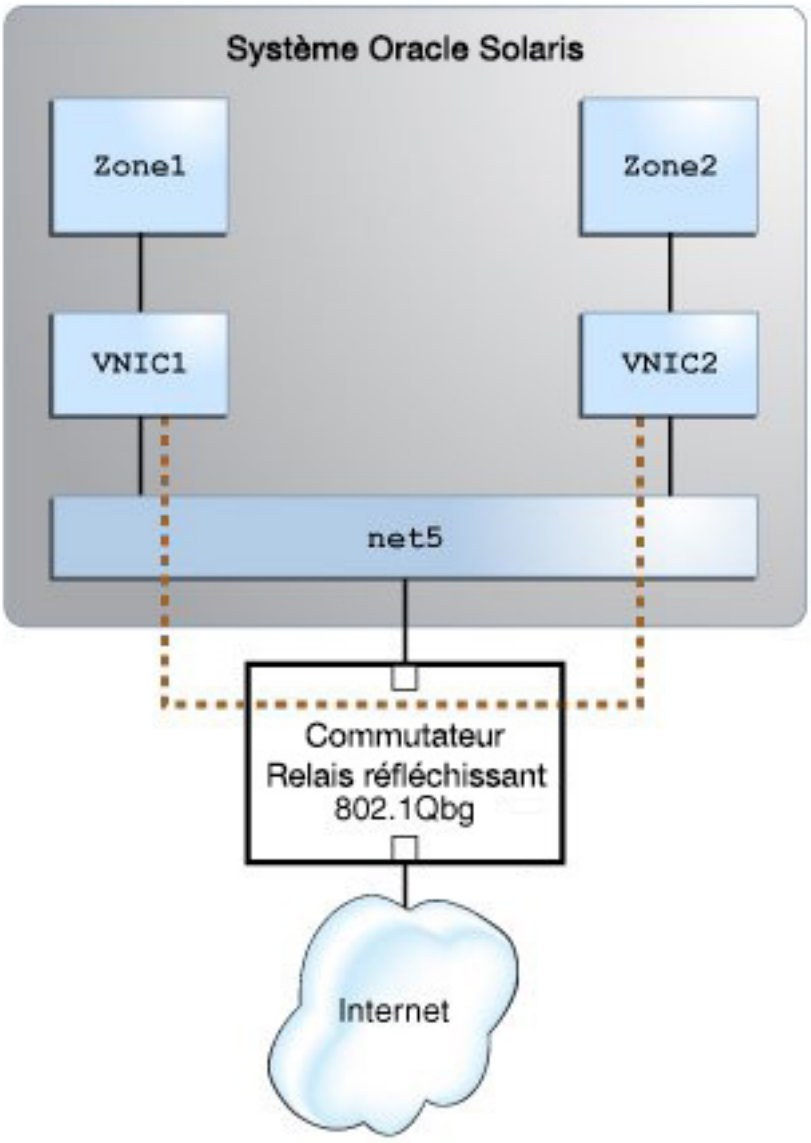
```
# dladm set-linkprop -p vswitchmode=remote net5

# dladm show-linkprop -p vswitchmode net5
LINK  PROPERTY     PERM  VALUE   EFFECTIVE  DEFAULT  POSSIBLE
net5  vswitchmode  rw    remote  remote     local    local,remote,auto
```

Remarque - Le commutateur externe doit être configuré pour le relais réfléchissant avant de définir `vswitchmode` à `remote`.

Parce que vous avez défini la propriété `vswitchmode` à `remote` afin de désactiver la communication interne entre les VNIC, le trafic réseau entre les VNIC est envoyé par l'intermédiaire du commutateur externe comme le montre la figure suivante.

FIGURE 4-4 Communication entre les zones à l'aide d'un commutateur externe



Utilisation de LLDP pour gérer la communication entre les machines virtuelles

Vous pouvez utiliser pour la configuration automatique de LLDP la communication entre les machines virtuelles. Configure le réseau LLDP le trafic à l'échange de interne ou externe en fonction du résultat de commutateur externe prend en charge le relais réfléchissant. Pour utiliser LLDP, définissez la propriété de la liaison de données `vswitchmode` sur `auto`. Tout d'abord, vous devez vérifier les éléments suivants :

- Le package n'a pas été installé. LLDP

  LLDP afin de vérifier si le package est installé, utilisez la commande suivante :

  ```
  # pkg info lldp
  ```

- Le service LLDP est en ligne.

  Pour vérifier si le service est en ligne LLDP, utilisez la commande suivante :

  ```
  # svcs lldp
  STATE          STIME    FMRI
  online         Jul_13   svc:/network/lldp:default
  ```

- EVB est activé dans l'unité TLV `dot1-tlv` TLV
- Le mode LLDP NIC mode pour la NIC est `both`.

  Dans cet exemple, pour vérifier si EVB est activé dans l'unité `dot1-tlv` TLV et le mode LLDP est `both`, vous devez utiliser la commande suivante :

```
# lldpadm show-agentprop -p mode,dot1-tlv net5
AGENT  PROPERTY  PERM  VALUE  DEFAULT  POSSIBLE
net5   mode      rw    both   disable  txonly,rxonly,both,disable
net5   dot1-tlv  rw    evb    none     none,vlanname,pvid,linkaggr,pfc,
                                        appln,evb,etscfg,etsreco,all
```

Pour définir la propriété de liaisons de données `vswitchmode` sur `auto` :

```
# dladm set-linkprop -p vswitchmode=auto net5
```

Lorsque vous définissez la propriété de la liaison de données `vswitchmode` sur `auto`, vous pouvez utiliser la sortie de la commande `dladm show-linkprop` pour vérifier si la communication entre les machines est effectuée via un via un commutateur interne ou externe.

```
# dladm show-linkprop -p vswitchmode net5
LINK  PROPERTY     PERM  VALUE   EFFECTIVE  DEFAULT  POSSIBLE
net5  vswitchmode  rw    auto    remote     local    local,remote,auto
```

Comme la valeur du champ `EFFECTIVE` de la sortie est `remote`, LLDP a activé le relais réfléchissant au niveau du commutateur externe, et la communication entre les machines virtuelles est réalisée à l'aide du commutateur externe.

Pour plus d'informations sur LLDP, reportez-vous au Chapitre 5, “ Echange d’informations sur la connectivité réseau avec Link Layer Discovery Protocol ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Echange des informations VNIC à l'aide de VDP

Les informations VNIC (VSI) sont échangées entre le système (station) et le commutateur externe (pont) à l'aide du protocole de détection et de configuration VSI (VDP). La valeur de longueur VDP TLV (type) des unités de ressources en bordure de réseau sont échangées par le biais du ECP Control Protocol (le), qui transmet les paquets VDP de façon fiable entre les pairs. Unités TLV VDP sont échangés les lorsque vous créez ou que vous supprimez une VNIC.

Les composants EVB suivants permettent le système de transmettre les informations VNIC (VSI) au commutateur externe :

- Unprofil VSI se compose de propriétés de liaison qui ont été configurées pour une VNIC spécifique. Par conséquent, une station peut posséder un nombre de profils VSI équivalent au nombre de cartes VNIC configurées.
- L'identifiant VSI identifie une instance VSI unique. VSI dans Oracle Solaris instance est le, cette adresse MAC (VSI) de la VNIC. Et la version VSI ID de type VSI ID de profil au sein d'une donnée identifier l'ID de gestionnaire VSI.
- Le gestionnaire VSI gère différents profils VSI définis sur le système en mettant en correspondance les données de type VSI Type ID - VSI à l'aide d'un ensemble de propriétés VNIC. Par défaut Oracle Solaris a défini un gestionnaire VSI, `oracle_v1` sous forme decodage 3 octets. Cette l'encodage sert 3 octets comme ID de type VSI hôte par un VDP Oracle Solaris dans le paquet.
- Un gestionnaire d'ID VSI identifie le gestionnaire VSI adapté à un ID de type VSI - VSI Version pair. L'ID de gestionnaire VSI se présente sous la forme d'une adresse IPv6. Par défaut, Oracle Solaris a défini un ID de gestionnaire VSI, `ORACLE_VSIMGR_V1`.

Remarque - Il n'y a, en ce moment, pas de normes pour définir un profil VSI avec ses propriétés spécifiques. La définition des types VSI est spécifique au fournisseur et étroitement liée à l'ID de gestionnaire VSI.

Ce codage `oracle_v1` prend en charge les propriétés suivantes :

- Limites de bande passante
- Partage de bande passante
- Vitesse de la liaison sous-jacente
- Unité de transmission maximale (MTU) de la carte réseau virtuelle

Dans Oracle Solaris, le système code les informations du lien grâce au codage `oracle_v1` puis transmet les informations au commutateur externe. Après réception des informations par le commutateur, il décode les informations à l'aide du même codage `oracle_v1`.

Oracle Solaris par défaut, un hôte envoie les éléments suivants pour le commutateur externe, procédez comme suit :

- Gestionnaire Oracle VSI : `oracle_v1`
- ID de type VSI : propriétés VNIC codées au moyen du codage `oracle_v1`
- Version VSI : toujours `0`

VNIC dans les informations Oracle Solaris, le mécanisme d'échange est comme suit :

1. Le commutateur externe est configuré pour prendre en charge le gestionnaire VSI d'Oracle, `oracle_v1`.
2. Le commutateur externe utilise `oracle_v1` pour déterminer les propriétés codées dans l'ID de type VSI.
3. Le commutateur externe, vous appliquez la propriété VNIC sur les paquets destinés à cette configuration.

Une unité Oracle TLV OUI spécifique à l'entreprise suit la TLV de l'ID du gestionnaire VSI pour indiquer qu'il s'agit de l'ID du gestionnaire VSI spécifique à Oracle. - l'absence de l'unité TLV propre à Oracle de la réponse émise par le commutateur hôte indique au commutateur Oracle Solaris ne prend pas en charge que le gestionnaire VSI (de codage Oracle). Le commutateur Oracle ES1-24 prend en charge le gestionnaire Oracle VSI, `oracle_v1`. Pour plus d'informations sur la configuration d'un EBV sur un commutateur Oracle ES1-24, reportez-vous à*Système d'exploitation Sun Ethernet, Guide de l'administration des EVB*.

Remarque - Outre la prise en charge des protocoles VDP et ECP, afin d'interagir avec le système Oracle Solaris, les commutateurs externes doivent également prendre en charge `ORACLE_VSIMGR_V1`, le gestionnaire d'ID VSI d'Oracle par défaut, ainsi que l'identifiant unique de l'organisation d'Oracle (OUI) TLV (sous-type `VDP_ORACLEOUI_VSIMGR_SUBTYPE`, utilisé pour transporter les informations de codage)

Echange des informations VNIC par VDP

Un échange d'informations VNIC fonctionne comme suit :

Le système envoie une requête d'association (`ASSOC`) au commutateur externe spécifiant la VNIC et son profil associé. Le commutateur externe demande avec répond à l'association de réponse de succès ou d'échec. Le système peut ensuite envoyer une requête de dissociation (`DEASSOC`) au commutateur externe, ce qui supprime l'association pour une VNIC. Pour plus d'informations sur le mode d'affichage et d'obtenir l'état de la requête concernant une VNIC, reportez-vous à “Affichage de l'état et des statistiques de VDP et ECP” à la page 88.

Lorsque vous créez une VNIC, l'échange VDP se présente comme suit :

1. Une unité TLV de requête d'association VDP (`ASSOC`) contenant les informations sur la VNIC est envoyée par le système au commutateur externe.
2. Le commutateur externe reçoit l'unité TLV VDP (`ASSOC`) et obtient les informations VNIC en utilisant l'ID de type VSI, la version VSI et le gestionnaire d'ID VSI.
3. Le commutateur externe pour le, vous appliquez la propriété de configuration VNIC.
4. Le commutateur externe envoie une unité TLV de réponse d'association VDP (`ASSOC`) au système, indiquant que le commutateur externe a configuré les propriétés VNIC.

, lorsque vous supprimez un VDP de change VNIC se présente comme suit :

1. Une unité TLV de requête de dissociation VDP (`DEASSOC`) contenant l'ID VSI est envoyée au commutateur externe par le système.
2. Le commutateur externe reçoit l'unité TLV VDP (`DEASSOC`) et obtient l'ID VSI du VSI supprimé.
3. Configuration le commutateur externe pour que la suppression supprime la VNIC.
4. Le commutateur externe envoie une unité TLV de réponse de la dissociation VDP (`DEASSOC`) au système.

Remarque - Dans Oracle Solaris le VDP prend en charge *uniquement* les requêtes `ASSOC` et `DEASSOC`

Affichage de l'état et des statistiques de VDP et ECP

Vous pouvez afficher des informations sur l'état VDP des liaisons Ethernet physiques si EVB est activé sur le système et également si des paquets VDP sont échangés pour des VNIC. Pour consulter les informations relatives à une seule liaison, spécifiez-la dans la commande. Sans quoi, les informations VDP de toutes les liaisons Ethernet sont affichées.

Affichage de l'état et des statistiques de VDP

Pour afficher l'état VDP, tapez la commande suivante :

```
# dladm show-ether -P vdp
VSI      LINK       VSIID              VSI-TYPEID   VSI-STATE   CMD-PENDING
vnic1    net0       2:8:20:22:3c:6b    98/0         ASSOC       NONE
vnic2    net0       2:8:20:90:7f:ef    96/0         ASSOC       NONE
```

`VSI - STATE` affiche le statut de l'échange VDP avec le pair. Les valeurs possibles sont les suivantes :

- `TIMEDOUT` : le pair n'a pas répondu aux requêtes VDP.
- `ASSOC` : le pair a traité la requête avec succès.
- `DEASSOC` : l'hôte ou le pair a rejeté la requête. Le pair peut la requête si celui-ci n'est pas en mesure de déterminer le profil ou les propriétés spécifiées. L'hôte peut rejeter l'échange de paquets VDP quand il utilise le codage `oracle_v1`, et le pair n'inclut pas l'OUI d'Oracle dans sa réponse.

La sortie indique que deux VSI (VNIC) sont configurées sur la liaison `net0`. Leur ID VSI spécifique correspond à leur adresse MAC. Les `VSI-TYPE ID` pour VNIC, `vnic1` et `vnic2` sont générés à partir de leur et propriétés correspondantes (limite de bande passante et MTU) et le codage est défini par `oracle_v1`.

Pour obtenir des statistiques sur le les paquets VDP entrants et sortants, tapez la commande suivante :

```
# dlstat show-ether -P vdp net1
LINK    IPKTS    OPKTS   KeepAlives
net1    3        2       1
```

Affichage des propriétés de liaison

Vous utilisez l'option `-p` de la commande `dladm show-linkprop` pour afficher des propriétés de liaison.

L'exemple suivant montre comment afficher les propriétés de lien pour `vnic1` et `vnic2`.

```
# dladm show-linkprop -p maxbw,mtu vnic1
LINK     PROPERTY        PERM   VALUE     EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
vnic1    maxbw           rw     100       100          --        --
vnic1    mtu             rw     1500      1500         1500      1500

# dladm show-linkprop -p maxbw,mtu vnic2
LINK     PROPERTY        PERM  VALUE      EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
vnic2    maxbw           rw    20         20           --        --
vnic2    mtu             rw    1500       1500         1500      1500
```

Affichage de l'état et des statistiques d'ECP

ECP VDP utilise pour échanger des messages. L'exemple ci-dessous montre l'état d'ECP spécifique de la liaison physique `net0`.

```
# dladm show-ether -P ecp net0
LINK        MAX-RETRIES     TIMEOUT
net0        3               164
```

`MAX-RETRIES` Indique le nombre d'occurrences d'un paquet ECP lorsqu'il ne transmet pas reçu d'accusé de réception de l'homologue.

`TIMEOUT` Indique l'intervalle (en millisecondes) avant la retransmission d'un paquet. L'intervalle de temps dans lequel un accusé de réception ECP avant la retransmission attend un paquet.

Pour obtenir les statistiques d'une liaison physique, saisissez la commande suivante :

```
# dlstat show-ether -P ecp
LINK          IPKTS    OPKTS  IERRORS  OERRORS RETRANSMITS TIMEOUTS
net0          3        2      0        0       1            0
```

Modification de la configuration EVB par défaut

Par défaut, vous n'avez pas besoin de modifier la configuration EVB par défaut. Dans la plupart des cas, vous pouvez installer en oeuvre le pontage virtuel d'extrémité et utilisez la configuration EVB par défaut des informations sur n'importe quel afin d'échanger les VNIC que vous configurez sur le système à l'aide du commutateur externe. Toutefois, si vous voulez que, et ce de manière à prendre le contrôle et de gérer configuration EVB sur l'hôte et le réseau, vous pouvez changer la configuration par défaut.

Lorsque vous utilisez l'ID de gestionnaire VSI d'Oracle Solaris par défaut, `ORACLE_VSIMGR_V1`, le système génère automatiquement l'ID de type VSI pour les VNIC que vous créez. Par conséquent, il est inutile de définir les propriétés de liaison de données comme `vsi-typeid` et `vsi-vers`. Toutefois, si vous n'utilisez pas le gestionnaire VSI par défaut, vous devez définir les propriétés de la liaison de données liées à EVB à l'aide de la commande `dladm set-linkprop`. Pour définir les propriétés de liaison associées à EVB, le commutateur externe doivent pouvoir communiquer avec le système et extrait les propriétés d'un ensemble donné de et de version VSI ID de type VSI.

Utilisez l'ID du gestionnaire VSI Oracle par défaut lorsque vous utilisez EVB afin que le gestionnaire VSI Oracle puisse générer automatiquement les ID de type VSI et la version VSI pour les profils VSI du système.

Vous pouvez configurer les propriétés de liaison de données suivantes associées à EVB.

- `vsi-mgrid` : spécifie l'ID de gestionnaire VSI défini pour la liaison physique ou pour la carte réseau virtuelle. Si cette propriété n'est pas définie pour une VNIC, la valeur par défaut `ORACLE_VSIMGR_V1` de la liaison physique sous-jacente est utilisée.

Si vous définissez explicitement la propriété `vsi-mgrid`, vous devez également définir explicitement l'ID de type VSI et la version VSI. Vous avez en outre besoin afin de configurer de façon explicite ces propriétés sur les liaisons de données.

Remarque - Dans Oracle Solaris, lorsque vous configurez manuellement le, de type de gestionnaire VSI, ID de version VSI ID correspondants et les propriétés, le ne sont pas automatiquement configurés VNIC.

- `vsi-mgrid-enc` : indique le codage associé à l'ID de gestionnaire VSI. Par défaut, la valeur `oracle_v1` est attribuée à cette propriété. Si vous ne souhaitez pas associer `oracle_v1` à l'ID de gestionnaire VSI, attribuez la valeur `none` à cette propriété. Lorsque vous définissez la valeur `none`, assurez-vous également que vous configurez l'ID de gestionnaire VSI, l'ID de type VSI et la version VSI manuellement, car ils ne sont pas automatiquement générés.
- `vsi-typeid` : spécifie un ID de type VSI. L'ID de type VSI se combine à une version VSI pour être associé à un profil VSI. Cette valeur à 3 octets est automatiquement générée si vous attribuez les valeurs par défaut aux propriétés `vsi-mgrid` et `vsi-mgrid-enc`. Autrement, il faut explicitement spécifier une valeur pour cette propriété.
- `vsi-vers` : spécifie une version VSI. La version VSI se combine à un ID de type VSI pour être associée à un profil VSI. Cette valeur à 1 octet est automatiquement générée si vous attribuez les valeurs par défaut aux propriétés `vsi-mgrid` et `vsi-mgrid-enc`. Autrement, il faut explicitement spécifier une valeur pour cette propriété.

Vous pouvez afficher les propriétés EVB à l'aide de la commande `dladm show-linkprop`. Vous pouvez obtenir les valeurs effectives des propriétés de liaison liées à la VNIC des valeurs de champ `EFFECTIVE` respectives. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'Exemple 4-2, “Affichage des propriétés de liaisons de données liées à EVB sur une liaison physique”.

Pour plus d'informations sur les composants EVB, reportez-vous à la section “Echange des informations VNIC à l'aide de VDP” à la page 86. Pour plus d'informations sur EVB, reportez-vous à la page de manuel `evb`(7P).

▼ Modification de la configuration EVB par défaut

Vous devez configurer les propriétés `vsi-mgrid` et `vsi-mgrid-enc` sur le lien physique uniquement. Les autres propriétés relatives à EVB, comme `vsi-typeid` et `vsi-vers` doivent être configurées sur une VNIC.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Créez une VNIC à l'aide des propriétés de la liaison de données mentionnées dans la base de données de profils.**

   # dladm create-vnic -l *datalink* **-p maxbw=***maxbw-value***,priority=***priority-value* *VNIC*

3. **Définissez le codage associé à l'ID de gestionnaire VSI sur `none` pour la liaison physique, parce que vous n'utilisez pas l'ID de gestionnaire VSI par défaut.**

   # dladm set-linkprop -p vsi-mgrid-enc=none *datalink*

4. **Définissez l'ID de gestionnaire VSI sur la liaison physique en une adresse IPv6.**

   # dladm set-linkprop -p vsi-mgrid=*IPv6-address* *datalink*

5. **Définissez l'ID de version VSI de type VSI pour l'ID VNIC et que vous avez créées.**

   # dladm set-linkprop -p vsi-typeid=*VSI-Type-ID***,vsi-vers=***VSI-Version* *VNIC*

6. **Vérifiez les propriétés définies pour les VNIC.**

   # dladm show-linkprop *VNIC*

Exemple 4-1 Configuration des propriétés de la liaison de données relatives à EVB.

L'exemple suivant montre comment définir les propriétés de liaison de données associées à EVB. Cet exemple utilise un système avec un profil auquel vous pouvez accéder moyennant une adresse IPv6, `IP1`.

Supposez que les profils suivants soient définis pour l'ID de VSI Manager, IP1 :

- ID de type VSI : `2`
- Version VSI : `1`
- Propriétés de liaisons de données : `maxbw=20`, `priority=5`

1. Créez une VNIC àl'aide des propriétés de liaisons de données mentionnées dans le profil.

   ```
   # dladm create-vnic -l net0 -p maxbw=20,priority=5 vnic1
   ```

2. Définissez le codage associé à l'ID de gestionnaire VSI sur `none` pour la liaison physique `net0` parce que vous n'utilisez pas l'ID de gestionnaire VSI par défaut.

   ```
   # dladm set-linkprop -p vsi-mgrid-enc=none net0
   ```

3. Définissez l'ID de gestionnaire VSI sur le lien physique `net0` avec l'adresse IPv6 `IP1`.

   ```
   # dladm set-linkprop -p vsi-mgrid=IP1 net0
   ```

4. Définissez l'ID de type VSI et la version VSI pour `vnic1`.

   ```
   # dladm set-linkprop -p vsi-typeid=2,vsi-vers=1 vnic1
   ```

5. Vérifiez les propriétés qui sont définies pour `vnic1`.

```
# dladm show-linkprop vnic1
LINK     PROPERTY            PERM VALUE      EFFECTIVE  DEFAULT    POSSIBLE
...
vnic1    vsi-typeid          rw   2          2          --         --
vnic1    vsi-vers            rw   1          1          --         --
vnic1    vsi-mgrid           rw   IP1        IP1        --         --
vnic1    vsi-mgrid-enc       rw   --         none       oracle_v1  none,oracle_v1
...
```

L'unité TLV `ASSOC` VDP pour `vnic1` contient les informations suivantes :

- ID de gestionnaire VSI = `IP1`
- ID de type VSI = `2`
- Version VSI = `1`

Exemple 4-2 Affichage des propriétés de liaisons de données liées à EVB sur une liaison physique

L'exemple ci-dessous illustre l'affichage des propriétés associées à EVB sur la liaison physique.

```
# dladm show-linkprop -p vsi-mgrid,vsi-mgrid-enc net4
LINK     PROPERTY            PERM VALUE        EFFECTIVE    DEFAULT      POSSIBLE
net4     vsi-mgrid           rw   --           --           ::           --
net4     vsi-mgrid-enc       rw   --           --           oracle_v1    none,oracle_v1
```

La sortie présente la configuration EVB par défaut dans Oracle Solaris. Grâce au codage `oracle_v1`, l'ID de type VSI et la version VSI sont automatiquement générés à partir de la propriétés configurées sur les cartes VNIC.

Exemple 4-3 Propriétés relatives à l'affichage sur un EVB VNIC

L'exemple ci-dessous illustre l'affichage des propriétés associées à EVB sur une instance de station ou une carte réseau virtuelle.

```
# dladm show-linkprop vnic0
LINK     PROPERTY              PERM VALUE      EFFECTIVE  DEFAULT    POSSIBLE
...
vnic0    vsi-typeid            rw   --         94         --         --
vnic0    vsi-vers              rw   --         0          --         --
vnic0    vsi-mgrid             rw   --         ::         --         --
vnic0    vsi-mgrid-enc         rw   --         oracle_v1  oracle_v1  none,oracle_v1
...
```

La sortie affiche le codage effectif pour `vnic0` comme `oracle_v1`. Par contre, la valeur `EFFECTIVE` pour `vsi-typeid` `94` est automatiquement généré et appliqué sur `vnic0`.

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 5

A propos des commutateurs virtuels élastiques

Oracle Solaris 11.2 en commençant par la version, vous pouvez utiliser le commutateur virtuel (Oracle Solaris élastique de gestion des services) d 'pour gérer plusieurs EVS des commutateurs virtuels qui sont réparties sur plusieurs machines physiques. Ce chapitre fournit une présentation de la fonction dans élastique est en cours d'Oracle Solaris commutateur virtuel et contient les rubriques suivantes :

Présentation de la fonctionnalité de commutateur virtuel élastique (EVS)

Les centres de données actuels incluent plusieurs serveurs physiques hébergeant plusieurs machines virtuelles (VM) connectées par une topologie de réseau. La gestion de réseau pour les machines virtuelles d'attribution de privilèges d'accès dans un centre de données, il n'est pas aisé de tel qu'il inclut les tests d'événement pour les administrateurs entre les machines virtuelles de la mise en réseau virtuelle adresse et, gestion de l'adresse MAC et l'administration des VLAN IP VXLANs, et. Outre garantir la connectivité des machines virtuelles (VM) aux réseaux internes et externes, l'autre difficulté réside dans la fourniture et la mise en oeuvre des contrats de niveau de service (SLA) pour les machines virtuelles et des applications sur ces dernières. Ces SLA incluent des priorités et des limites de bande passante. Centre de données d'isolement les administrateurs aussi devoir fournir commun entre plusieurs applications vocales du partage d'une infrastructure réseau.

Pour répondre à ces exigences, les possibilités de la virtualisation réseau Oracle Solaris permettent aux administrateurs de gérer des commutateurs virtuels dans un centre de données. Les commutateurs virtuels sont présentés sous forme d'abstractions de système d'exploitation

haut de gamme. Ces commutateurs virtuels, également appelés élastique physique, elles peuvent couvrir plusieurs commutateurs virtuels permettent aux administrateurs système de serveurs et les gérer comme un seul commutateur virtuel.

Commutateurs virtuels dans Oracle Solaris

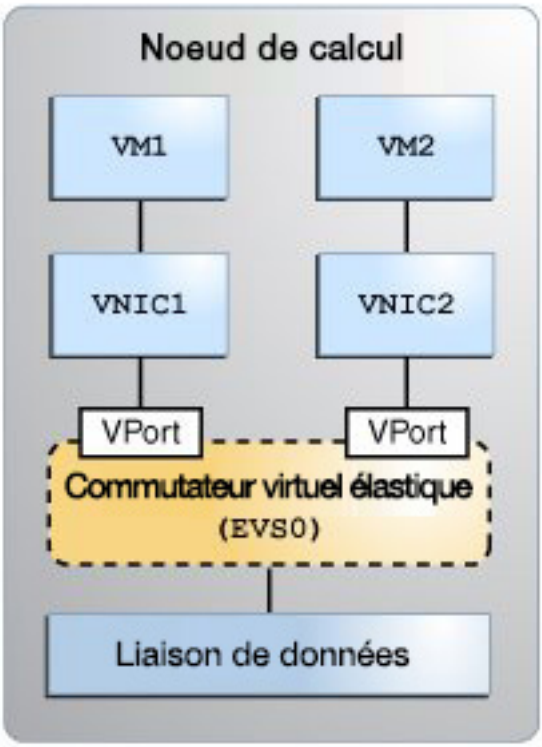
Le commutateur virtuel est une entité qui facilite la communication entre les machines virtuelles. Dans Oracle Solaris automatiquement, ou un commutateur virtuel est implicitement créé lorsque vous créez une VNIC sur une liaison de données, tel qu'un NIC physique, un groupement de liaisons ou d'un etherstub. Les boucles de trafic le commutateur virtuel (inter-VM entre les machines virtuelles) au sein de la machine physique le trafic n'envoie pas ce trafic et arrière sur le réseau câblé. Toutes les machines virtuelles doivent exister dans le même segment au niveau de la couche 2 pour communiquer entre eux. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Commutateur virtuel” à la page 15.

Dans les versions antérieures à Oracle Solaris 11.2, les commutateurs virtuels ont été gérés indirectement par les liaisons de données sur lesquelles les cartes VNIC ont été créés. A partir de la version Oracle Solaris 11.2, les commutateurs virtuels peuvent être gérées par EVS. Vous pouvez créer un commutateur virtuel et d'entrer un nom de façon explicite ports virtuels (VPort, affectez au commutateur virtuel) et l'associer à un bloc d'adresses IP. Vous pouvez définir des propriétés telles que la priorité, la bande passante maximale, la classe de service (CoS), l'adresse MAC et l'adresse IP pour les ports virtuels. Vous pouvez également configurer des SLA par défaut en fonction du nombre de commutateurs virtuels.

Remarque - Les commutateurs virtuels créés de façon implicite lors de la création de VNIC continuent à exister et leur fonctionnement dans cette version est identique à celui des version précédentes. EVS ne remplace pas le commutateur virtuel implicite existant.

La figure suivante illustre le commutateur virtuel élastique `EVS0` sur un noeud de calcul unique.

FIGURE 5-1 Commutateur virtuel élastique sur un noeud de calcul



Qu'est-ce que la fonctionnalité de commutateur virtuel élastique Oracle Solaris ?

La fonction du commutateur virtuel élastique Oracle Solaris (EVS) vous permet de créer et d'administrer un commutateur virtuel s'étendant sur au moins un noeud de calcul. Ces noeuds de calcul des machines physiques qui héberge sont les machines virtuelles. Commutateur virtuel est une entité élastique est en cours qui représente explicitement créé un des commutateurs virtuels qui appartiennent au même segment au niveau de la couche 2 (L2). Commutateur virtuel fournit une connectivité réseau élastique entre les machines virtuelles connectés à celui-ci à partir de n'importe où dans le réseau.

Remarque - Dans EVS, toutes les références au terme "machines virtuelles" (MV) désignent spécifiquement les Zones Oracle Solaris et les Zones noyau Oracle Solaris.

Un commutateur virtuel élastique peut s'étendre sur plusieurs hôtes. Ces commutateurs virtuels sont qualifiés "d'élastique" car ils ont la capacité de s'étendre à l'intérieur et à l'extérieur de l'hôte. Le commutateur virtuel élastique s'étend à l'intérieur de l'hôte quand vous connectez les cartes VNICs des hôtes au commutateur virtuel élastique. Lorsque vous supprimez ces cartes VNIC, le commutateur virtuel élastique s'étend en dehors des hôtes.

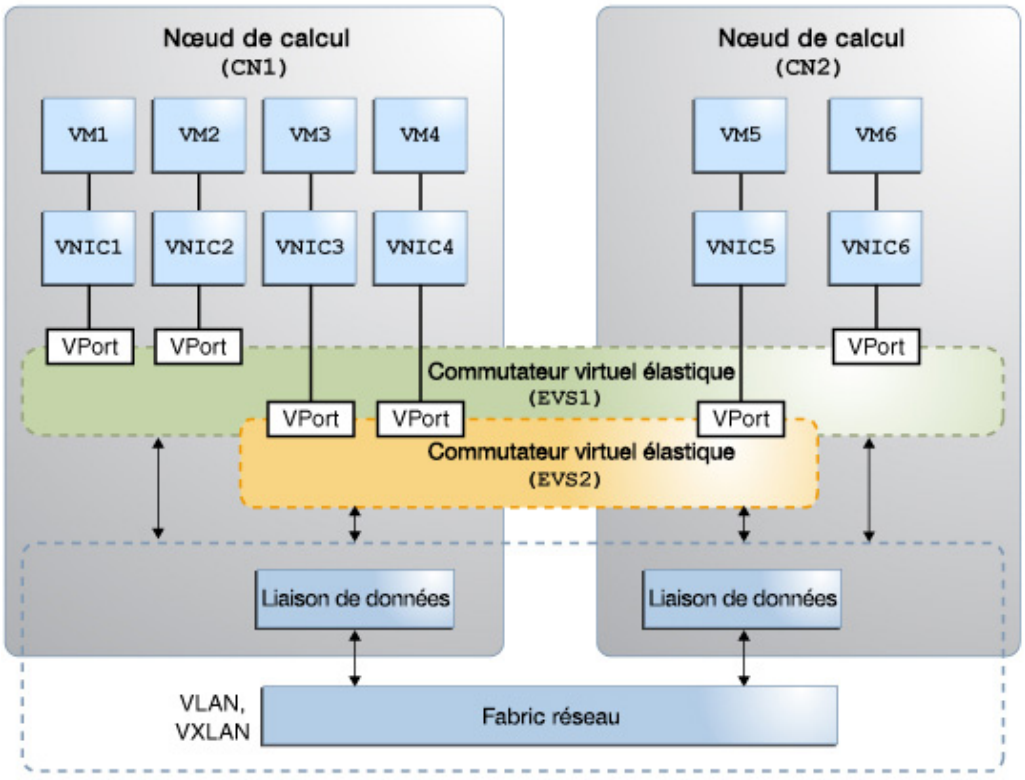
Un commutateur virtuel élastique représente un segment L2 isolé, et l'isolation est implémentée via les VLAN ou les VXLAN. Pour plus d'informations sur la procédure, vous pouvez mettre en place un commutateur virtuel élastique avec un VLAN, reportez-vous à “Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 149 Pour plus d'informations sur limplémentation d'un commutateur virtuel élastique avec un VXLAN, reportez-vous à la section “Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique pour un locataire” à la page 155.

Pour plus d'informations sur l'administration des VLANs, reportez vous au Chapitre 3, “ Réseaux virtuels à l’aide de la configuration de réseaux locaux virtuels ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”. Pour plus d'informations sur l'administration des VXLAN, reportez-vous au Chapitre 3, Configuration des réseaux virtuels à l'aide des réseaux locaux virtuels extensibles.

Chaque commutateur virtuel élastique est associé à un nom, un port virtuel et un bloc d'adresses IP. Vous pouvez créer, de surveiller et de contrôler le commutateur virtuel des ressources. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 6, Administration des commutateurs virtuels élastiques.

La figure suivante présente deux commutateurs virtuels élastiques (`EVS1` et `EVS2`) entre deux noeuds de calcul. Les machines disposant de privilèges d'accès sur ces les noeuds de calcul élastique est en cours sont connectés par le biais des commutateurs virtuels qui s'étendent sur les deux noeuds de calcul. Chaque noeud de calcul se connecte à la même topologie Fabric réseau par le biais d'une liaison de données. La liaison de données est également connue sous le nom de *port de liaison montante*. Les liaisons de données présentes sur ces noeuds de calcul se connecter le commutateur virtuel au réseau externe. La VNIC est connectée au commutateur virtuel élastique via un port virtuel (VPort). Les cartes VNIC héritent des propriétés associées aux ports virtuels tels que l'adresse MAC, l'adresse IP et les contrats de niveau de service.

FIGURE 5-2 Commutateurs virtuels élastiques entre noeuds de calcul



Dans cette illustration, les machines virtuelles `VM1`, `VM2` et `VM6` peuvent communiquer entre elles à l'aide du commutateur virtuel élastique `EVS1`. Les machines virtuelles `VM3`, `VM4` et `VM5` peuvent communiquer entre elles à l'aide du commutateur virtuel élastique `EVS2`. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Avantages de l'utilisation des EVS

Dans un environnement de centre de données qui héberge plusieurs machines virtuelles, EVS effectue certaines des tâches d'administration, simplement en fournissant les avantages suivants :

- Entre les machines virtuelles crée un réseau virtuel qui sont sur plusieurs serveurs vous bénéficiez ainsi d'une connectivité réseau
- Ports virtuels prend en charge associée à la procédure custom ajout de contrats de niveau de service
- Fournit les réseaux VLAN ou que le réseau est isolé VXLANs à l'aide de
- Réseaux virtuels prend en charge de clients multiples qui partagent la même infrastructure sous-jacente
- Intégré aux zones Oracle Solaris et aux zones noyau Oracle Solaris
- : fournit une gestion centralisée des
  - Adresse IP et l'adresse MAC pour les ports virtuels
  - Contrats de niveau de service en fonction du nombre de commutateurs virtuels ou de ports virtuels
  - Contrôle de l'exécution des statistiques de trafic réseau des ports virtuels

Ressources de commutateur virtuel élastique

Un commutateur virtuel élastique est associé aux principales ressources suivantes : un réseau IP et un port virtuel.

IP réseau

Un réseau IP, également appelé Ipnet, représente un bloc d'adresses IPv4 ou IPv6 avec un routeur par défaut pour le bloc. Ce bloc d'adresses IPv4 ou IPv6 est également désigné sous le nom de sous-réseau. Vous ne pouvez associer qu'un seul commutateur virtuel à un élastique ipnet. Toutes les machines virtuelles qui permet de se connecter à la élastique port virtuel commutateur virtuel sont affectés par le biais d'une adresse IP à partir de l'un est associé à la ipnet élastique est en cours qui commutateur virtuel.

Vous pouvez également affecter manuellement une adresse IP à une VM en définissant la propriété d'une adresse IP `ipaddr` pour VPort. Cette adresse IP doit être comprise dans la plage des ipnet sous-réseau . Pour plus d'informations sur l'ajout d'un IPnet à un commutateur virtuel élastique, reportez-vous à la section “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Port du serveur virtuel

Un port virtuel, également dénommé VPort, représente le point d'attachement entre la VNIC et un commutateur virtuel élastique. Lorsqu'une VNIC se connecte à un VPort, la VNIC hérite des paramètres de configuration réseau contenus dans le VPort, par exemple :

- Bande passante maximale SLA, les paramètres tels que, et la priorité de classe de service
- MAC Address (Adresse MAC)
- Adresse IP

Lorsque vous créez un Vport, une adresse MAC générée de façon aléatoire et la première adresse IP disponible à partir de l'IPnet associé sont affectées au VPort. L'adresse MAC générée de façon aléatoire a un préfixe par défaut composé d'une OUI IEEE conforme à la définition de bits locale. Vous pouvez également indiquer l'adresse IP et l'adresse MAC lorsque vous ajoutez un VPort à l'aide de la commande `evsadm add-vport`. Pour plus d'informations sur la procédure d'ajout d'un VPort, reportez-vous à la section “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Remarque - Il n'est pas toujours nécessaire d'ajouter un port virtuel à un commutateur virtuel élastique. Lorsqu'une carte VNIC est créée, vous ne pouvez définir que le nom du commutateur virtuel élastique auquel la carte VNIC doit se connecter. Dans ce cas, le contrôleur EVS génère un port virtuel système. Ces ports virtuels suivent la convention d'attribution de nom `sys-`*vportname*, par exemple `sys-vport0`. Le port virtuel système hérite des propriétés de commutateur virtuel élastique.

VPort le tableau suivant indique les propriétés.

TABLEAU 5-1 Propriétés VPort

Propriétés VPort	Description	Valeurs valides	Valeur par défaut
`cos`	Indique la priorité 802.1p sur les paquets sortants sur le VPort.	`0 - 7`	`--`
`maxbw`	Spécifie la bande passante pour la duplex intégral VPort.	`--`	`--`
`priorité`	Pour le spécifie l'importance relative VPort priorité.	`high`, `medium`, or `low`	`medium`
`ipaddr`	Spécifie le celle associée à l'IP port virtuel. Vous pouvez affecter l'adresse IP VPort au moment où vous créez le.	`--`	Si vous ne spécifiez pas l'adresse IP, le EVS pour le contrôleur VPort sélectionner automatiquement l'adresse IP associée à la à partir de la élastique ipnet commutateur virtuel.
`macaddr`	Spécifie le VPort associé à l'adresse MAC. Vous pouvez affecter le MAC lors de la création de l'adresse VPort uniquement.	`--`	Si vous ne spécifiez pas l'adresse MAC EVS pour le contrôleur VPort génère un, l'adresse du aléatoire VPort MAC.
`evs`	Propriété en lecture seule qui représente le avec laquelle le élastique VPort	`--`	`--`

Propriétés VPort	Description	Valeurs valides	Valeur par défaut
	commutateur virtuel est associé.		
`tenant`	Propriété en lecture seule qui avec laquelle le représente VPort le locataire est associé.	`--`	`--`

Vous ne pouvez pas modifier les propriétés `evs` and `tenant` car elles sont en lecture seule. Pour plus d'informations sur les propriétés VPort, reportez-vous à la page du manuel `evsadm`(1M).

Gestion des espaces de noms dans EVS

Les commutateurs virtuels élastiques et leurs ressources sont regroupés de façon logique. Chaque groupe logique est appelé *locataire*. Les ressources définies pour le commutateur virtuel élastique au sein d'un locataire ne sont pas visibles en dehors de l'espace de noms du locataire. Le locataire fait office de conteneur en vue de contenir tous les ressources afin de du locataire. Pour plus d'informations sur la procédure de création d'un commutateur virtuel avec un locataire élastique, reportez-vous à la section “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Il est inutile de spécifier l'opération nom pour n'importe quelle EVS locataire. Le nom pard éfaut est `sys-global` et toutes les opérations EVS se déroulent dans cet espace de noms.

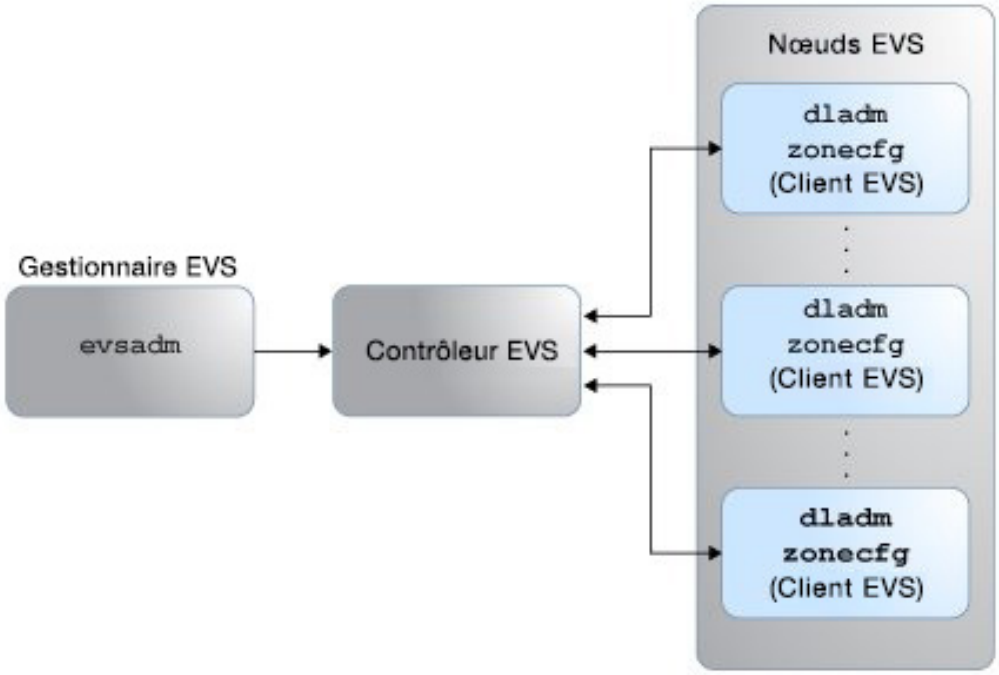
Composants d'EVS

EVS est constituée des composants suivants :

- Gestionnaire EVS
- Contrôleur EVS
- Clients EVS
- Noeuds EVS

La figure suivante illustre les composants de EVS.

FIGURE 5-3 Composants d'EVS



Dans cette figure, le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS sont deux hôtes distincts. Les noeuds EVS `EVS-Node1`, `EVS-Node2` et `EVS-Node3` sont trois hôtes dont les VNIC ou les ressources de la zone de VNIC `anet` se connectent à un commutateur virtuel élastique.

Gestionnaire EVS

Le gestionnaire EVS est une entité qui communique avec le contrôleur EVS pour définir le topologies réseau L2 et les adresses IP qui doivent être utilisées sur ces réseaux L2. Le gestionnaire EVS communique avec le contrôleur EVS à l'aide de la commande `evsadm`. Le manager et les EVS le contrôleur EVS peuvent également être sur le même noeud de calcul.

Remarque - Les topologies de réseau L2 correspondent aux segments réseau et chaque segment forme un domaine de diffusion unique, qui est implémenté à l'aide de réseaux VLAN ou VXLAN.

Vous pouvez effectuer n'importe quelle opération sur le gestionnaire EVS une fois que vous avez installé le package `service/network/evs` et spécifié le contrôleur EVS à l'aide de la propriété `controller` avec la commande `evsadm set-prop`. La propriété `controller` est indiquée au format `ssh://[`*user*`@]example-controller.com`. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 6, Administration des commutateurs virtuels élastiques.

Contrôleur EVS

Le contrôleur EVS fournit une fonctionnalité pour la configuration et l'administration du commutateur virtuel et un élastique toutes les ressources qui lui sont associés. Vous ne devez paramétrer qu'une seule machine physique en tant que contrôleur EVS dans un centre de données.

Vous spécifiez le contrôleur EVS à l'aide de la propriété `controller` à l'aide de la commande `evsadm set-prop`. La propriété `controller` est enregistrée dans le service SMF `svc:/network/evs:default` et par conséquent, il est permanent après initialisation du système.

Le contrôleur EVS est associé à des propriétés que vous pouvez configurer à l'aide de la commande `evsadm set-controlprop`. Pour implémenter les segments L2 sur différentes machines physiques, vous devez configurer les propriétés d'un contrôleur EVS avec des informations telles que les ID de VLAN disponibles, les ID de VXLAN disponibles, ou un port de liaison montante pour chaque noeud EVS. Pour plus d'informations sur la configuration d'un contrôleur EVS et la définition de ses propriétés, reportez-vous à “Création et administration d'un contrôleur EVS” à la page 117.

Remarque - Vous pouvez également transférer les informations du contrôleur EVS sur chacun des noeuds EVS dans le centre de données à l'aide des profils de site SMF et du service d'installation automatisée (AI). Pour plus d'informations sur SMF, reportez-vous à la section “ Gestion des services système dans Oracle Solaris 11.2 ”. Pour plus d'informations sur le service AI, reportez-vous à la section “ Travail avec des services d’installation ” du manuel “ Installation des systèmes Oracle Solaris 11.2 ”.

Le tableau ci-après présente les propriétés que vous pouvez configurer pour le contrôleur EVS.

TABLEAU 5-2 Propriétés des contrôleurs EVS

Contrôleur de propriété EVS	Description	Valeurs valides	Valeur par défaut
`L2 - type`	Commutateur virtuel définit la façon dont un élastique est implémentée sur l'ensemble des machines physiques. **Remarque -** Lorsque vous modifiez la propriété `l2-type`, les commutateurs virtuels élastiquest	`vlan` ou `vxlan`	`vlan`

Contrôleur de propriété EVS	Description	Valeurs valides	Valeur par défaut
	créés avant la modification ne sont pas affectés. Uniquement les commutateurs virtuels élastiques créés après la modification ont la propriété `l2-type` mise à jour. En raison de ce comportement, et des segments en fonction de VLAN L2 peuvent coexister dans une EVS VXLAN contrôleur.		
`vlan-range`	Une liste séparée par des virgules de plages ID VLAN utilisé pour la création d'un commutateur virtuel élastique est en cours. Un est associé à chaque VLAN élastique est en cours d'ID commutateur virtuel.	`1 - 4094`	`--`
`vxlan-range`	Une liste séparée par des virgules de numéro de segment plages VXLAN utilisé pour la création d'un commutateur virtuel élastique est en cours. Un numéro de segment VXLAN élastique est en cours est associé à chaque commutateur virtuel.	`0 - 16777215`	`--`
`vxlan-addr`	Spécifie le VXLAN adresse IP de liaisons de données au cours de laquelle les doit être créé. Vous pouvez également définir la propriété `vxlan-addr` à un sous-réseau-addr.	`--`	`--`
`vxlan-mgroup`	Indique l'adresse de multidiffusion qui doit être utilisée lors de la création des liaisons de données VXLAN.	`--`	Si vous ne spécifiez pas l'adresse de multidiffusion, la liaison de données VXLAN utilise l'adresse `All Host`.
`vxlan-ipvers`	Spécifie la version IP de l'adresse que vous devez utiliser pour l'interface IP qui héberge les liaisons de données VXLAN.	`V4` ou `V6`	`v4`
`uplink-port`	Spécifie la liaison de données que vous devez utiliser pour les VLAN ou les VXLAN.	`--`	`--`

Les propriétés du contrôleur que vous avez définies pour un contrôleur EVS sont applicables à tout le centre de données. Toutefois, vous pouvez remplacer les valeurs du contrôleur `uplink-port` et `vxlan-addr` en fonction de l'hôte.

Ainsi, supposons qu'en définissant les propriétés du contrôleur, vous définissez la propriété `uplink-port` à la liaison de données `net2`, qui est utilisée pour créer les VNIC ou les VXLAN sur chaque noeud EVS dans le centre de données. Toutefois, si un noeud EVS du centre de données a la liaison de données `net1` comme interface unique, vous devrez remplacer la valeur globale `net2` avec une valeur en fonction de l'hôte comme suit :

```
# evsadm set-controlprop -h host1 -p uplink-port=net1
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 125.

Si vous n'indiquez pas de valeur à associer à une propriété de contrôleur, celle-ci est réinitialisée à la valeur par défaut, comme indiqué dans l'Exemple 6-2, “Contrôleur Properties pour obtenir un EVS la réinitialisation”. Pour plus d'informations sur les propriétés du contrôleur EVS, reportez-vous à la page du manuel `evsadm`(1M).

Clients EVS

Les commandes `dladm` et `zonecfg` sont les clients EVS. Vous pouvez définir les topologies de réseau L2 à l'aide de la commande `evsadm` avec le commutateur virtuel élastique, IPnet et VPorts. Vous pouvez ensuite utiliser la commande `dladm` pour connecter les VNIC aux topologies de réseau L2 ou la commande `zonecfg` pour connecter les VNIC à la ou la ressource `anet`, ce qui connecte les zones aux topologies de réseau L2.

Remarque - La commande `evsadm` et le gestionnaire EVS qui définit les opologies de réseau L2.

Lorsque les VNIC sont créées pour le commutateur virtuel élastique à l'aide de la commande `dladm` ou la commande `zonecfg`, les informations de configuration pour les VNIC sont récupérées à partir du contrôleur EVS.

Vous pouvez effectuer n'importe quelle opération sur le client EVS après l'installation du package `service/network/evs` et la spécification du contrôleur EVS à l'aide de la propriété `controller` avec la commande`evsadm set-prop`. La propriété `controller` est indiquée au format `ssh://[`*user*`@]example-controller.com`. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 6, Administration des commutateurs virtuels élastiques.

Noeuds EVS

Les noeuds EVS sont les hôtes dont les VNIC ou les ressources VNIC `anet` de la zone hôtes sont connectées à un commutateur virtuel élastique. Vous pouvez utiliser des commandes

comme `dladm` et `zonecfg` pour spécifier les VNIC à connecter à un commutateur virtuel élastique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique” à la page 132.

Commandes d'administration d'EVS

Vous gérez un commutateur virtuel élastique à l'aide des commandes administratives suivantes :

- `evsadm`
- `evsstat`
- `dladm`
- `zonecfg`

Pour plus d'informations sur la méthode de configuration d'un commutateur virtuel élastique, reportez-vous à “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Commande `evsadm`

Vous utilisez la commande `evsadm` pour communiquer avec le contrôleur EVS et gérer le commutateur virtuel élastique, IPnet et VPorts. Cette section décrit les sous-commandes à utiliser pour effectuer des activités à l'aide de cette commande. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `evsadm`(1M).

Sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un commutateur virtuel élastique

Les sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un commutateur virtuel sont les suivantes :

`create-evs`	Commutateur virtuel Crée une commande élastique est en cours
`delete-evs`	Commande Permet de supprimer un commutateur virtuel élastique
`show-evs`	Elastique est en cours affiche les informations concernant une commande de commutateur virtuel
`set-evsprop`	Permet de définir les propriétés d'une maxbw `élastique` est en cours et la priorité de commutateur de commande

Pour plus d'informations sur ces propriétés, reportez-vous à “Définition des propriétés de commutateur virtuel élastique” à la page 136.

`show-evsprop` Elastique est en cours affiche les propriétés de la commande de commutateur virtuel

Sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un IPnet

Les sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un IPnet sont les suivantes :

`add-ipnet` Elastic permet d'ajouter un commutateur virtuel IPnet et à la vous permet de définir les propriétés de commande le sous-réseau et defrouter

Pour plus d'informations sur ces propriétés, reportez-vous à la section “Ajout d'un IPnet à un commutateur virtuel élastique” à la page 129.

`remove-ipnet` Enlève une commande IPnet

`show-ipnet` IPnet affiche les informations concernant une commande

Sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un VPort

Les sous-commandes `evsadm` pour la gestion d'un port virtuel sont les suivantes :

`add-vport` Cette option permet d'ajouter un commande VPort

`remove-vport` Commande permet d'enlever un VPort

`show-vport` VPort affiche les informations concernant une commande

`set-evsprop` Permet de définir les propriétés suivantes pour une commande VPort, procédez comme suit :

- `cos`
- `maxbw`
- `priorité`

Pour plus d'informations sur ces propriétés, reportez-vous à Tableau 5-1, “Propriétés VPort”.

`show-vportprop` VPort affiche les propriétés de la commande

`reset-vport` Commande VPort réinitialise une

Sous-commandes `evsadm` pour la gestion des propriétés client EVS

Les sous-commandes `evsadm` pour la gestion des propriétés client EVS sont les suivantes :

`set-prop` Contrôleur permet de définir les commande de propriété

`show-prop` Commande affiche les propriétés de client EVS

Sous-commandes `evsadm` pour la gestion des propriétés du contrôleur EVS

Les sous-commandes `evsadm` pour la gestion des propriétés du contrôleur EVS sont les suivantes :

`set-controlprop` Permet de définir les propriétés suivantes pour le contrôleur : la commande

- `L2 - type`
- `vlan-range`
- `vxlan-range`
- `vxlan-mgroup`
- `vxlan-addr`
- `vxlan-ipvers`
- `uplink-port`

Pour plus d'informations sur ces propriétés, reportez-vous à Tableau 5-2, “Propriétés des contrôleurs EVS”.

`show-controlprop` EVS elle affiche les propriétés du contrôleur de la commande

Commande `evsstat`

La commande `evsstat` affiche les statistiques de trafic réseau pour tous les VPorts dans un centre de données ou pour tous les VPorts du commutateur virtuel élastique spécifié. Elle

signale également les statistiques des VNIC associées aux VPorts. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Surveillance des commutateurs virtuels élastiques” à la page 146. Pour plus d'informations sur la commande `evsstat`, reportez-vous à la page de manuel `evsstat`(1M).

Commande `dladm`

Vous pouvez administrer les cartes VNIC connectées à un commutateur virtuel élastique à l'aide des commandes `dladm` suivantes :

- Commande `dladm create-vnic` : permet de cérer une VNIC et de spcécifier un nom de commutateur virtuel élastique auquel vous devez connecter la VNIC. Vous pouvez éventuellement spécifier le VPort du commutateur virtuel élastique.
- Commande `dladm show-vnic` : permet d'afficher des informations de commutateur virtuel élastique pour une VNIC spécifique. La sortie de la commande `dladm show-vnic` affiche également les champs `TENANT`, `EVS` et `VPORT`. Néanmoins, ces champs ne sont pas visibles à l'intérieur d'une zone.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M).

Pour plus d'informations sur la procédure de configuration d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique, reportez-vous à “Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique” à la page 132.

Commande `zonecfg`

Vous utilisez la commande `zonecfg` pour configurer une ressource VNIC d'une zone `anet` pour un commutateur virtuel élastique. Vous pouvez définir les propriétés suivantes pour la ressource anet `anet` :

- `tenant` : spécifie le nom du locataire. Si vous n'indiquez pas de valeur lors de la configuration de la zone, le système affecte la valeur par défaut, `sys-global`.
- `vport` : spécifie le nom du VPort. Si vous n'indiquez pas de valeur lors de la configuration de la zone VPort, le système génère élastique est en cours d'un commutateur virtuel pour le VPort élastique est en cours et le commutateur virtuel hérite des propriétés.
- `evs` : Spécifie le nom d'un commutateur virtuel élastique auquel vous devez connecter la ressource VNIC `anet`.

Pour plus d'informations sur la ressource `anet`, reportez-vous à la description `anet`dans la section “ Propriétés des types de ressources ” du manuel “ Présentation d’Oracle Solaris Zones ”.

Remarque - La configuration de zone doit inclure le nom de locataire, le nom du commutateur virtuel élastique et le nom VPort qui permet son identification unique dans un centre de données. Pour plus d'informations sur la configuration de zone, reportez-vous à " Création et utilisation des zones Oracle Solaris ".

Pour plus d'informations sur la manière de configurer la ressource VNIC `anet`pour un commutateur virtuel élastique, reportez-vous à "Création d'une ressource VNIC `anet` pour un commutateur virtuel élastique" à la page 133. Pour plus d'informations sur la commande `zonecfg`, reportez-vous à la page de manuel `zonecfg`(1M).

Restrictions pour l'administration de cartes VNIC connectées à un commutateur virtuel élastique

Les restrictions suivantes s'appliquent aux cartes VNIC que vous créez et connectez à un commutateur virtuel élastique à l'aide de la commande ou la commande : `dladm create-vnic` ou de la commande`zonecfg`.

- Vous ne pouvez pas renommer les cartes d'interface réseau virtuelles à l'aide de la commande `dladm rename-link`.
- Vous ne pouvez pas modifier les propriétés de ce type à l'aide des commandes `dladm set-linkprop` ou `dladm reset-linkprop`.
- Vous ne pouvez pas modifier ces cartes d'interface réseau virtuelles à l'aide de la commande `dladm modify-vnic`.

Liaisons de données VXLAN générées automatiquement

Si vous implémentez des segments de la couche 2 pour des commutateurs virtuels élastiques à l'aide de réseaux VXLAN, EVS crée automatiquement des liaisons de données VXLAN sur les noeuds EVS hébergeant les cartes VNIC du commutateur virtuel élastique. Ces liaisons de données sont connues pour être des liaisons de données VXLAN générées automatiquement et suivent la convention de nommage `evs-vxlan`*segment-ID*, où `evs` est l'entité qui a créé la liaison de données. Par exemple, le nom `evs-vxlan200` indique que `200` est l'ID VXLAN et qu'`evs` est l'entité qui a créé cette liaison de données. Vous pouvez utiliser la commande `dladm show-vxlan` pour afficher les liaisons de données VXLAN générés automatiquement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "Affichage des informations sur les VXLAN" à la page 68.

Vous ne pouvez pas utiliser les sous-commandes `dladm` sur des liaisons de données VXLAN générées automatiquement pour supprimer ou renommer la liaison de données. Cependant,

vous pouvez définir, de manière provisoire, les propriétés de liaison de données en à l'aide des commandes `dladm set-linkprop` et `dladm reset-linkprop`.

Packages obligatoires pour l'utilisation d'EVS

Vous devez installer les packages suivants avant d'utiliser EVS, procédez comme suit :

- `pkg : / service / network / EVS`

  Vous devez installer le package principal `pkg:/service/network/evs` sur legestionnaire EVS, le contrôleur EVS et les noeuds EVS. Le package contient les composants suivants :

  - `evsadm`
  - `evsstat`
  - Service SMF (svc `: / network / EVS` SMF : valeur par défaut) :Ce service SMF a la propriété `controller` qui contient le nom d'hôte ou l'adresse IP du contrôleur EVS. Le nom d'hôte ou EVS le client utilise le pour communiquer avec le IP EVS adresse contrôleur. Vous utilisez la commande `evsadm set-prop` pour gérer la propriété `controller`.

  Lors de l'installation du `pkg : /` service / network / evs, package evsuser, un nouvel utilisateur est créé. Utilisateur Le correspond à un certain evsuser Elastic de commutateur virtuel avec le profil de droits d'administration. Ce profil indique toutes les autorisations et tous les privilèges nécessaires pour effectuer des opérations EVS.

- `pkg:/system/management/rad/module/rad-evs-controller`

  Vous devez installer ce package uniquement sur le système qui agit en tant que contrôleur EVS. Vous devez utiliser un seul élastique contrôleur permet de gérer l'ensemble des commutateurs virtuels dans un centre de données. Ce package contient le service SMF `svc:/network/evs-controller:default`. Ce service SMF possède des propriétés nécessaires pour capturer des informations segments dans la mise en oeuvre des machines physiques L2. Vous utilisez la commande `evsadm set-controlprop` pour gérer les propriétés du contrôleur.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Packages obligatoires pour un contrôleur EVS ” à la page 118.

Fonctionnement d'EVS avec les zones

Vous pouvez vous connecter une ressource VNIC `anet` à un commutateur virtuel élastique à l'aide des propriétés associées avec la commande `zonecfg`. Oracle Solaris Oracle Solaris Zones et les zones EVS prennent en charge la fonctionnalité noyau.

Les zones prennent en charge les VNIC noyau que vous créez pour le commutateur virtuel élastique est en cours. La VNIC que vous créez au sein de la zone kernel ne fonctionne que si la VNIC applique les adresses MAC d'usine associées au pilote `zvnet`. Dans la mesure où une VNIC que vous créez pour le commutateur virtuel élastique hérite de l'adresse MAC associée au VPort du commutateur virtuel élastique, vous devez créer le VPort pour le commutateur virtuel élastique en définissant la propriété `macaddr` sur l'adresse MAC d'usine du pilote `zvnet`.

Vous utilisez la commande suivante fabrique syntaxe MAC de spécifier explicitement l'adresse :

```
# evsadm add-vport -p macaddr=factory-MAC-addr-zvnet  EVS-name/VPort-name
```

Dans la zone de noyau, vous pouvez connecter la VNIC au Vport créé avec cette commande. Pour plus d'informations sur les zones de noyau, reportez-vous à “ Création et utilisation des zones de noyau d’Oracle Solaris ”.

Exigences de sécurité pour l'utilisation d'EVS

Pour effectuer les opérations EVS, vous devez vous connecter en tant que superutilisateur ou utilisateur avec le profil de droits d'administration du commutateur virtuel élastique. Vous pouvez également créer un utilisateur et attribuer le profil de droits d'administration du commutateur virtuel élastique à cet utilisateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Remarque - Dans une configuration EVS à locataires multiples, des locataires individuels ne peuvent pas gérer leurs propres commutateurs virtuels élastiques et leurs ressources, car les autorisations selon le locataire de chaque utilisateur ne sont pas prises en charge. L'intégralité du domaine EVS doit avoir un seul administrateur en charge de la gestion des ressources de tous les locataires.

L'exemple suivant décrit la création de commutateur virtuel user1 Administration avec le profil de droits élastique.

```
# useradd -P “Elastic Virtual Switch Administration” user1
```

L'exemple suivant illustre l'ajout de la fonction virtuelle Elastic de commutateur virtuel existant Administration utilisateur profil de droits à l'utilisateur user1.

```
# usermod -P +”Elastic Virtual Switch Administration” user1
```

Lorsque vous définissez le contrôleur EVS, vous devez indiquer l'utilisateur qui a le profil de droits d'administration des commutateurs virtuels élastiques. Par exemple, vous devez indiquer EVS `user1` contrôleur si vous définissez le nom de la manière suivante :

```
# evsadm set-prop -p controller=ssh://user1@example-controller.com
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à Configuration d'un contrôleur EVS. “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 120

Remarque - Vous pouvez également utiliser evsuser qui est créé lorsque vous installez la pkg : / service / network / evs package. Le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique est attribué à l'utilisateur `evsuser`. Ce profil indique toutes les autorisations et tous les privilèges nécessaires pour effectuer des opérations EVS.

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 6

Administration des commutateurs virtuels élastiques

Ce chapitre décrit les tâches relatives à l'administration des commutateurs virtuels élastiques et les ressources qui leur sont associées. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 5, A propos des commutateurs virtuels élastiques.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Tâches d'administration d'EVS

Cette section fournit les informations suivantes pour accomplir les tâches d'administration EVS :

Planification de la configuration du commutateur virtuel élastique

La planification d'une configuration de commutateur virtuel élastique inclut les actions suivantes :

1. L'installation des packages obligatoires sur le contrôleur EVS, le gestionnaire EVS et les noeuds EVS. Vous devez installer ces packages pour chacun de ces composants séparément. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Packages obligatoires pour l'utilisation d'EVS” à la page 112.
2. La configuration de l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée pour `evsuser` entre les composants suivants de la configuration d'EVS :
   - Le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS
   - Chaque noeud EVS et le contrôleur EVS
   - Le contrôleur EVS et chaque noeud EVS

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Définition d'authentification SSH. “Configuration de l'authentification SSH” à la page 121
3. Spécifiez le contrôleur EVS en définissant la propriété `controller`. Vous devez indiquer le nom d'hôte ou l'adresse IP du contrôleur EVS sur les noeuds EVS, le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS. Pour plus d'informations, reportez-vous à Configuration d'un contrôleur EVS. “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 120
4. La configuration du contrôleur, ce qui inclut les EVS
   a. EVS la définition des propriétés pour le contrôleur.
   b. La vérification de l'état de la propriétés définies pour l'EVS contrôleur.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 125.
5. Configuration du commutateur virtuel élastique à l'aide du gestionnaire EVS, qui implique :
   a. La création du élastique commutateur virtuel.
   b. Elastique est en cours de l'ajout du commutateur virtuel au ipnet.
   c. Elastique est en cours de l'ajout du commutateur virtuel VPort à la.
   d. Commutateur virtuel configuré élastique la vérification de l'état de la.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

6. Noeuds créer des cartes réseau virtuelles sur la VNIC EVS au et la connexion du commutateur virtuel, qui élastique implique les opérations suivantes :

   a. Création des cartes réseau virtuelles à l'aide de la commande `dladm` ou création des ressources `anet` à l'aide de la commande `zonecfg` et en les connectant au commutateur virtuel élastique.
   b. La vérification de l'état de la VNIC élastique est en cours qui sont connectés au commutateur virtuel.

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique” à la page 132.

Création et administration d'un contrôleur EVS

Un contrôleur EVS fournit la fonctionnalité pour la configuration et l'administration du commutateur virtuel élastique et toutes les ressources qui lui sont associées. Vous devez définir les propriétés de contrôleur. cela permet de capturer une EVS les informations nécessaires aux segments dans la mise en oeuvre des machines physiques au niveau de la couche 2. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Contrôleur EVS” à la page 104.

Contrôleur inclut les tests d'événement relatifs à la section Planning for an EVS en considération les points suivants :

- Déterminez si vous implémentez le commutateur virtuel élastique à l'aide d'un VLAN, d'un VXLAN ou des deux.
  - Si vous utilisez un VLAN pour implémenter un commutateur virtuel élastique, vous devez définir les propriétés `uplink-port` et `vlan-range`.
  - Si vous utilisez un VXLAN pour implémenter un commutateur virtuel élastique, vous devez définir les propriétés `vxlan-range` et `uplink-port` ou `vxlan-addr`. Si vous le souhaitez, vous pouvez également en définir les propriétés `vxlan-mgroup` et `vxlan-ipvers`.

Remarque - Une fois que vous avez créé le commutateur virtuel élastique, vous ne pouvez plus modifier les propriétés du contrôleur EVS pour ce commutateur virtuel élastique. Toute modification apportée aux propriétés du contrôleur EVS est répercutée sur les nouveaux commutateurs virtuels élastiques que vous créez.

- Si les noeuds de calcul n'ont pas la même liaison de données, pour chaque noeud de calcul, vous devez indiquer la liaison de données pour la propriété `uplink-port`.

  Par exemple, considérons deux noeuds de calcul, `host1` avec la liasion de données `net2` et `host2` avec la liaison de données `net3`. Vous devez indiquer les liaisons de données des deux hôtes lorsque vous paramétrez la propriété `uplink-port` comme suit :

```
# evsadm set-controlprop -h host1 -p uplink-port=net2
# evsadm set-controlprop -h host2 -p uplink-port=net3
```

Packages obligatoires pour un contrôleur EVS

Vous devez utiliser un seul élastique contrôleur permet de gérer l'ensemble des commutateurs virtuels dans un centre de données. Vous devez le package `pkg:/service/network/evs` ainsi que le package `pkg:/system/management/rad/module/rad-evs-controller` sur le système qui agit comme contrôleur EVS.

Utilisez les commandes suivantes pour installer les packages :

```
# pkg install evs
# pkg install rad-evs-controller
```

Une fois que vous avez installé le package `rad-evs-controller`, vous devez redémarrer le service `rad:local` pour charger le contrôleur EVS à l'aide de la commande suivante :

```
# svcadm restart rad:local
```

Commandes de configuration d'un contrôleur EVS

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes pour un contrôleur EVS :

- Définition du contrôleur EVS
- Affichage du contrôleur EVS
- EVS la définition des propriétés pour le contrôleur
- Affichage des propriétés du contrôleur EVS

Définition du contrôleur EVS

Utilisez la commande permettant`evsadm set-prop` de définir la EVS contrôleur sur un hôte. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm set-prop -p controller=[value[...,]]
```

Cette commande définit les valeurs de la propriété associée à l'hôte sur lequel la commande est exécutée. La seule propriété prise en charge est le `controller` qui peut se présenter sous la forme suivante : `ssh://[`*user*`@]evs-controller-`*host-name* ou `ssh://[`*user*`@]evs-controller-`*IP-address*.

Affichage du contrôleur EVS

Utilisez la commande `evsadm show-prop`d'affichage du contrôleur EVS. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-prop [[-c] -o field[,...]] [-p controller[,...]]
```

`-p controller` Spécifie le contrôleur auquel le démon RAD EVS clients doivent se connecter.

`-o` *field*[,...] Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie
`PROPERTY`	Nom de la propriété.
`PERM`	Les droits d'accès du rw propriété où il peut s'agir de `rw` ou `r-`
`VALUE`	La valeur par défaut de la propriété.
`DEFAULT`	Valeur par défaut de la propriété.

`-c` Affiche les données dans un format stable et analysable. Vous devez spécifier l'option o en y ajoutant l'option c. - -

Pour obtenir un exemple qui montre comment afficher le, reportez-vous à l'Example 6 EVS -1 contrôleur. Exemple 6-1, “Configuration d'un contrôleur EVS”

Définition des propriétés d'un contrôleur EVS

Utilisez la commande `evsadm set-controlprop`permettant de définir les propriétés du EVS contrôleur. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm set-controlprop [-h host] -p prop=[value[...,]]
```

`-h` *host* Indique l'hôte pour lequel la propriété est définie.

`-p` *prop* Spécifie le nom du contrôleur est définie pour une propriété EVS que contrôleur. Si la propriété prend plusieurs valeurs, vous devez indiquer les valeurs à l'aide d'une virgule comme séparateur. Vous devez indiquer qu'une propriété à la fois à la fois. Si la valeur n'est pas spécifiée, la propriété est redéfini sur la valeur par défaut. Pour plus d'informations

sur les propriétés que vous pouvez définir pour un contrôleur EVS, reportez-vous à Tableau 5-2, “Propriétés des contrôleurs EVS”.

Affichage des propriétés d'un contrôleur EVS

Vous utilisez la commande`evsadm show-controlprop` pour afficher les propriétés d'un EVS contrôleur. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-controlprop [[-c] -o field[,...]] [-p prop[,...]]
```

Cette commande affiche les valeurs en cours de une ou plusieurs propriétés pour le EVS contrôleur. Si des propriétés ne sont pas indiquées pour les EVS le contrôleur existant, toutes les propriétés du contrôleur sont affichés. Pour plus d'informations sur les propriétés du contrôleur, reportez-vous à Tableau 5-2, “Propriétés des contrôleurs EVS”.

-o *field*[,...] Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`PROPERTY`	Nom de la propriété.
`PERM`	Le droit d'accès de la propriété, qui est `rw` ou `r-`
`VALUE`	La valeur par défaut de la propriété.
`DEFAULT`	La valeur par défaut de la propriété.
`HOST`	Si la valeur est `--`, la propriété est globale et applicable à tous les hôtes. Dans le cas contraire, la propriété est applicable à l'hôte concerné.

Pour obtenir un exemple illustrant comment afficher les propriétés de la, reportez-vous à l'Example 6 EVS -1 contrôleur. Exemple 6-1, “Configuration d'un contrôleur EVS”

Configuration d'un contrôleur EVS

Vous ne devez configurer qu'un seul noeud de calcul EVS en tant que contrôleur EVS sur votre réseau puis paramétrer le contrôleur EVS sur chaque noeud afin que les noeuds EVS puissent communiquer avec le contrôleur EVS. Cependant, vous avez besoin de définir les propriétés du contrôleur EVS une seule fois à partir d'un noeud quelconque qui peut comminuquer avec le contrôleur EVS. Utilisez la commande `evsadm set-controlprop`permettant de

définir les propriétés du EVS contrôleur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 125.

Vous pouvez également réinitialiser les propriétés d'un contrôleur EVS. L'Exemple 6-2, “Contrôleur Properties pour obtenir un EVS la réinitialisation” décrit la réinitialisation d'une propriété d'un contrôleur EVS. Pour plus d'informations sur le contrôleur EVS et ses propriétés, reportez-vous à la section “Contrôleur EVS” à la page 104.

Pour simplifier la configuration d'un commutateur virtuel élastique, vous devez vous connecter en tant que `evsuser`. Lorsque vous installez le package EVS obligatoire (`service/network/evs`), un utilisateur spécial, `evsuser`, est créé et le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique lui est attribué. Ce profil contient toutes les autorisations et tous les privilèges nécessaires pour effectuer des opérations EVS. Pour utiliser `evsuser`, vous devez définir la propriété `controller` comme suit :

```
# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller-hostname-or-IP-address
```

En outre, vous devez configurer l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée entre l'hôte sur lequel vous exécutez la commande `evsadm` et le contrôleur EVS.

Remarque - Pour effectuer les opérations EVS, vous devez être superutilisateur ou avoir un rôle incluant le profil de droits d'administration des commutateurs virtuels élastiques. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Exigences de sécurité pour l'utilisation d'EVS” à la page 113.

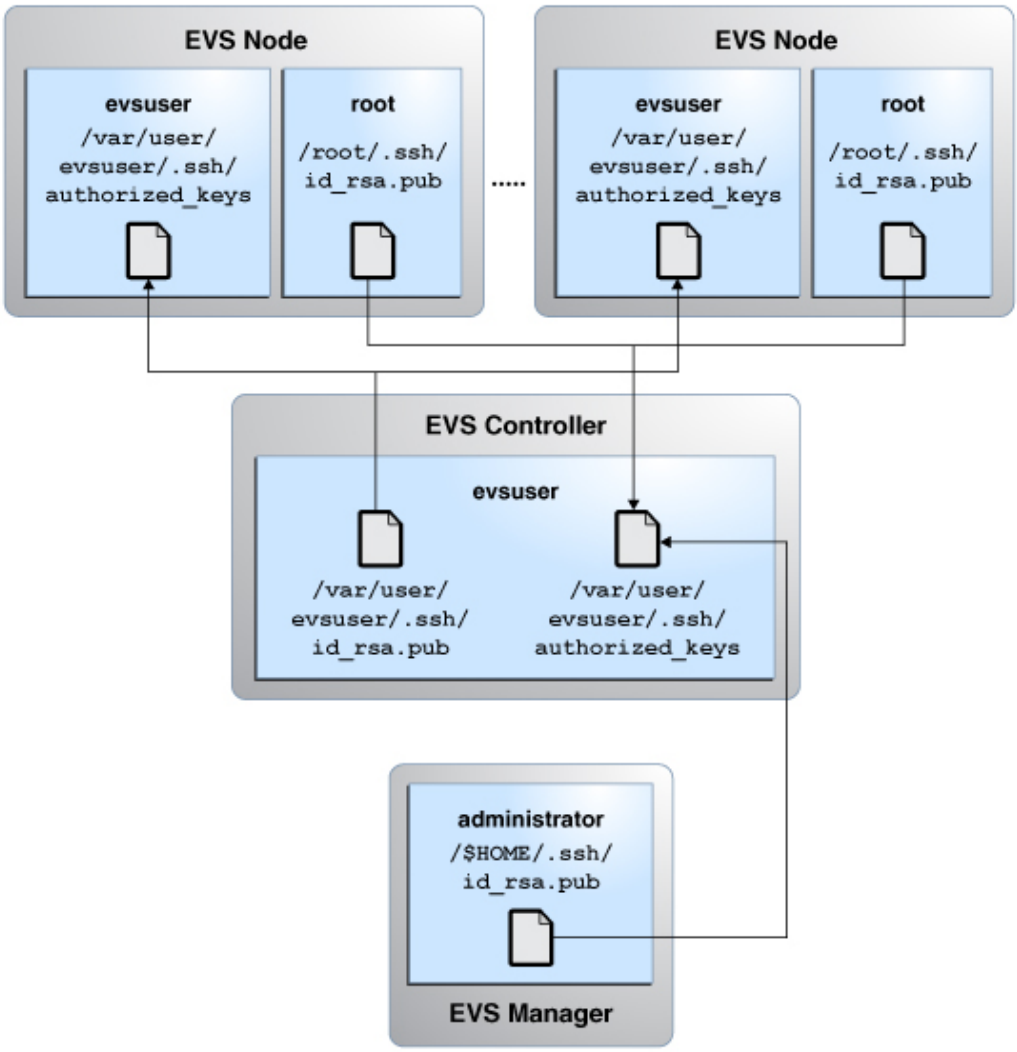
Configuration de l'authentification SSH

Vous avez besoin de l'authentification SSH avec la clé publique prépartagée pour que la commande `evsadm` puisse communiquer avec le contrôleur EVS de manière non interactive et sécurisée. Vous devez configurer l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée pour `evsuser` entre les composants suivants de la configuration d'EVS :

- **Gestionnaire EVS et contrôleur EVS** : ajoutez la clé publique de l'administrateur ou de l'utilisateur en exécutant la commande `evsadm` sur le gestionnaire EVS dans le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` sur le contrôleur EVS.
- **Noeuds EVS et contrôleur EVS** : ajoutez la clé publique de l'utilisateur `root` sur chaque noeud EVS dans le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` sur le contrôleur EVS. Vous devez ajouter ces clés publiques car le démon `zoneadmd` s'exécute en tant que root. Ce démon se connecte au contrôleur VNIC et récupère les informations de configuration pour la ressource `anet` VNIC. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `zoneadmd`(1M).
- **Contrôleur EVS et noeuds EVS** : ajoutez la clé publique d'`evsuser` sur le contrôleur EVS dans le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` sur chaque noeud EVS lorsque le contrôleur EVS communique avec chaque noeud EVS pour définir les propriétés de VPort.

La figure suivante illustre la configuration de l'authentification SSH entre les composants EVS.

FIGURE 6-1 Authentification SSH dans la configuration EVS



Après avoir configuré l'authentification SSH, vous devez indiquer le contrôleur EVS. On suppose que la propriété `controller` est définie sur `ssh://evsuser@evs-controller.example.com` sur les noeuds EVS, le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS.

Les procédures suivantes montrent comment configurer l'authentification SSH.

▼ Configuration de l'authentification SSH entre un noeud EVS et le contrôleur EVS

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Générez une paire de clés RSA dans le noeud EVS.**

```
evs-node# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
a0:64:de:3d:c8:26:59:cb:4a:46:b9:1d:17:04:7d:bf root@evs-node
```

3. **Copiez la clé publique à partir du fichier `/root/.ssh/id_rsa.pub` dans le noeud EVS vers le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` dans le contrôleur EVS.**

4. **Connectez-vous au EVS à partir du contrôleur en tant que noeud evsuser pour vérifier si le EVS vous configurez l'authentification SSH.**

```
evs-node# ssh evsuser@evs-controller
The authenticity of host 'evs-controller (192.168.100.10)' can't be established.
RSA key fingerprint is 73:66:81:15:0d:49:46:e0:1d:73:32:77:4f:7c:24:a5.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'evs-controller' (RSA) to the list of known hosts.
Last login: Wed Jun 11 14:36:28 2014 from evs-controller
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2    April 2014
evsuser@evs-controller$
```

   La sortie indique que vous pouvez vous connecter au contrôleur en tant que EVS evsuser EVS sans un mot de passe à partir du noeud.

▼ Configuration de l'authentification SSH entre le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Générez une paire de clés RSA dans le gestionnaire EVS.**

```
evs-manager# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
a0:64:de:3d:c8:26:59:cb:4a:46:b9:1d:17:04:7e:bf root@evs-manager
```

3. **Copiez la clé publique à partir du fichier `/root/.ssh/id_rsa.pub` dans le gestionnaire EVS dans le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` dans le contrôleur EVS.**

4. **Connectez-vous au EVS à partir du contrôleur en tant que gestionnaire evsuser pour vérifier si le EVS vous configurez l'authentification SSH.**

```
evs-manager# ssh evsuser@evs-controller
The authenticity of host 'evs-controller (192.168.100.10)' can't be established.
RSA key fingerprint is 73:66:81:15:0d:49:46:e0:1d:73:32:77:4f:7c:24:a5.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'evs-controller' (RSA) to the list of known hosts.
Last login: Wed Jun 11 14:38:28 2014 from evs-controller
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2    April 2014
evsuser@evs-controller$
```

La sortie indique que vous pouvez vous connecter au contrôleur en tant que EVS un mot de passe à partir du evsuser EVS sans responsable.

▼ Configuration de l'authentification SSH entre le contrôleur EVS et un noeud EVS

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Connectez-vous en tant qu'utilisateur `evsuser` dans le contrôleur EVS.**

```
evs-controller# su - evsuser
```

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

3. **Générez une paire de clés RSA dans le contrôleur EVS pour `evsuser`.**

```
evsuser@evs-controller$ ssh-keygen -t rsa
```

```
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/var/user/evsuser/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /var/user/evsuser/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /var/user/evsuser/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
a0:64:de:3d:c8:26:59:cb:4a:46:b9:1e:17:04:7d:bf evsuser@evs-controller
```

4. **Copiez la clé publique à partir du fichier `/var/user/evsuser/.ssh/id_rsa.pub` dans le contrôleur EVS vers le fichier `/var/user/evsuser/.ssh/authorized_keys` dans le noeud EVS.**

5. **Connectez-vous au noeud EVS comme `evsuser` à partir du contrôleur EVS pour vérifier si l'authentification SSH est configurée.**

```
evsuser@evs-controller$ ssh evsuser@evs-node
The authenticity of host 'evs-node (192.168.100.20)' can't be established.
RSA key fingerprint is 73:66:89:15:0d:49:46:e0:1d:73:32:77:4f:7c:24:a5.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added 'evs-node' (RSA) to the list of known hosts.
Last login: Wed Jun 11 14:40:28 2014 from evs-node
Oracle Corporation      SunOS 5.11      11.2    April 2014
evsuser@evs-node$
```

La sortie indique que vous pouvez vous connecter au noeud en tant que EVS evsuser EVS sans un mot de passe à partir du contrôleur.

Attention - Si vous ne configurez pas de EVS l'authentification lors de la configuration SSH, la commande ne peut pas communiquer avec le contrôleur de manière non interactive EVS et en toute sécurité. `evsadm`

▼ Configuration d'un contrôleur EVS

Avant de commencer

Configurez l'authentification SSH avec les clés prépartagées entre l'hôte sur lequel vous exécutez la commande `evsadm` et le contrôleur EVS.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur ou utilisateur portant le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Définissez le contrôleur EVS.**

```
# evsadm set-prop -p controller=[value[...,]]
```

Cette commande définit les valeurs de la propriété associée à l'hôte sur lequel la commande est exécutée. La seule propriété prise en charge est le `controller` qui peut se présenter sous la forme suivante : `ssh://[`*user*`@]evs-controller-`*host-name* ou `ssh://[`*user*`@]evs-controller-`*IP-address*.

3. **(Facultatif) Affichez l'emplacement configuré EVS contrôleur.**

```
# evsadm show-prop [[-c] -o field[,...]] [-p controller[,...]]
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à Affichage de la EVS Controller. “Affichage du contrôleur EVS” à la page 119

4. **Définissez les propriétés du contrôleur EVS.**

```
# evsadm set-controlprop [-h host] -p prop=[value[...,]]
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section Setting Properties pour obtenir un EVS Controller. “Définition des propriétés d'un contrôleur EVS” à la page 119

5. **(Facultatif) Affichez les propriétés d'un EVS contrôleur.**

```
# evsadm show-controlprop [[-c] -o field[,...]] [-p prop[,...]]
```

Pour plus d'informations, reportez-vous à Affichage des propriétés d'un tableau EVS Controller. “Affichage des propriétés d'un contrôleur EVS” à la page 120

Exemple 6-1 Configuration d'un contrôleur EVS

L'exemple suivant montre comment configurer l'hôte`s11-server` comme contrôleur EVS dont les segments L2 sont créés à l'aide d'un VXLAN.

```
# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@s11-server
# evsadm show-prop
PROPERTY            PERM   VALUE                     DEFAULT
controller          rw     ssh://evsuser@s11-server   --
# evsadm set-controlprop -p l2-type=vxlan
# evsadm set-controlprop -p vxlan-range=10000-20000
# evsadm set-controlprop -p vxlan-addr=192.168.10.0/24
# evsadm set-controlprop -h s11-server -p uplink-port=net3
# evsadm set-controlprop -h s11-client -p uplink-port=net4
# evsadm show-controlprop
PROPERTY            PERM VALUE              DEFAULT            HOST
l2-type             rw   vxlan              vlan               --
uplink-port         rw   net3               --                 s11-server
uplink-port         rw   net4               --                 s11-client
vlan-range          rw   --                 --                 --
vlan-range-avail    r-   --                 --                 --
vxlan-addr          rw   192.168.10.0/24     0.0.0.0            --
vxlan-ipvers        rw   v4                 v4                 --
vxlan-mgroup        rw   0.0.0.0            0.0.0.0            --
```

```
vxlan-range         rw   10000-20000         --                  --
vxlan-range-avail   r-   10000-20000         --                  --
```

Dans cet exemple, la propriété `vxlan-range-avail` affiche les ID VXLAN (`10000-20000`) disponibles pour la mise en oeuvre de commutateurs virtuels élastiques. Une interface IP faisant partie IP du sous-réseau `192.168.10.0/24` est utilisé pour créer des liaisons VCLAN sur les nodes EVS.

L'exemple suivant montre comment configurer un hôte avec l'adresse IP `192.168.100.1` comme contrôleur EVS, dont les segments L2 sont créés à l'aide d'un VLAN.

```
# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@192.168.100.1
# evsadm set-controlprop -p l2-type=vlan
# evsadm set-controlprop -p vlan-range=200-300,400-500
# evsadm set-controlprop -p uplink-port=net2
# evsadm set-controlprop -h host2.example.com -p uplink-port=net3
# evsadm set-controlprop -h host3.example.com -p uplink-port=net4
```

La sortie indique que les ID VLAN `200-300` et `400-500` sont réservés pour les commutateurs virtuels élastiques. La liaison de données montante `net2` est `uplink-port` sur tous les hôtes à l'exception de `host2.example.com` et `host3.example.com`. Sur `host2`, la liaison de données `net3` est utilisée comme `uplink-port` et sur `host3`, la liaison de données `net4` est utilisée en tant que `uplink-port`.

Exemple 6-2 Contrôleur Properties pour obtenir un EVS la réinitialisation

L'exemple suivant illustre comment réinitialiser la propriété de contrôleur de `uplink-port`.

```
# evsadm show-controlprop -p uplink-port
PROPERTY            PERM     VALUE      DEFAULT             HOST
uplink-port         rw       net2       --                  --
# evsadm set-controlprop -p uplink-port=
# evsadm show-controlprop -p uplink-port
PROPERTY            PERM     VALUE      DEFAULT             HOST
uplink-port         rw       --         --                  --
```

Configuration de commutateurs virtuels élastiques

Un commutateur virtuel élastique est un commutateur virtuel qui s'étend sur au moins une machine physique et représente un segment isolé L2. L'isolation est implémentée par les VLAN ou les VXLAN. Vous pouvez connecter les VNIC ou ressources `anet` de noeuds EVS au commutateur virtuel élastique afin de bénéficier de la connectivité réseau entre les noeuds EVS. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Qu'est-ce que la fonctionnalité de commutateur virtuel élastique Oracle Solaris ?” à la page 97.

Lorsque vous prévoyez de configurer un commutateur virtuel, vous élastique ont besoin pour comprendre votre virtuel topologie. Prenez en compte le nombre de segments L2 dont vous avez besoin, et les informations Ipnet pour chaque réseau, y compris sous-réseau et routeur par défaut. En outre, il peut s'avérer nécessaire de déterminer le nombre de ports virtuels que vous devez configurer pour le commutateur virtuel élastique et les propriétés que vous devez spécifier pour les ports virtuels.

Packages obligatoires pour un commutateur virtuel élastique

Vous devez installer le package`pkg:/service/network/evs` sur le système qui agit comme clients EVS et noeuds EVS.

Utilisez la commande suivante pour installer les packages :

```
# pkg install evs
```

Commandes de configuration d'un commutateur virtuel élastique

Cette section explique comment effectuer les tâches suivantes pour configurer un commutateur virtuel élastique :

- Créer un commutateur virtuel élastique
- Ajouter un IPnet à un commutateur virtuel élastique
- Ajouter un VPort à un commutateur virtuel élastique

Création d'un commutateur virtuel élastique

Utilisez la commande pour`evsadm create-evs` la création d'un élastique commutateur virtuel. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm create-evs [-T tenant-name] [-p {prop=value[,...]}[,..]] EVS-switch-name
```

`-T` *tenant-name*
: Indique le locataire. Si vous indiquez élastique est en cours d'un locataire demande, le commutateur virtuel est créé dans l'espace de noms de ce locataire. Dans le cas contraire, le commutateur virtuel élastique est créé dans le locataire sys-global par défaut `sys-global`. Un locataire demande est une propriété en lecture seule qui représente le locataire commutateur virtuel dans lequel un élastique est associé.

`-p` *prop*
: Spécifie une liste séparée par des virgules des propriétés que vous pouvez avec les valeurs indiquées sur le commutateur virtuel élastique. Vous pouvez définir les propriétés suivantes :

- `maxbw` : permet de définir la bande passante pour les ports du commutateur virtuel élastique. La bande passante est spécifié sous la forme d'un entier à l'aide de l'un des suffixes d'échelle (`K`, `M` ou `G` pour Ko, Mbps et Gbps). Les unités ne sont pas indiqués, si la valeur d'entrée est lue sous forme de Mbits / s. Il n'existe aucune valeur par défaut la limite de bande passante.
- `priority` : permet de définir la priorité relative élastique est en cours pour les ports du commutateur virtuel élastique. Les valeurs possibles sont `high`, `medium` ou `low`. La valeur par défaut est `medium`. La priorité n'est pas répercutée dans les champs de priorité de protocole sur le réseau mais est utilisée pour la planification du traitement des paquets dans le système. Un VPort présentant une priorité élevée offre davantage de latence selon la disponibilité des ressources système.

EVS-switch-name
: Elastique est en cours indique le nom du commutateur virtuel.

Pour obtenir un exemple qui montre comment créer un commutateur virtuel élastique -3, reportez-vous à l'Example 6. Exemple 6-3, “Configuration d'un commutateur virtuel élastique”

Ajout d'un IPnet à un commutateur virtuel élastique

Utilisez la commande `evsadm add-ipnet` pour ajouter un IPnet à un commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm add-ipnet [-T tenant-name] -p subnet=value[{,prop=value[,...]}
[,...]]\
EVS-switch-name/IPnet-name
```

`-T` *tenant-name*
: Indique le nom du locataire Si vous indiquez le nom, le ipnet locataire est associé à l'espace de noms EVS. dans le locataire.

`-p` *prop*
: Une liste séparée par des virgules de ipnet que vous devez définir les propriétés spécifiques élastique est en cours pour le commutateur virtuel.

  Les propriétés prises en charge pour un IPnet sont les suivantes :

  - `subnet` : obligatoire Représente le bloc d'adresses IPv4 ou IPv6. Vous devez spécifier la propriété `subnet` lorsque vous ajoutez un IPnet. Dans le cas contraire, l'ajout d'un ipnet échoue.
  - `defrouter` : facultatif Spécifie l'adresse IP du sous-réseau du client. Lorsque `defrouter` n'est pas spécifiée, la première adresse de la plage de données est sélectionné comme adresse IP par défaut du routeur.

EVS-switch-name/IPnet-name Spécifie le nom du associé élastique ipnet commutateur virtuel avec le.

Pour plus d'informations sur les propriétés, reportez-vous à la page de manuel `evsadm`(1M). Pour obtenir un exemple qui illustre l'ajout d'un commutateur virtuel IPnet, à un élastique -3. reportez-vous à l'Example 6 Exemple 6-3, “Configuration d'un commutateur virtuel élastique”

Ajout d'un VPort à un commutateur virtuel élastique

Pour ajouter Utilisez l'VPort commande élastique`evsadm add-vport` est en cours d'un commutateur virtuel à un. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm add-vport [-T tenant-name] [-p {prop=value[,...]}[,...]] EVS-switch-name/VPort-name
```

`-p` *prop* Spécifie une liste délimitée par des virgules des propriétés VPort que vous définissez pour le VPort. Pour plus d'informations sur la prise en charge, reportez-vous àTableau 5-1, “Propriétés VPort”.

EVS-switch-name/VPort-name Spécifie le nom du associé élastique VPort commutateur virtuel avec le.

Pour obtenir un exemple qui montre comment ajouter un commutateur virtuel VPort, à un élastique -3. reportez-vous à l'Example 6 Exemple 6-3, “Configuration d'un commutateur virtuel élastique”

▼ Configuration d'un commutateur virtuel élastique

Avant de commencer Vous devez définir le contrôleur EVS sur le noeud de calcul sur lequel vous souhaitez configurer le commutateur virtuel élastique. Pour plus d'informations, reportez-vous à l'étape 2 dans “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 125.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur ou utilisateur portant le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Créez un commutateur virtuel élastique.**

   ```
   # evsadm create-evs [-T tenant-name] [-p {prop=value[,...]}[,..]] EVS-switch-name
   ```

   Pour plus d'informations, reportez-vous à “Création d'un commutateur virtuel élastique” à la page 128.

Remarque - Si vous définissez une propriété de manière explicite, pour une valeur de la propriété port virtuel correspondant qui commutateur virtuel remplace la valeur de la propriété élastique est en cours.

3. **Ajoutez un commutateur virtuel à un élastique ipnet.**

```
# evsadm add-ipnet [-T tenant-name] -p subnet=value[{,prop=value[,...]}[,...]]
 \
EVS-switch-name/IPnet-name
```

Pour plus d'informations, “Ajout d'un IPnet à un commutateur virtuel élastique” à la page 129

4. **(Facultatif) Ajoutez un commutateur virtuel à un élastique VPort.**

```
# evsadm add-vport [-T tenant-name] [-p {prop=value[,...]}[,...]] EVS-switch-name/VPort-name
```

Lorsqu'un VPort est ajouté au commutateur virtuel élastique, une adresse MAC aléatoire et une adresse IP lui sont attribuées à partir d'une plage d'adresses IPnet. Ainsi, vous devez d'abord ajouter élastique est en cours d'une ipnet et à la, puis entrez le commutateur virtuel VPort. Pour de plus amples informations sur la commande `evsadm add-vport`, reportez-vous à “Ajout d'un VPort à un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

Remarque - Il n'est pas nécessaire de toujours ajouter un port virtuel sur un commutateur virtuel élastique. Lorsqu'une carte VNIC est créée, vous ne pouvez définir que le nom du commutateur virtuel élastique auquel la carte VNIC doit se connecter. Dans ce cas, le contrôleur EVS génère un port virtuel système. Ces ports virtuels suivent la convention d'attribution de nom `sys-`*vportname*, par exemple `sys-vport0`. Le port virtuel système hérite des propriétés de commutateur virtuel élastique.

5. **(Facultatif) Affichez le commutateur virtuel élastique configuré.**

```
# evsadm
```

Exemple 6-3 Configuration d'un commutateur virtuel élastique

L'exemple suivant illustre comment créer le commutateur virtuel élastique `ORA`, ajouter l'IPnet `ora_ipnet`, et ajouter le VPort `vport0` au commutateur virtuel élastique.

```
# evsadm create-evs ORA
# evsadm add-ipnet -p subnet=192.168.10.0/24 ORA/ora_ipnet
# evsadm add-vport ORA/vport0
# evsadm
NAME          TENANT        STATUS VNIC         IP               HOST
ORA           sys-global    idle   --           ora_ipnet        --
   vport0     --            free   --           192.168.10.2/24  --
```

L'exemple suivant illustre comment créer le commutateur virtuel élastique `ORA` avec le locataire `tenantA`, ajouter l'IPnet `ora_ipnet` et ajouter le VPort `vport0` au commutateur virtuel élastique.

```
# evsadm create-evs -T tenantA ORA
# evsadm add-ipnet -T tenantA -p subnet=192.168.10.0/24 ORA/ora_ipnet
# evsadm add-vport -T tenantA ORA/vport0
# evsadm
NAME          TENANT       STATUS VNIC         IP               HOST
ORA           tenantA      idle   --           ora_ipnet        --
   vport0     --           free   --           192.168.10.2/24  --
```

Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique

Les commandes `dladm` et `zonecfg` vous permettent désormais de créer des VNIC pour un commutateur virtuel élastique.

▼ Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique

Avant de commencer Vous devez définir la propriété `controller` sur le noeud EVS à l'aide de la commande `evsadm set-prop`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration d'un contrôleur EVS” à la page 125.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur ou utilisateur portant le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Configurez une VNIC pour un commutateur virtuel élastique.**

   # dladm create-vnic -t -c *EVS-switch-name***[/***VPort-name***] [-T** *tenant-name***]** *VNIC-name*

`-t`	Indique que la VNIC est temporaire.
`-c` *EVS-switch-name*[/*VPort-name*]	Spécifie le nom du commutateur virtuel auquel vous élastique devez connecter le VNIC. Par exemple, si vous spécifiez l'VPort, le nom de l'à l'interface de VNIC VPort est connecté. Si vous n'indiquez pas le nom VPort, le système génère automatiquement une VPort et l'affecte à la VNIC. VNIC est connecté à une fois le commutateur virtuel, le une VNIC élastique hérite les propriétés à partir du commutateur virtuel ou indiqué VPort élastique est en cours.

-T *tenant-name*	Indique le nom du locataire auquel appartient le commutateur virtuel élastique. Si le locataire n'est pas spécifié, le système suppose qu'il s'agit du locataire par défaut `sys-global`.
VNIC-name	Nom de la VNIC.

3. **(Facultatif) Affichez des informations sur les cartes VNIC connectées à un commutateur virtuel élastique.**

```
# dladm show-vnic -c
```

L'option -c affiche les informations sur les cartes d'interfaces réseau virtuelles connectées à un commutateur virtuel élastique.

Exemple 6-4 Création d'une VNIC pour un commutateur virtuel élastique

Cet exemple montre comment créer une VNIC temporaire `vnic1` et comment connecter la VNIC au commutateur virtuel élastique `ORA` et au VPort `vport0`.

```
# dladm create-vnic -t -c ORA/vport0 vnic1
# dladm show-vnic -c
LINK     TENANT        EVS      VPORT       OVER              MACADDRESS        VIDS
vnic1    sys-global    ORA      vport0      evs-vxlan10000    2:8:20:b0:6e:63   0
```

Création d'une ressource VNIC `anet` pour un commutateur virtuel élastique

Vous pouvez utiliser la commande améliorée `zonecfg` pour configurer une ressource `anet` de la VNIC de la zone pour un commutateur virtuel élastique.

Vous pouvez définir les propriétés suivantes pour la ressource `anet` lorsque vous configurez une zone :

- `tenant` : spécifie le nom du locataire. Si aucune valeur n'est spécifiée lors de la configuration de la zone, le système affecte la valeur par défaut, locataire `sys-global`.
- `vport` : spécifie le nom du VPort. Si aucune valeur n'est spécifiée lors de la configuration de la zone, un système est automatiquement générée pour le VPort élastique VPort commutateur virtuel élastique est en cours et le commutateur virtuel hérite des propriétés.
- `evs` : spécifie le nom d'un commutateur virtuel élastique auquel vous devez connecter la ressource `anet`.

Un est VPort de manière unique dans un centre de données, le nom de locataire, identifié par le nom et élastique VPort commutateur virtuel nom. Pour plus d'informations, reportez-vous à “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

EXEMPLE 6-5 Création d'une ressource VNIC `anet` pour un commutateur virtuel élastique

Cet exemple montre comment créer une zone ayant une ressource `anet` VNIC `evszone/net1`, connectée à `ORA` et à `vport0` du locataire `tenantA`.

```
# zonecfg -z evszone
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:evszone> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
zonecfg:evszone> set zonepath=/export/zones/evszone
zonecfg:evszone> set tenant=tenantA
zonecfg:evszone> add anet
zonecfg:evszone:net> set evs=ORA
zonecfg:evszone:net> set vport=vport0
zonecfg:evszone:net> end
zonecfg:evszone> exit
# zoneadm -z evszone install
# zoneadm -z evszone boot
# zlogin -C evszone
# dladm show-vnic -c
LINK          TENANT   EVS  VPORT   OVER  MACADDRESS       VIDS
evszone/net1  tenantA  ORA  vport0  net2  2:8:20:89:a1:97  200
```

Lorsque `evszone` est initialisé, la VNIC `anet` `evszone/net1` est associée à l'adresse MAC, l'adresse IP et les propriétés SLA de VPort `ORA/vport0`. Pour plus d'informations sur la configuration des ressources anet d'une VNICd'une zone pour un commutateur virtuel élastique, reportez-vous à “Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 149.

Administration de commutateurs virtuels élastiques, IPnets et VPorts

Cette section décrit la procédure d'administration d'un commutateur virtuel élastique, d'un IPnet et d'un VPort. Pour plus d'informations sur la méthode de configuration d'un commutateur virtuel élastique, d'un IPnet et d'un VPort, reportez-vous à “Configuration de commutateurs virtuels élastiques” à la page 127.

Administration d'un commutateur virtuel élastique

Cette section explique comment effectuer élastique est en cours les tâches suivantes pour un commutateur virtuel, procédez comme suit :

- Affichage des informations sur un commutateur virtuel élastique
- Définition des propriétés d'un commutateur virtuel élastique

- Affichage des propriétés des commutateurs virtuels élastiques

Affichage d'informations sur le commutateur virtuel élastique

Vous utilisez la commande `evsadm show-evs` pour afficher les informations du commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-evs [-f {fname=value[,...]}[,...]] [-L] [[-c] -o field[,...]] [EVS-switch-name]
```

`-f` {*fname=value*[,...]} [,...]

Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont les suivants :

- `tenant`
- `evs`
- `host`
- `ipnet`
- `vport`

`-L`

ID affiche les ID VLAN associé à un VXLAN élastique est l'ID de section de commutateur virtuel.

`-o` *field*[,...]

Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`EVS`	Nom du commutateur virtuel élastique.
`TENANT`	Nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique est en cours.
`STATUS`	Statut du commutateur virtuel, si élastique est en cours d'une période d'inactivité ou occupé. Le commutateur virtuel est occupé si élastique est en cours a au moins un il se présente sous la forme d'une VNIC VPort connectés à l'application.
`NVPORTS`	Nombre de ports virtuels commutateur virtuel associé au élastique est en cours.

IPNETS	La liste des avec le EVS associés des réseaux IP. Réseau pour l'instant, une seule IP élastique est en cours peut être associé à un commutateur virtuel.
HOST	La liste d'hôtes que le commutateur virtuel élastique étend sur plusieurs serveurs.

EXEMPLE 6-6 Affichage d'informations sur le commutateur virtuel élastique

L'exemple suivant affiche les informations relatives au commutateur virtuel élastique ORA.

```
# evsadm show-evs ORA
EVS           TENANT        STATUS NVPORTS IPNETS      HOST
ORA           sys-global    busy   1       ora_ipnet   s11-client
```

L'exemple suivant affiche les ID VLAN associé au commutateur virtuel élastique ORA.

```
# evsadm show-evs -L
EVS           TENANT        VID  VNI
ORA           tenantA       200  --
```

La sortie affiche les informations suivantes :

EVS	Nom du commutateur virtuel élastique
TENANT	Nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique
VID	Utilisées pour mettre en oeuvre les VLAN élastique est en cours d'ID de commutateur virtuel
VNI	Segment VXLAN utilisé pour mettre en oeuvre le commutateur virtuel élastique

Définition des propriétés de commutateur virtuel élastique

Vous utilisez la commande `evsadm set-evsprop` pour définir les propriétés d'un commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm set-evsprop [-T tenant-name] -p prop=value[,...] EVS-switch-name
```

-p *prop*	Définit les valeurs des élastique est en cours d'une propriété définie dans le commutateur virtuel élastique. EVS prend en charge les propriétés suivantes : ■ `maxbw` : définit la bande passante maximale pour tous les ports virtuels qui se connectent au commutateur virtuel élastique spécifié.

La bande passante est spécifié sous la forme d'un entier à l'aide de l'un des suffixes d'échelle (`K`, `M` ou `G` pour Ko, Mbps et Gbps). Si aucune unité n'est spécifiée, la valeur d'entrée est lue sous forme de Mbits/s. La valeur par défaut est Aucune limite de la bande passante.

- `priority` : définit la valeur par défaut pour tous les ports virtuels élastique qui se connectent à l'interface de commutateur virtuel élastique. Les valeurs possibles sont `high`, `medium` ou `low`. La valeur par défaut est `medium`. La priorité n'est pas répercutée dans les champs de priorité de protocole sur le réseau mais est utilisée pour la planification du traitement des paquets dans le système. Un VPort avec une haute priorité offre une meilleure latence selon la disponibilité des ressources système.

EXEMPLE 6-7 Définition des propriétés de commutateur virtuel élastique

Cet exemple montre comment définir les propriétés du commutateur virtuel élastique `ORA`.

```
# evsadm set-evsprop -p maxbw=200 ORA
# evsadm set-evsprop -p priority=high ORA
```

Affichage des propriétés d'un commutateur virtuel élastique

Vous utilisez la commande `evsadm show-evsprop` pour afficher les propriétés d'un commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-evsprop [-f {fname=value[,...]}[,...] [[-c] -o field[,...]] \
[-p prop[,...]] [EVS-switch-name]
```

`-f` {*fname=value*[,...]} [,...]

Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont les suivants :

- `tenant` – Permet de filtrer les propriétés du commutateur virtuel élastique par nom de locataire
- `evs` – Permet de filtrer les propriétés du commutateur virtuel élastique par nom de commutateur virtuel élastique
- `host` – permet de filtrer les propriétés du commutateur virtuel élastique par nom d'hôte

L'Exemple 6-8, “Affichage des propriétés des commutateurs virtuels élastiques” affiche la sortie en fonction de la valeur de filtre.

-o *field*[,...] Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`EVS`	Nom du commutateur virtuel élastique.
`TENANT`	Nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique est en cours.
`PROPERTY`	Commutateur virtuel nom de la propriété élastique est en cours.
`PERM`	La des autorisations de lecture ou d'écriture de la propriété. La valeur indiquée est valable `r-` ou `rw`.
`VALUE`	Valeur de la propriété en cours. Si la valeur n'est pas définie, elle apparaît sous la forme `--`. Si la valeur est inconnue, elle apparaît sous la forme de `?`.
`DEFAULT`	La valeur par défaut de la propriété. Si la propriété n'a pas de valeur par défaut, `--` s'affiche.
`POSSIBLE`	Une liste séparée par des virgules de valeurs possibles pour la propriété. Si les valeurs possibles sont inconnues ou non limité, `--` s'affiche.

EXEMPLE 6-8 Affichage des propriétés des commutateurs virtuels élastiques

L'exemple suivant affiche les propriétés du commutateur virtuel élastique `ORA` configuré.

```
# evsadm show-evsprop ORA
EVS      TENANT        PROPERTY  PERM VALUE     DEFAULT   POSSIBLE
ORA      sys-global    maxbw     rw   200       --        --
ORA      sys-global    priority  rw   high      medium    low,medium,high
ORA      sys-global    tenant    r-   --        --        --
```

L'exemple suivant affiche le résultat de la sortie des commutateurs virtuels élastiques `HR` et `ORA`. Dans cet exemple, le filtre `evs` est spécifié pour obtenir la sorie des commutateurs virtuels élastiques `HR` et `ORA`.

```
# evsadm show-evsprop -f evs=HR,ORA
EVS         TENANT        PROPERTY  PERM VALUE     DEFAULT   POSSIBLE
HR          tenantA       maxbw     rw   300       --        --
HR          tenantA       priority  rw   --        medium    low,medium,high
```

```
HR          tenantA       tenant    r-   --        --        --
ORA         sys-global    maxbw     rw   --        --        --
ORA         sys-global    priority  rw   --        medium    low,medium,high
ORA         sys-global    tenant    r-   --        --        --
```

Administration d'une configuration IPnet

Cette section décrit la procédure à suivre pour effectuer les tâches suivantes sur une fois que vous avez ajouté un IPnet pour un élastique est en cours d'un commutateur virtuel, procédez comme suit :

- Suppression d'un IPnet configuré pour un commutateur virtuel élastique
- Affichage des informations sur les IPnets

Suppression d'un IPnet

Vous utilisez la commande `evsadm remove-ipnet` pour supprimer un IPnet configuré pour le commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm remove-ipnet [-T tenant-name] EVS-switch-name/IPnet-name
```

Cette commande permet de supprimer l'IPnet spécifié du commutateur virtuel élastique spécifié. Vous ne pouvez pas enlever un si l'un des ipnet VPorts est en cours d'utilisation. Un est en cours d'utilisation VPort si celle-ci dispose d'une VNIC connectés à l'application.

EXEMPLE 6-9 Suppression d'un ipnet configuré pour un commutateur virtuel élastique

Cet exemple montre comment supprimer l'IPnet `ora_ipnet` du commutateur virtuel élastique `ORA`.

```
# evsadm remove-ipnet ORA/ora_ipnet
```

Affichage d'IPnet

Vous utilisez la commande `evsadm show-ipnet` pour afficher des informations sur les IPet gérés par le contrôleur EVS ou l'IPnet spécifié. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-ipnet [-f {fname=value[,...]}[,...]] [[-c] -o field[,...]] [IPnet-name]
```

`-f {`*fname*`=`*value*`[,...]} [,...]`

Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une

opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont `tenant`, `evs`, `ipnet` et `host`.

`-o` *field*[,...] Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`NAME`	Nom de l'ipnet et le nom de son élastique de commutateur virtuel auquel l'icône est associée.
`IPNET`	Nom de l'ipnet.
`EVS`	Nom du commutateur virtuel élastique.
`TENANT`	Le nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique est en cours.
`SUBNET`	Il s'agit d'IPv4 représente le sous-réseau () pour cet ipnet ou IPv6.
`START`	Adresse de début de la plage d'adresses IP.
`END`	Adresse de fin de la plage d'adresses IP.
`DEFROUTER`	L'adresse IP du routeur par défaut de l'donné ipnet.
`AVAILRANGE`	Une liste séparée par des virgules des adresses IP disponibles pouvant être affectées aux VPort.

EXEMPLE 6-10 Affichage d'IPnet pour un commutateur virtuel élastique

Cet exemple montre les IPnet configurés pour le commutateur virtuel élastique `ORA`.

```
# evsadm show-ipnet
NAME          TENANT     SUBNET          DEFROUTER    AVAILRANGE
ORA/ora_ipnet sys-global 192.168.10.0/24 192.168.10.1 192.168.10.3-192.168.10.254
```

Administration d'une configuration VPort

Cette section explique comment exécuter les tâches suivantes :

- Définition des propriétés pour un VPort
- Affichage des propriétés associées à un VPort

- Affichage des informations sur lesVPorts
- Redéfinition d'un VPort
- Suppression d'un VPort

Définition des propriétés pour un VPort

Vous utilisez la commande `evsadm set-vportprop` pour définir les propriétés d'un VPort. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm set-vportprop [-T tenant-name] -p prop=value[,...] EVS-switch-name/VPort-name
```

`-T` *tenant-name*	Indique le nom du locataire
`-p` *prop=value*[...,]	Spécifie les valeurs de celui spécifié de VPort une propriété. Si la VNIC VPort connectés à celui-ci a une, le fait d'activer la propriété, sur cette VNIC VPort de résultats de la valeur de propriété du dans l'écran de modification. Pour plus d'informations sur les propriétés VPort, reportez-vous au Tableau 5-1, “Propriétés VPort”.

Remarque - Vous ne pouvez pas modifier VPort la propriété du système. Pour plus d'informations sur le VPort du système, reportez-vous à la section “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

EVS-switch-name/VPort-name	Spécifie le nom du commutateur virtuel ou VPort élastique est en cours pour lesquels la propriété n'est définie.

Remarque - Vous ne pouvez pas modifier les propriétés `ipaddr`, `macaddr`, `evs` et `tenant`, une fois que vous avez créé le VPort.

EXEMPLE 6-11 Définition d'une propriété pour un VPort

Cet exemple montre comment définir la propriété de bande passante maximale à`1G` pour `HR/vport0`.

```
# evsadm set-vportprop -p maxbw=1G HR/vport0
```

Affichage des propriétés d'un VPort

Vous utilisez la commande `evsadm show-vportprop` pour afficher les propriétés d'un VPort. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-vportprop [-f {fname=value[,...]}[,...] [[-c] -o field[,...]] \
[-p prop[,...]] [[EVS-switch-name]/[VPort-name]]
```

Cette commande affiche les valeurs en cours d'un ou plusieurs ou propriétés soit de autant de fois que le précise ce VPorts VPort toutes les. Si VPort elles ne peuvent pas non plus VPort indiquée, toutes les propriétés disponibles sont affichés. Pour plus d'informations sur les propriétés VPort, reportez-vous à Tableau 5-1, “Propriétés VPort”.

[`-f` {*fname*=*value*[,...]} [,...]

Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont les suivants :

- `tenant` – Permet de filtrer les propriétés du VPort par nom de locataire
- `EVS` – Permet de filtrer les propriétés du VPort par nom de commutateur virtuel élastique
- `vport` – Permet de filtrer les propriétés du VPort par nom de VPort
- `host` – Permet de filtrer les propriétés du VPort par nom d'hôte

`-o` *field*[,...]

Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`NAME`	Nom du nom du VPort avec le nom du commutateur virtuel élastique avec lequel le VPort est associé au format *EVS-switch-name*/*VPort-name*.
`TENANT`	Nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique est en cours.
`PROPERTY`	Nom de la propriété VPort.
`PERM`	La des autorisations de lecture ou d'écriture de la propriété. La valeur indiquée est valable `r-` ou `rw`.
`VALUE`	Valeur de la propriété en cours. Si la valeur n'est pas définie, elle apparaît sous la forme `--`. Si elle n'est pas connue, la valeur est affichée sous la forme `?`.
`DEFAULT`	La valeur par défaut de la propriété. Si la propriété n'a pas de valeur par défaut, `--` s'affiche.

POSSIBLE	Une liste séparée par des virgules de valeurs possibles pour la propriété. Si elles s'étendent au une plage numérique, de la planification mini-maxi en tant que de saisie accélérée est susceptible de s'afficher. Si les valeurs possibles sont inconnues ou non limité, -- s'affiche.

EXEMPLE 6-12 L'affichage VPort Propriétés

Cet exemple affiche les propriétés VPort du VPort `vport0`.

```
# evsadm show-vportprop ORA/vport0
NAME          TENANT      PROPERTY  PERM VALUE          DEFAULT    POSSIBLE
ORA/vport0    sys-global  cos       rw   --             0          0-7
ORA/vport0    sys-global  maxbw     rw   --             --         --
ORA/vport0    sys-global  priority  rw   --             medium     low,medium,high
ORA/vport0    sys-global  ipaddr    r-   192.168.10.2/24 --        --
ORA/vport0    sys-global  macaddr   r-   2:8:20:b0:6e:63 --        --
ORA/vport0    sys-global  evs       r-   ORA            --         --
ORA/vport0    sys-global  tenant    r-   sys-global     --         --
```

Affichage de VPorts

Vous utilisez la commande `evsadm show-vport` pour afficher les ports. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm show-vport [-f {fname=value[,...]}[,...]] [[-c] -o field[,...]] \
[[EVS-switch-name/][VPort-name]]
```

`-f` {*fname=value*[,...]} [,...]	Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont les suivants : ■ `tenant` – Permet de filtrer la liste des VPort par nom de locataire ■ `EVS` – Permet de filtrer la liste des VPort par nom de commutateur virtuel élastique ■ `vport` – Permet de filtrer la liste des VPort par nom de VPort ■ `host` – Permet de filtrer la liste des VPort par nom d'hôte
`-o` *field*[,...]	Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

`all`	Affiche tous les champs de sortie.
`NAME`	Nom du VPort avec le nom du commutateur virtuel élastique auquel il est associé au format *EVS-switch-name*/*VPort-name*.
`TENANT`	Nom de l'application vocale commutateur virtuel auquel appartient la élastique est en cours.
`STATUS`	Indique si le est en cours d'utilisation ou d'espaces libres VPort. Si un est en cours d'utilisation VPort est associé à une la VNIC VPort. Dans le cas contraire, le VPort est libre.
`VNIC`	Nom de la VPort associé à la VNIC.
`HOST`	Nom de l'hôte où réside le VPort associé à la VNIC.

EXEMPLE 6-13 Affichage des informations VPort

Cet exemple affiche des informations le VPort `vport0`.

```
# evsadm show-vport
NAME            TENANT        STATUS VNIC      HOST
ORA/vport0      sys-global    used   vnic1     s11-client
```

Redéfinition d'un VPort

Lorsque vous supprimez une VNIC associée à un VPort, l'état du VPort est `free`. Peut se trouver dans la base de Le utilisé VPort même si vous supprimez l'état qui est associé à la VNIC VPort dans les situations suivantes :

- Le noeud EVS ne peut pas atteindre le contrôleur EVS lorsque vous supprimez la carte VNIC dans le noeud EVS.
- La carte VNIC associée au VPort n'est pas supprimée avant la réinitialisation du noeud EVS.

Réinitialiser l'état d'un de destination, afin de libérer VPort, utilisez la commande. `evsadm reset-vport` La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm reset-vport [-T tenant-name] EVS-switch-name/VPort-name
```

Suppression d'un VPort

Si un VPort VNIC est associé à la suppression de la, puis VPort la échoue. Vous devez donc d'abord vérifier si une VNIC est associée au VPort que vous souhaites supprimer en utilisant la commande `evsadm show-vport`. Vous utilisez la commande `evsadm remove-vport` pour supprimer un VPort d'un commutateur virtuel élastique. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm remove-vport [-T tenant-name] EVS-switch-name/VPort-name
```

VPort cette commande permet de supprimer les indiqué. Lorsqu'un IP VPort est supprimée, l'adresse et l'adresse associée au VPort MAC ne sont pas lancés.

EXEMPLE 6-14 Suppression d'un VPort

Cet exemple montre comment supprimer le VPort `vport0` configuré pour le commutateur virtuel élastique `ORA`.

```
# evsadm remove-vport -T tenantA ORA/vport0
```

Suppression d'un commutateur virtuel élastique

Cette section explique comment supprimer une élastique commutateur virtuel. Vous pouvez supprimer une uniquement lorsque tous les élastique le commutateur virtuel d'un commutateur virtuel élastique VPorts sont libres. Par conséquent, ne doit pas être associé à VPorts des VNIC.

▼ Suppression d'un commutateur virtuel élastique

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur ou utilisateur portant le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section " A l'aide de vos droits administratifs attribués " du manuel " Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ".

2. **Vérifiez si élastique VPorts sont utilisés par le commutateur virtuel.**

   ```
   # evsadm show-evs
   ```

   You cannot delete an elastic virtual switch if a VPort is in use. Si un est en cours d'utilisation VPort est connecté au un VPort VNIC. Le champ `STATUS` dans la sortie de la commande `evsadm show-evs` indique si un commutateur virtuel élastique est en cours d'activité ou inactif.

   Si un VPort est en cours d'utilisation, vous devez supprimer la carte VNIC associée au VPort en procédant comme suit :

```
# dladm delete-vnic VNIC
```

3. **Supprimez le commutateur virtuel élastique.**

```
# evsadm delete-evs [-T tenant-name] EVS-switch-name
```

Cette commande supprime le commutateur virtuel élastique indiqué ainsi que tous les VPort et l'IPnet associés à ce commutateur virtuel élastique.

Exemple 6-15 Suppression d'un commutateur virtuel élastique

L'exemple suivant montre comment supprimer le commutateur virtuel élastique `ORA`.

```
# evsadm show-evs
EVS           TENANT        STATUS NVPORTS IPNETS      HOST
ORA           sys-global    idle   0       ora_ipnet   --
# evsadm delete-evs ORA
# evsadm show-evs ORA
evsadm: failed to show EVS(s): evs not found
```

L'exemple suivant montre comment supprimer le commutateur virtuel élastique `EVS1` actuellement occupé.

```
# evsadm show-evs EVS1
EVS           TENANT        STATUS NVPORTS IPNETS      HOST
EVS1          sys-global    busy   1       evs1_ipnet  s11-server
# evsadm show-vport EVS1/vport1
NAME                TENANT        STATUS VNIC         HOST
EVS1/vport1         sys-global    used   vnic1        s11-server
# dladm delete-vnic vnic1
# evsadm show-evs EVS1
EVS           TENANT        STATUS NVPORTS IPNETS      HOST
EVS1          sys-global    idle   1       evs1_ipnet  --
# evsadm delete-evs EVS1
# evsadm show-evs EVS1
evsadm: failed to show EVS(s): evs not found
```

Surveillance des commutateurs virtuels élastiques

Vous pouvez surveiller les statistiques de trafic réseau d'un élastique les ports virtuels commutateur virtuel pour obtenir les informations suivantes :

- La quantité de trafic réseau envoyée et reçue par une machine virtuelle, qui fournit des informations sur la charge de travail sur la machine virtuelle.
- Le nombre de paquets supprimés entrant (`idrops`) et sortant (`odrops`). Défectueux ces valeurs ne sont plus d'informations sur les réseaux.

- L'importance du trafic réseau envoyé et reçu par toutes les machines virtuelles d'un noeud, ce qui vous aide à calculer pour effectuer la planification des capacités.

Utilisez la commande `evsstat` pour surveiller les commutateurs virtuels élastiques. La commande `evsstat` signale les statistiques d'exécution de chaque VPort du commutateur virtuel élastique. Elle signale également les statistiques des VNIC associées aux VPorts. Pour plus d'informations sur les ports virtuels et EVS, reportez-vous à la page de manuel `evsadm`(1M).

La commande `evsstat` correspond à un client démon RAD (Remote Administration Daemon) et communique avec un contrôleur EVS distant de l'exécution de toutes les sous-commandes `evsstat`. Avant d'utiliser la commande `evsstat`, vous devez indiquer un nom d'hôte pouvant être résolu ou l'adresse IP du contrôleur EVS à l'aide de la commande `evsadm set-prop`. La syntaxe de la commande est :

```
# evsadm set-prop -p controller=ssh://[username@]hostname-or-IP-address
```

En outre, vous devez configurer l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée entre l'hôte sur lequel vous exécutez la commande `evsstat` et le contrôleur EVS. Vous avez besoin de l'authentification SSH avec la clé publique prépartagée pour que la commande `evsadm` puisse communiquer avec le contrôleur EVS de manière non interactive et sécurisée. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Définition d'authentification SSH. “Configuration de l'authentification SSH” à la page 121

La syntaxe de la commande `evsstat` est la suivante :

```
# evsstat [-f {fname=value[,...]}[,...] [[-c] -o field[,...]] [-u R|K|M|G|T|P] \
[EVS-switch-name[/VPort-name]] [interval] [count]
```

EVS-switch-name — Spécifie le nom du commutateur virtuel dont les statistiques élastique est en cours à surveiller. Si le nom du commutateur virtuel élastique est en cours n'est pas spécifiée, les statistiques de tous les commutateurs virtuels élastique est en cours sont affichés.

VPort-name — Spécifie le nom du dont les statistiques VPort à surveiller. Les statistiques n'apparaissent que pour les VPort connecté à l'interface de VNIC. Vous devez indiquer le nom du commutateur virtuel élastique puis indiquez le nom de l'VPort.

`-f` {*fname=val*[,...]} [,...] — Une paire nom-valeur séparée d'une virgule, utilisée pour filtrer les sorties (sélection de rangée). Si plusieurs filtres sont spécifiés, la sortie affichée est le résultat d'une opération AND parmi les filtres. Si la valeur de filtre possède plusieurs valeurs, la sortie affichée est le résultat d'une opération OR parmi les valeurs de filtre. Les filtres pris en charge sont `tenant`, `evs` et `host`.

`-o` *field*[,...]] — Ne distingue pas les majuscules des minuscules, spécifie une liste séparée par des virgules de champs de sortie à afficher. Vous pouvez spécifier les champs suivants, qui doit apparaître en tant que colonne dans la sortie :

- vport
- evs
- tenant
- vnic
- host
- Ipkts
- rbytes
- Opkts
- idrops
- odrops

`-u R|K|M|G|T|P` Spécifie l'unité dans laquelle les statistiques s'affichent. Sans spécification, les différentes unités, selon le cas, sont utilisées pour afficher les statistiques au format `xy.zU`, où `x`, `y` et `z` sont des nombres et `U` est l'unité appropriée. Unités : pris en charge

- `R` : nombre brut
- `K` : kilooctets
- `M` : mégaoctets
- `G` : gigaoctets
- `T` : téraoctets
- `P` : pétaoctets

interval Spécifie la durée en secondes après laquelle vous souhaitez régénérer les statistiques du réseau.

count Indique le nombre de tentatives pour régénérer les statistiques. Vous devez indiquer l'intervalle, puis spécifier le nombre d'actualisations.

EXEMPLE 6-16 Surveillance des commutateurs virtuels élastiques

L'exemple suivant affiche les statistiques de toutes les élastique de commutateurs virtuels.

```
# evsstat
VPORT        EVS      TENANT       IPKTS     RBYTES      OPKTS   OBYTES
sys-vport0   ORA      sys-global   101.88K   32.86M      40.16K  4.37M
sys-vport2   ORA      sys-global   4.50M     6.78G       1.38M   90.90M
sys-vport0   HR       sys-global   132.89K   12.25M      236     15.82K
sys-vport1   HR       sys-global   144.47K   13.32M      247     16.29K
```

L'exemple suivant affiche les statistiques du commutateur virtuel élastique `evs0` spécifié.

```
# evsstat ORA
VPORT         EVS      TENANT       IPKTS     RBYTES    OPKTS    OBYTES
```

```
sys-vport0    ORA      sys-global   101.88K   32.86M    40.16K   4.37M
sys-vport2    ORA      sys-global   4.50M     6.78G     1.38M    90.90M
```

L'exemple suivant affiche les statistiques de VPort, `evs0/sys-vport2`.

```
# evsstat ORA/sys-vport2
VPORT        EVS     TENANT       IPKTS   RBYTES   OPKTS  OBYTES
sys-vport2   ORA     sys-global   4.50M   6.78G    1.38M  90.90M
```

L'exemple suivant illustre les statistiques d'un VPort avec une valeur d'intervalle de `1` seconde et une valeur de comptage de `3`. Celle - ci sont mis à jour trois fois les statistiques avec un intervalle de une seconde.

```
# evsstat ORA/sys-vport2 1 3
VPORT         EVS      TENANT       IPKTS   RBYTES   OPKTS  OBYTES
sys-vport2    ORA      sys-global   4.50M   6.78G    1.38M  90.90M
sys-vport2    ORA      sys-global   4.50M   6.78G    1.38M  90.90M
sys-vport2    ORA      sys-global   4.50M   6.78G    1.38M  90.90M
```

L'exemple suivant illustre les statistiques des champs de sortie indiqué.

```
# evsstat -o vport,evs,vnic,host,ipkts,opkts
VPORT          EVS      VNIC      HOST    IPKTS     OPKTS
sys-vport0     ORA      vnic0     host1   101.88K   40.16K
sys-vport2     ORA      vnic0  host2   4.50M     1.38M
sys-vport0     HR       vnic1     host1   132.89K   236
sys-vport1     HR       vnic1     host2   144.47K   247
```

Exemple de cas d'utilisation pour les commutateurs virtuels élastiques

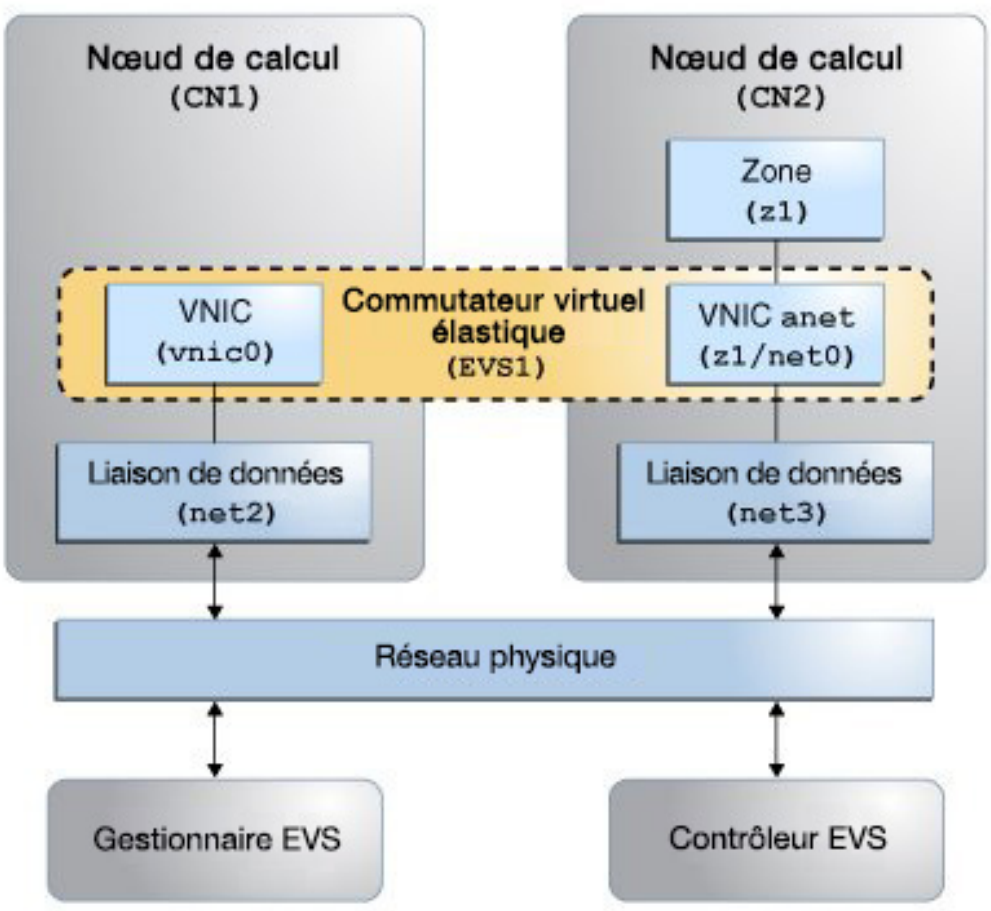
Cette section propose des exemples d'utilisation des dossiers client qui explique comment configurer une élastique commutateur virtuel.

Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique

Objectif – Ce cas d'utilisation montre comment configurer un commutateur virtuel élastique (`EVS1`) sur deux noeuds de calcul.

Dans ce cas d'utilisation, vous devez connecter la VNIC `vnic0` sur `CN1` et la VNIC `anet` de la zone `z1` au commutateur virtuel élastique `EVS1` de manière à ce qu'ils fassent partie du même segment L2 et puissent communiquer entre eux sur un VLAN. La figure suivante illustre le commutateur virtuel élastique (`EVS1`) sur deux noeuds de calcul.

FIGURE 6-2 Configuration du commutateur virtuel élastique



La figure présente un réseau avec quatre noeuds contenant les composants suivants :

- Deux noeuds de calcul (`CN1` et `CN2`)
- Zone `z1` sur `CN2`avec la ressource `anet` (`z1/net0`)
- VNIC `vnic0` sur `CN1`
- Un noeud de données qui agit en tant qu'un contrôleur EVS (`evs-controller.example.com`)
- Un noeud de données qui agit en tant qu'un gestionnaire EVS sur lequel vous devez exécuter la commande `evsadm` (`MANAGER`)

- Un VLAN élastique pour mettre en oeuvre le commutateur virtuel élastique `EVS1`
- `uplink-port` spécifiant la liaison de données utilisée pour le VLAN

Remarque - Les quatre noeuds peuvent être sur un seul et même ordinateur. Le contrôleur EVS et le gestionnaire EVS peuvent être sur la même machine.

Planification de la configuration du commutateur virtuel élastique

1. Installez les packages EVS obligatoires.

   Pour plus d'informations sur les packages les packages requis de l'utilisation de l'outil, reportez-vous à “Packages obligatoires pour l'utilisation d'EVS” à la page 112.

Remarque - `evsuser` est un utilisateur spécifique qui est créé lorsque vous installez le package `pkg:/service/network/evs`. Le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique est attribué à l'utilisateur `evsuser`. Ce profil indique toutes les autorisations et tous les privilèges nécessaires pour effectuer des opérations EVS.

---

2. Configurer l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée pour `evsuser` entre les composants suivants de la configuration d'EVS :
   - Le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS
   - Chaque noeud EVS et le contrôleur EVS
   - Le contrôleur EVS et chaque noeud EVS

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Définition d'authentification SSH. “Configuration de l'authentification SSH” à la page 121

Remarque - Ce cas d'utilisation suppose que la propriété `controller` est définie sur `ssh://evsuser@evs-controller.example.com` sur le noeud EVS, le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS.

---

3. Configurez les contrôleur EVS.
   a. En tant que spécifier un contrôleur noeud EVS calculer sur votre réseau contrôleur et définissez le noeud sur chaque EVS de manière à ce que le calcul peut communiquer avec le calcul EVS noeuds contrôleur. Notez que vous pouvez définir les propriétés du contrôleur à partir de n'importe quel noeud de calcul pouvant communiquer avec le contrôleur EVS. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration de commutateurs virtuels élastiques” à la page 127.
   b. Spécifiez les propriétés `l2-type`, `vlan-range` et `uplink-port`. Dans le cas contraire, vous ne pouvez pas créer la élastique commutateur virtuel.

4. Créez un commutateur virtuel élastique. Et vous devez associer un VPort ipnet élastique est en cours d'ajouter un commutateur virtuel à la.
5. Créez une VNIC temporaire sur `CN1` et connectez la VNIC au VPort du commutateur virtuel élastique.
6. Créez une ressource `anet` sur la zone `z1` et connectez-la au commutateur virtuel élastique.

Opérations du gestionnaire EVS

1. Définissez le contrôleur EVS.

```
MANAGER# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
```

2. Définissez les propriétés du contrôleur EVS.
   a. Topologie de préciser le type d'L2, qui doivent être utilisées pour le commutateur virtuel élastique est en cours.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p l2-type=vlan
```

   b. Définir la plage de VLAN.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p vlan-range=200-300
```

   c. Indiquez les liaisons de données (`uplink-port`) utilisées pour les VLAN.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p uplink-port=net2

MANAGER# evsadm set-controlprop -h CN2 -p uplink-port=net3
```

Remarque - Vous pouvez configurer le contrôleur à partir de n'importe quel noeud EVS dans le centre de données, à condition que vous pouvez vous connecter à la EVS disposez des autorisations nécessaires et contrôleur. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Exigences de sécurité pour l'utilisation d'EVS” à la page 113.

---

3. Vérifier l'les propriétés du contrôleur.

```
MANAGER# evsadm show-controlprop -p l2-type,vlan-range,uplink-port
NAME                VALUE               DEFAULT             HOST
l2-type             vlan                vlan                --
vlan-range          200-300             --                  --
uplink-port         net2                --                  --
uplink-port         net3                --                  CN2
```

4. Créez un commutateur virtuel élastique nommé `EVS1`.

```
MANAGER# evsadm create-evs EVS1
```

5. Ajoutez l'IPnet `EVS1_ipnet` à `EVS1`.

```
MANAGER# evsadm add-ipnet -p subnet=192.168.100.0/24 EVS1/EVS1_ipnet
```

6. Ajoutez le VPort `vport0` au `EVS1`.

```
MANAGER# evsadm add-vport EVS1/vport0
```

Il n'est pas nécessaire de toujours ajouter un port virtuel sur un commutateur virtuel élastique. Lorsqu'une carte VNIC est créée, vous ne pouvez définir que le nom du commutateur virtuel élastique auquel la carte VNIC doit se connecter. Dans ce cas, le contrôleur EVS génère un port virtuel système. Ces ports virtuels suivent la convention d'attribution de nom `sys-`*vportname*, par exemple `sys-vport0`. Le port virtuel système hérite des propriétés de commutateur virtuel élastique.

7. Assurez-vous que le commutateur virtuel qui est élastique est créé.

```
MANAGER# evsadm
NAME           TENANT           STATUS    VNIC      IP                    HOST
EVS1           sys-global       --        --        EVS1_ipnet            --
   vport0      --               free      --        192.168.100.2/24      --
```

Remarque - Etant donné que le nom du locataire n'est pas spécifié, le nom par défaut,`sys-global` est utilisé par le commutateur virtuel élastique `EVS1`. Vous pouvez indiquer le nom de locataire en utilisant l'option `-T` lorsque vous créez un commutateur virtuel élastique. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Configuration d'un commutateur virtuel élastique” à la page 130.

---

8. Vérifiez les adresse MAC et l'adresse IP associées avec `EVS1/vport0`.

```
MANAGER# evsadm show-vportprop -p macaddr,ipaddr EVS1/vport0
NAME          TENANT        PROPERTY  PERM   VALUE              DEFAULT   POSSIBLE
EVS1/vport0   sys-global    ipaddr    r-     192.168.100.2/24   --        --
EVS1/vport0   sys-global    macaddr   r-     2:8:20:3c:78:bd    --        --
```

La VNIC héritera qui se connecte au `vport0` héritera de l'adresse MAC et l'adresse IP. L'adresse IP allouée pour `vport0` est la prochaine adresse IP d'IPnet, `EVS1_ipnet`, et l'adresse MAC est générée de manière aléatoire pour `vport0`.

9. Vérifiez les ID VLAN associés avec le commutateur virtuel élastique `EVS1`.

```
MANAGER# evsadm show-evs -L
EVS          TENANT          VID   VNI
EVS1         sys-global      200   --
```

Opérations de noeud de calcul `CN1`

1. Indiquez le contrôleur EVS.

```
CN1# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
```

2. Créez un fichier temporaire `vnic0` et connectez-le à `EVS1/vport0`.

```
CN1# dladm create-vnic -t -c EVS1/vport0 vnic0
```

3. Vérifier les VNIC répétitif que vous créez.

```
CN1# dladm show-vnic -c
LINK     TENANT         EVS     VPORT       OVER     MACADDRESS        VIDS
vnic0    sys-global     EVS1    vport0      net2     2:8:20:3c:78:bd   200
```

   Adresse MAC de la carte `vnic0` en correspondance avec l'adresse MAC de VPort.

4. Vérifiez les adresses IP autorisées pour la carte `vnic0`.

```
CN1# dladm show-linkprop -p allowed-ips vnic0
LINK     PROPERTY     VALUE            EFFECTIVE       DEFAULT   POSSIBLE
vnic0    allowed-ips  192.168.100.2    192.168.100.2   --        --
```

   La propriété `allowed-ips` est définie sur l'adresse IP associée avec le VPort. Avec ce paramètre, vous ne pouvez pas créer d'autres adresse IP sur `vnic0` que `192.168.100.2`.

5. Créez une interface IP pour `vnic0` et assignez `192.168.100.2` comme adresse IP.

```
# ipadm create-ip -t vnic0
# ipadm create-addr -t -a 192.168.100.2 vnic0
```

Opérations de noeud de calcul `CN2`

1. Indiquez le contrôleur EVS.

```
CN2# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
```

2. Configurez la ressource `anet` VNIC pour la zone `z1` et connectez-la au commutateur virtuel élastique.

```
CN2# zonecfg -z z1
Use 'create' to begin configuring a new zone
zonecfg:z1> create
create: Using system default template 'SYSdefault'
zonecfg:z1> set zonepath=/export/zones/z1
zonecfg:z1> select anet linkname=net0
zonecfg:z1:anet> set evs=EVS1
zonecfg:z1:anet> end
zonecfg:z1> commit
zonecfg:z1> exit
```

3. Installez et initialisez la zone `z1`.

```
CN2# zoneadm -z z1 install
CN2# zoneadm -z z1 boot
```

4. Connectez-vous à la zone `z1` et terminez la configuration de la zone.

```
CN2# zlogin -C z1
```

   Pour plus d'informations sur la configuration des zones, reportez-vous à “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

5. Vérifier la VNIC `anet` que vous avez créée.

```
CN2# dladm show-vnic -c
LINK       TENANT       EVS    VPORT        OVER   MACADDRESS        VIDS
z1/net0    sys-global   EVS1   sys-vport0   net2   2:8:20:1a:c1:e4   200
```

   Vu que le VPort n'a pas été spécifié lors de la création de la ressource `anet` VNIC, le contrôleur EVS crée un VPort système, `sys-vport0` pour la ressource `anet` VNIC.

6. Affichez les informations en rapport avec le VPort.

```
CN2# evsadm show-vport -o all
NAME            TENANT     STATUS VNIC    HOST MACADDR         IPADDR
EVS1/sys-vport0 sys-global used   z1/net0 CN2  2:8:20:1a:c1:e4 192.168.100.3/24
```

   La ressource VNIC `anet` est bien raccordée et affectée à l'adresse IP du VPort.

7. Vérifiez l'adresse IP de la ressource VNIC `anet`, `z1/net0`.

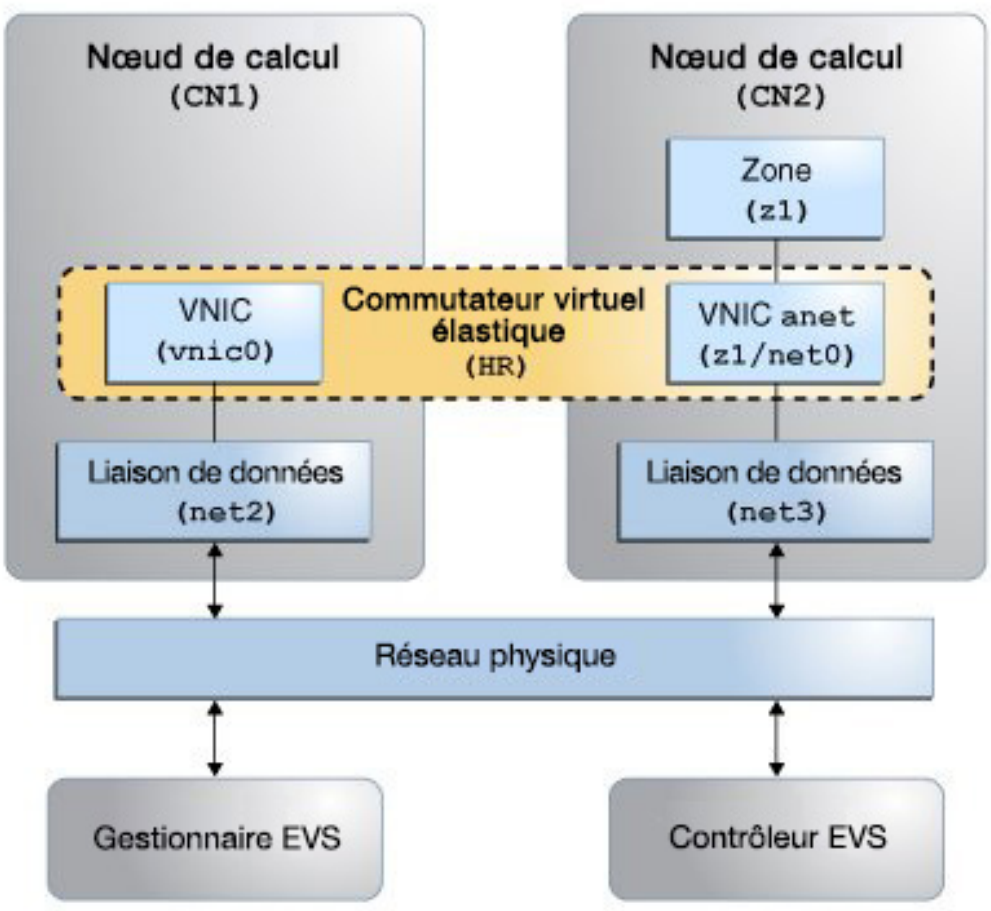
```
CN2# zlogin z1 ipadm
NAME              CLASS/TYPE    STATE        UNDER      ADDR
lo0               loopback      ok           --         --
   lo0/v4         static        ok           --         127.0.0.1/8
   lo0/v6         static        ok           --         ::1/128
net0              ip            ok           --         --
   net0/v4        inherited     ok           --         192.168.100.3/24
```

Cas d'utilisation : configuration d'un commutateur virtuel élastique pour un locataire

Objectif – Ce cas d'utilisation montre comment configurer un commutateur virtuel élastique (`HR`) sur deux noeuds de calcul pour un locataire.

Dans ce cas d'utilisation, vous devez connecter la VNIC `vnic0` sur `CN1` et la VNIC `anet` de la zone `z1` au commutateur virtuel élastique `HR`, de sorte qu'ils fassent partie du même segment L2 et puissent communiquer entre eux sur un VXLAN. Les cartes VNIC font partie du locataire `tenantA`. La figure suivante illustre la EVS la configuration des champs utilisateur flexibles.

FIGURE 6-3 Configuration d'un commutateur virtuel élastique pour un locataire



La figure présente un réseau avec quatre noeuds contenant les composants suivants :

- Deux noeuds de calcul (`CN1` et `CN2`)
- Zone `z1` sur `CN2` avec une ressource VNIC `anet`
- VNIC `vnic0` sur `CN1`
- Noeud de données qui agit en tant qu'un contrôleur EVS, `CONTROLLER`
- Noeud de données qui agit en tant qu'un gestionnaire EVS pour lequel vous devez exécuter la commande `evsadm`, `MANAGER`
- Un VXLAN pour implémenter le commutateur virtuel élastique `HR`

- Qui spécifie `uplink-port` pour la liaison de données utilisée pour les VXLAN

Planification de la configuration du commutateur virtuel élastique

1. Installez les packages EVS obligatoires. Pour plus d'informations sur les packages les packages requis de l'utilisation de l'outil, reportez-vous à “Packages obligatoires pour l'utilisation d'EVS” à la page 112.

Remarque - `evsuser` est un utilisateur spécifique qui est créé lorsque vous installez le package `pkg:/service/network/evs`. Le profil de droits d'administration de commutateur virtuel élastique est attribué à l'utilisateur `evsuser`. Ce profil indique toutes les autorisations et tous les privilèges nécessaires pour effectuer des opérations EVS.

---

2. Configurer l'authentification SSH à l'aide de la clé publique prépartagée pour `evsuser` entre les composants suivants de la configuration d'EVS :
   - Le gestionnaire EVS et le contrôleur EVS
   - Chaque noeud EVS et le contrôleur EVS
   - Le contrôleur EVS et chaque noeud EVS

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique Définition d'authentification SSH. “Configuration de l'authentification SSH” à la page 121

Remarque - Ce cas d'utilisation suppose que la propriété `controller` est définie sur `ssh://evsuser@evs-controller.example.com` sur chaque noeud EVS, gestionnaire EVD et contrôleur EVS.

---

3. Configurer le contrôleur et définissez le EVS les propriétés du contrôleur.

   a. Définissez le contrôleur EVS sur tous les noeuds de calcul et définissez les propriétés du contrôleur qui spécifient comment implémenter le commutateur virtuel élastique sur les noeuds de calcul.

   b. Spécifiez les propriétés `l2-type`, `vxlan-range` et `uplink-port`. Dans le cas contraire, vous ne pouvez pas créer la élastique commutateur virtuel.

4. Créez un commutateur virtuel élastique. Et vous devez associer un VPort ipnet élastique est en cours d'ajouter un commutateur virtuel à la.
5. Créez une VNIC temporaire sur `CN1` et connectez la VNIC au VPort du commutateur virtuel élastique.
6. Créez une zone VNIC `anet` et sur la zone `z1` et connectez la ressource `anet` au commutateur virtuel élastique.

Opérations du gestionnaire EVS

1. Définissez le contrôleur EVS.

```
MANAGER# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
```

2. Définissez les propriétés du contrôleur EVS.

   a. Topologie de préciser le type d'L2, qui doivent être utilisées pour le commutateur virtuel élastique est en cours. Cet exemple utilise un VXLAN.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p l2-type=vxlan
```

   b. Définissez la plage VXLAN.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p vxlan-range=200-300
```

   c. Indiquez les liaisons de données (`uplink-port`) utilisées pour le VXLAN.

```
MANAGER# evsadm set-controlprop -p uplink-port=net2

MANAGER# evsadm set-controlprop -h CN2 -p uplink-port=net3
```

Remarque - Vous pouvez configurer le contrôleur à partir de n'importe quel noeud dans le centre de données, à condition que vous pouvez vous connecter à la EVS disposez des autorisations nécessaires et contrôleur. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Exigences de sécurité pour l'utilisation d'EVS” à la page 113.

---

3. Vérifiez les propriétés du contrôleur EVS .

```
MANAGER# evsadm show-controlprop -p l2-type,vxlan-range,uplink-port
NAME                VALUE               DEFAULT             HOST
l2-type             vxlan               vlan                --
vxlan-range         200-300             --                  --
uplink-port         net2                --                  --
uplink-port         net3                --                  CN2
```

4. Créez le commutateur virtuel élastique `HR` pour le locataire `tenantA`.

```
MANAGER# evsadm create-evs -T tenantA HR
```

5. Ajoutez l'IPnet `hr_ipnet` au commutateur virtuel élastique `HR`.

```
MANAGER# evsadm add-ipnet -T tenantA -p subnet=192.168.100.0/24 HR/hr_ipnet
```

6. Ajoutez le VPort `vport0` au commutateur virtuel élastique `HR`.

```
MANAGER# evsadm add-vport -T tenantA HR/vport0
```

7. Vérifiez le commutateur virtuel élastique créé pour le locataire `tenantA`.

```
MANAGER# evsadm
NAME          TENANT        STATUS VNIC         IP              HOST
```

```
HR            tenantA       --     --           hr_ipnet          --
   vport0     --            free   --           192.168.100.2/24  --
```

8. Vérifiez les adresse MAC et IP associées avec `HR/vport0`.

```
MANAGER# evsadm show-vportprop -p macaddr,ipaddr HR/vport0
NAME          TENANT    PROPERTY  PERM VALUE             DEFAULT   POSSIBLE
HR/vport0     tenantA   ipaddr    r-   192.168.100.2/24  --        --
HR/vport0     tenantA   macaddr   r-   2:8:20:d8:da:10   --        --
```

9. Vérifiez l'ID de segment VXLAN associé avec le commutateur virtuel élastique `HR`.

```
MANAGER# evsadm show-evs -L
EVS           TENANT        VID VNI
HR            tenantA       --  200
```

Opérations de noeud de calcul `CN1`

1. Indiquez le contrôleur EVS.

```
CN1# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
```

2. Créez un fichier temporaire VNIC `vnic0` et connectez-le au commutateur virtuel élastique `HR/vport0`.

```
CN1# dladm create-vnic -t -T tenantA -c HR/vport0 vnic0
```

3. Vérifier les VNIC qui a été créé.

```
CN1# dladm show-vnic -c
LINK   TENANT    EVS   VPORT     OVER           MACADDRESS        VIDS
vnic0  tenantA   HR    vport0    evs-vxlan200   2:8:20:d8:da:10   0
```

   Adresse MAC de la carte `vnic0` en correspondance avec l'adresse MAC de VPort.

4. Vérifiez les adresses IP autorisées pour la carte `vnic0`.

```
CN1# dladm show-linkprop -p allowed-ips vnic0
LINK     PROPERTY     VALUE         EFFECTIVE      DEFAULT   POSSIBLE
vnic0    allowed-ips  192.168.100.2 192.168.100.2  --        --
```

   La propriété `allowed-ips` est définie sur l'adresse IP associée avec le VPort. Cette sortie signifie que vous ne pouvez pas créer d'autre adresse sur `vnic0` que l'adresse `192.168.100.2`.

5. Créez une interface IP pour `vnic0` et assignez `192.168.100.2` comme adresse IP.

```
# ipadm create-ip -t vnic0
# ipadm create-addr -t -a 192.168.100.2 vnic0
```

6. Vérifiez la liaison de données XLAN générée automatiquement.

```
CN1# dladm show-vxlan
LINK                ADDR                      VNI   MGROUP
evs-vxlan200        0.0.0.0                   200   224.0.0.1
```

Opérations de noeud de calcul CN2

1. Indiquez le contrôleur EVS.

   ```
   CN2# evsadm set-prop -p controller=ssh://evsuser@evs-controller.example.com
   ```

2. Configurez la VNIC anet pour la zone z1 et connectez-la au commutateur virtuel élastique.

   ```
   CN2# zonecfg -z z1
   Use 'create' to begin configuring a new zone
   zonecfg:z1> create
   create: Using system default template 'SYSdefault'
   zonecfg:z1> set zonepath=/export/zones/z1
   zonecfg:z1> set tenant=tenantA
   zonecfg:z1> select anet linkname=net0
   zonecfg:z1:anet> set evs=HR
   zonecfg:z1:anet> end
   zonecfg:z1> commit
   zonecfg:z1> exit
   ```

3. Installez et initialisez la zone z1.

   ```
   CN2# zoneadm -z z1 install
   CN2# zoneadm -z z1 boot
   ```

4. Connectez-vous à la zone z1 et terminez la configuration de la zone.

   ```
   CN2# zlogin -C z1
   ```

   Pour plus d'informations sur la configuration des zones, reportez-vous à “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

5. Vérifiez la ressource VNIC anet qui a été créée.

   ```
   CN2# dladm show-vnic -c
   LINK      TENANT   EVS   VPORT       OVER          MACADDRESS        VIDS
   z1/net0   tenantA  HR    sys-vport0  evs-vxlan200  2:8:20:1a:c1:e4   0
   ```

   Vu que VPort n'est pas spécifié, le contrôleur EVS crée un système VPort sys-vport0 pour la ressource VNIC anet.

6. Affichez les informations en rapport avec le VPort.

   ```
   CN2# evsadm show-vport -o all
   NAME            TENANT  STATUS VNIC     HOST MACADDR         IPADDR
   HR/sys-vport0   tenantA used   z1/net0  CN2  2:8:20:1a:c1:e4 192.168.100.3/24
   ```

La ressource VNIC `anet` est bien raccordée et affectée à l'adresse IP du VPort.

7. Vérifiez l'adresse IP de la VNIC `anet z1/net0`.

```
CN2# zlogin z1 ipadm
NAME              CLASS/TYPE STATE        UNDER      ADDR
lo0               loopback   ok           --         --
   lo0/v4         static     ok           --         127.0.0.1/8
   lo0/v6         static     ok           --         ::1/128
net0              ip         ok           --         --
   net0/v4        inherited  ok           --         192.168.100.3/24
```

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 7

Gestion des ressources réseau

Ce chapitre explique comment gérer et allouer des ressources réseau à l'aide des propriétés et flux de liaisons de données. Par la gestion de ressources réseau, vous pouvez implémenter IP la qualité de service (QoS) qui optimise les performances du réseau virtuel et du réseau physique. Pour une introduction à la gestion des ressources réseau, consultez “Présentation de la gestion des ressources réseau” à la page 19.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaison de données

Vous pouvez allouer des ressources réseau aux liaisons de données afin d'augmenter l'efficacité du système pour traiter les paquets. Vous pouvez allouer des ressources réseau en définissant des propriétés de liaisons lorsque vous créez une liaison de données. Vous pouvez également définir les propriétés de liaison de données dans un espace de travail existant liaison de données. Vous pouvez définir les propriétés de liaison de données suivantes pour allouer des ressources à une liaison de données réseau à l'aide de la commande : `dladm`

- `maxbw` : Indique la durée maximale de bande passante que vous pouvez allouer à une liaison de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à “Cas d'utilisation : gestion des ressources réseau en définissant les propriétés de liaison de données et de flux” à la page 183
- `rxrings et` txrings - : Spécifie le nombre de anneaux de réception et de translission d'un NIC que vous pouvez affecter à une liaison de données spécifique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des anneaux NIC” à la page 164.

- `pool` - Indique le nom du groupe de processeurs contenant des ensembles de processeurs que vous pouvez affecter à une liaison de données pour gérer les processus réseau de manière efficace. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des pools et des CPU” à la page 174.
- `CPU` - Indique le nom du processeur que vous pouvez affecter à une liaison de données. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des pools et des CPU” à la page 174.

Pour une démonstration de la gestion de ressources réseau dans Oracle Solaris, reportez-vous au manuel Managing Network Resources Using Oracle Solaris (http://www.oracle.com/webfolder/technetwork/tutorials/tutorial/solaris/11/ManagingNetworkResources/ManagingNetworkResources.htm).

Commandes pour l'affectation de ressources aux liaisons de données

Les commandes suivantes sont utilisées pour l'allocation des ressources réseaux dans les liaisons de données :

- Pour créer simultanément un lien virtuel et allouer des ressources, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # dladm create-vnic -l link -p prop=value[,...] VNIC
  ```

  link — Fait référence à celui de la liaison qui peut être une base de liaison physique ou virtuelle.

  prop — Fait référence à la liaison de données propriété. Pour plus d'informations sur les différents types des propriétés de liaison de données peuvent être définis pour l'allocation de ressources, reportez-vous au manuel. “Gestion des ressources réseau à l'aide des propriétés de liaison de données” à la page 163
- Utilisez la syntaxe de commande suivante pour définir la propriété d'un lien existant :

  ```
  # dladm set-linkprop -p prop=value[,...] link
  ```

Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `dladm`(1M).

Gestion des anneaux NIC

Sur les cartes réseau, les anneaux de réception (Rx) et de transmission (Tx) sont des ressources matérielles à travers lesquelles le système reçoit et envoie des paquets réseau, respectivement.

Grâce à la gestion et Allocation d'anneaux en fonction du trafic réseau, vous augmentez l'efficacité du système pour le traitement des paquets. Par exemple, vous pouvez allouer un plus grand nombre de les anneaux de réception (Rx) pour un lien qui reçoit un plus grand nombre de paquets.

Allocation d'anneaux dans les clients MAC

les clients MAC, comme les liaisons de données physiques et VNIC sont configurés via NIC afin de permettre la communication entre un système et d'autres nodes de réseau. Client MAC peut s'agir d'un client matériel ou un client logiciel.

Clients matériels

Les clients qui ont l'exclusivité de l'utilisation d'un ou plusieurs anneaux NIC sont appelés des clients matériels. Vous pouvez réserver des anneaux à une utilisation exclusive par les clients matériels en fonction de l'allocation d'anneaux prise en charge par les cartes NIC.

Clients basés sur des logiciels

Les clients qui ne avoir l'exclusivité de l'utilisation d'anneaux sont appelés NIC les clients logiciels. Ils partagent en fait les anneaux avec les autres clients logiciels existants ou avec le client principal. Les anneaux utilisés par les clients logiciels dépendent du nombre de clients matériels qui sont prioritaires dans l'allocation des anneaux.

Allocation d'anneaux dans des réseaux locaux virtuels (VLAN)

L'allocation d'anneaux dans les VLAN varie en fonction de la manière dont le VLAN a été créé.

Vous pouvez créer un VLAN de l'une des manières suivantes :

- En utilisant la commande `dladm create-vlan`:

  ```
  # dladm create-vlan -l link -v vid VLAN
  ```

  Si vous créez un VLAN, il à l'aide de la commande `dladm create-vlan`, il partage la même adresse MAC que la liaison de données sous-jacente . Par conséquent, ce réseau local virtuel partage aussi les anneaux Rx et Tx de la liaison de données sous-jacente. Pour plus d'informations sur la configuration VLAN, reportez-vous à “ Configuration d’un VLAN ” du manuel “ Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ”
- En utilisant la commande `dladm create-vnic` :

```
# dladm create-vnic -l link -v vid VNIC
```

Si vous créez une VNIC VLAN à l'aide de la commande, `dladm create-vnic`, elle n'a pas la même adresse MAC que la liaison de données sous-jacente. L'allocation d'anneaux pour ce type de VLAN est indépendante de l'allocation de la liaison de données sous-jacente . Par conséquent, ce réseau local virtuel peut se voir attribuer ses propres anneaux dédiés, en supposant que la NIC prend en charge les clients matériels. Pour plus d'informations sur la procédure d'attribution d'anneaux aux clients, reportez-vous à “Configuration de clients et allocation des anneaux” à la page 169.

Commandes de configuration des anneaux

Pour configurer les anneaux d'une liaison de données, utilisez les sous-commandes suivantes : `dladm`

- `# dladm show-linkprop` *link*

  Affiche les valeurs en cours des les propriétés de liaison de données, y compris les anneaux Rx et Tx. Pour un exemple, reportez-vous à l'Exemple 7-1, “Utilisation des anneaux et affectations d'anneaux sur une liaison de données”.

  Le tableau suivant décrit les propriétés d'anneaux qui s'affichent à l'aide de la commande `dladm show-linkprop`.

Propriétés d'anneau	Autorisations	Description
`rxringsavail`	Lecture seule	Indique le nombre d'anneaux Rx que vous pouvez allouer à des clients matériels sur la liaison de données physique.
`rxhwclntavail`	Lecture seule	Indique le nombre de clients matériels que vous pouvez créer Rx sur la liaison de données physique.
`rxrings`	Lecture et écriture	Indique le nombre d'anneaux Rx à l'usage exclusif de la liaison de données. Vous pouvez définir chaque propriété sur l'une des trois valeurs possibles : ■ `hw` indique que vous êtes en train de configurer un client basé matériel uniquement. Vous pouvez définir cette valeur, si les clients Rx basés sur matériel (`rxhwclntavail`) sur le lien physique sous-jacent sont supérieurs à zéro. ■ *number* précise le nombre d'anneaux que vous pouvez affecter à une liaison de données. Vous pouvez définir cette valeur, si l'anneau Rx (`rxringsavail`)

Propriétés d'anneau	Autorisations	Description
		sur le lien physique sous-jacent est supérieur à zéro ■ `sw` indique que la liaison de données est un client logiciel.
`txringsavail`	Lecture seule	Indique le nombre d'anneaux Tx que vous pouvez allouer à des clients matériels sur la liaison de données physique.
`txhwclntavail`	Lecture seule	Indique le nombre de clients Tx matériel que vous pouvez créer sur la liaison de données physique.
`txrings`	Lecture et écriture	Indique le nombre d'anneaux Tx à l'usage exclusif de la liaison de données. Vous pouvez définir chaque propriété sur l'une des trois valeurs possibles : ■ `hw` indique que vous êtes en train de configurer un client basé matériel uniquement. Vous pouvez définir cette valeur, si les clients Tx basés sur le matériel (`txhwclntavail`) sur le lien physique sous-jacent sont supérieurs à zéro. ■ *number* précise le nombre d'anneaux que vous pouvez affecter à une liaison de données. Vous pouvez définir cette valeur si Tx anneaux (`txringsavail`) sur le lien physique sous-jacent est supérieur à zéro ■ `sw` indique que la liaison de données est un client logiciel.

- `# dladm show-phys -H` *link*

  Affiche comment les anneaux d'une liaison de données physique sont utilisés par les clients existants.

- `# dladm create-vnic -p` *ring-properties* `-l` *link VNIC*

  `-p` *ring-properties* — Fait référence au propriétés des anneaux dont les valeurs peuvent être définies.

  Crée un client avec un nombre spécifique d'anneaux Rx ou Tx.

- `# dladm set-linkprop -p` *ring-properties VNIC*

  Alloue des anneaux à un client spécifique, à condition que les anneaux sont disponibles et que l'allocation d'anneaux est prise en charge.

Affichage de l'utilisation des anneaux et des affectations d'anneaux sur une liaison de données

Pour afficher les valeurs configurées, les valeurs possibles et de validité, les valeurs d'anneaux Rx et Tx d'une liaison de données, vous utilisez la syntaxe de commande suivante :

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings link
```

Pour modifier l'affichage des les anneaux d'une liaison de données physique sont utilisés par les clients, vous utilisez la syntaxe de commande suivante :

```
# dladm show-phys -H link
```

EXEMPLE 7-1 Utilisation des anneaux et affectations d'anneaux sur une liaison de données

L'exemple suivant illustre l'affectation des anneaux suivantes sur la liaison de données `net4`.

```
# dladm show-linkprop net4
LINK     PROPERTY        PERM VALUE        EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
...
net4     rxrings         rw   1            --           --        sw,hw,<1-7>
net4     txrings         rw   1            --           --        sw,hw,<1-11>
net4     txringsavail    r-   10           10           --        --
net4     rxringsavail    r-   7            7            --        --
net4     rxhwclntavail   r-   3            3            --        --
net4     txhwclntavail   r-   3            3            --        --
...
```

La sortie indique que la liaison de données `net4` a l'utilisation exclusive d'un seul un seul anneau Rx et d'un seul anneau Tx. La liaison de données `net4` comporte sept anneaux Rx et dix anneaux Tx disponibles pour l'allocation aux clients. Vous pouvez créer trois clients matériels Rx et trois clients Tx matériel via la liaison de données `net4`.

L'exemple suivant montre l'utilisation des anneaux pour la liaison de données `net0`.

```
# dladm show-phys -H net0
LINK   RINGTYPE   RINGS   CLIENTS
net0   RX         0-1     <default,mcast>
net0   TX         0-7     <default>net0
net0   RX         2-3     net0
net0   RX         4-5     --
net0   RX         6-7     --
```

En fonction de la sortie, les deux anneaux Rx alloués à`net0` sont les anneaux `2` et `3`. Pour les anneaux Tx, `net0` utilise les anneaux `0` à `7`.

Configuration de clients et allocation des anneaux

Cette procédure explique comment configurer des clients sur une liaison de données en fonction du type de prise en charge de l'allocation des anneaux.

▼ Configuration des clients et allocation des anneaux

Assurez-vous que vous pouvez interpréter la sortie des commandes`dladm`, qui affichent les propriétés d'anneau des liaisons comme nous l'avons vu dans la section “Commandes de configuration des anneaux” à la page 166 Ces informations vous sont utiles pour configurer les clients et allouer des anneaux.

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Affichez les propriétés de la liaison de données physique sous-jacente.**

   ```
   # dladm show-linkprop -p rxringsavail,txringsavail,rxhwclntavail,txhwclntavail link
   ```

   Déterminez les informations suivantes à partir de la sortie de la commande :

   - Si la carte réseau prend en charge les clients matériels
   - La disponibilité d'anneaux à allouer aux clients matériels
   - La disponibilité des clients matériels que vous pouvez configurer sur la liaison

3. **En fonction des informations obtenues lors de l'étape précédente, effectuez l'une des opérations suivantes :**

   - **Créez le client matériel avec la syntaxe suivante :**

     ```
     # dladm create-vnic -p rxrings=value[,txrings=value] -l link VNIC
     ```

     où *value* peut être l'une des suivantes :

     - `hw` : indique que vous êtes en train de configurer un client matériel uniquement.
     - *number* : indique que vous êtes en train de configurer un client matériel uniquement. Le nombre indique la quantité d'anneaux que vous allouez au client pour son usage exclusif.

   - **Créez le client logiciel avec la syntaxe suivante :**

     ```
     # dladm create-vnic -p rxrings=sw[,txrings=sw] -l link VNIC
     ```

Par ailleurs, si le client a été créé précédemment, vous pouvez utiliser la commande `dladm set-linkprop` pour définir les propriétés d'anneau.

4. **(Facultatif) Vérifiez les informations d'anneau du client que vous avez créé.**

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings VNIC
```

5. **(Facultatif) Vérifiez que les anneaux de la liaison sont répartis parmi les différents clients.**

```
# dladm show-phys -H link
```

Exemple 7-2 Configuration de clients et allocation des anneaux sur l'appareil `nxge`

Cet exemple est basé sur le périphérique `nxge` et indique comment configurer des clients et allouer des anneaux sur la liaison de données `net5` Cet exemple montre comment créer les clients suivants :

- La carte VNIC `vnic2`, un client matériel ayant l'exclusivité de l'utilisation des anneaux Rx et Tx.
- VNIC `vnic3`, un client matériel avec un nombre fixe d'anneaux qui sont définis en fonction de la configuration initiale du pilote NIC.
- VNIC `cvnic4`, un client logiciel.

1. Vérifiez si la liaison de données physique `net5` prend en charge l'allocation d'anneaux pour les clients.

```
# dladm show-linkprop -p rxringsavail,txringsavail net5
LINK     PROPERTY        PERM  VALUE     EFFECTIVE   DEFAULT   POSSIBLE
net5     rxringsavail    r-    7         7           --        --
net5     txringsavail    r-    11        11          --        --
```

   La sortie indique que la liaison de données physique `net5` dispose de `7` anneaux Rx et `11` anneaux Tx, que vous pouvez attribuer aux clients sur la liaison de données physique `net5`.

2. Vérifier la disponibilité des clients matériels que vous pouvez créer sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-linkprop -p rxhwclntavail,txhwclntavail net5
LINK     PROPERTY        PERM  VALUE    EFFECTIVE   DEFAULT   POSSIBLE
net5     rxhwclntavail   r-    3        3           --        --
net5     txhwclntavail   r-    4        4           --        --
```

   La sortie indique que vous pouvez créer `3` clients matériels Rx 3 et `4` clients matériel Tx via la liaison de données `net5`.

3. Vérifier l'utilisation d'anneaux existant sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-phys -H net5
LINK     RINGTYPE    RINGS     CLIENTS
nxge1    RX          0-7       <default,mcast>
nxge1    TX          0-11      <default>
```

La sortie indique que le périphérique `nxge1`a huit anneaux Rx (`0-7`) et douze anneaux Tx (`0-11`). Etant donné qu'il n'existe aucune liaison de données sur le périphérique`nxge1`, les anneaux Rx et Tx ne sont affectés à aucune liaison de données. La valeur `<default>` dans la colonne `CLIENTS` signifie que les anneaux Tx seront utilisés par les clients logiciels. La valeur `<default,mcast>` dans la colonne `CLIENTS` signifie que les anneaux Rx seront utilisées par les clients logiciels et les paquets non-unicast.

4. Crée la VNIC `vnic2` via la liaison de données `net5` avec deux anneaux Rx et deux anneaux Tx.

```
# dladm create-vnic -l net5 -p rxrings=2,txrings=2 vnic2
```

5. Vérifier que les anneaux sont dédiés à la VNIC `vnic2`.

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings vnic2
LINK     PROPERTY     PERM   VALUE    EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
vnic2    rxrings      rw     2        2            --        sw,hw,<1-7>
vnic2    txrings      rw     2        2            --        sw,hw,<1-11>
```

6. Vérifiez l'utilisation des anneaux sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-phys -H net5
LINK     RINGTYPE     RINGS      CLIENTS
nxge1    RX           0,3-7      <default,mcast>
nxge1    TX           0,3-11     <default>
nxge1    RX           1-2        vnic2
nxge1    TX           1-2        vnic2
```

La sortie indique que les anneaux Rx alloués à `vnic2` sont `1` et `2`. Dans le cas des anneaux Tx, `vnic2` utilise les anneaux `1` et `2`.

7. Vérifiez si vous pouvez créer d'autres clients matériels sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-linkprop -p rxhwclntavail,txhwclntavail net5
LINK     PROPERTY        PERM  VALUE     EFFECTIVE   DEFAULT   POSSIBLE
net5     rxhwclntavail   r-    2         2           --        --
net5     txhwclntavail   r-    3         3           --        --
```

La sortie indique que vous pouvez créer les clients matériels Rx deux et trois clients Tx matériel sur la liaison de données physique `net5`.

8. Crée la VNIC `vnic3`, un client matériel.

```
# dladm create-vnic -l net5 -p rxrings=hw,txrings=hw vnic3
```

9. Vérifier les anneaux sont dédiés à la VNIC `vnic3`.

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings vnic3
LINK     PROPERTY     PERM    VALUE    EFFECTIVE    DEFAULT    POSSIBLE
vnic3    rxrings      rw      --       1            --         sw,hw,<1-7>
vnic3    txrings      rw      hw       hw           --         sw,hw,<-11>
```

Remarque - Le nombre d'anneaux qui sont affectés à un périphérique dépend du réseau client. Un anneau est attribué à un client sur le périphérique qui vous permet d'indiquer explicitement le nombre d'anneaux, le périphérique `nxge` par exemple. Pour d'autres périphériques, le nombre d'anneaux affecté à un client dépend de la façon dont le périphérique est configuré. Reportez-vous à l'Exemple 7-3, “Configuration de clients et allocation des anneaux sur le périphérique `ixgbe`.”.

---

10. Vérifiez si vous pouvez créer d'autres clients matériels sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-linkprop -p rxhwclntavail,txhwclntavail net5
LINK     PROPERTY        PERM    VALUE    EFFECTIVE    DEFAULT    POSSIBLE
net5     rxhwclntavail   r-      2        2            --         --
net5     txhwclntavail   r-      2        2            --         --
```

    La sortie indique que vous pouvez créer `2` clients matériels Rx et `2` clients matériels Tx sur la liaison de données physique `net5`.

11. Crée la VNIC `vnic4`, un client logiciel.

```
# dladm create-vnic -l net5 -p rxrings=sw,txrings=sw vnic4
```

12. Vérifier l'utilisation d'anneaux sur `vnic4`.

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings vnic4
LINK     PROPERTY     PERM    VALUE    EFFECTIVE    DEFAULT    POSSIBLE
vnic4    rxrings      rw      sw       --           --         sw,hw,<1-7>
vnic4    txrings      rw      sw       --           --         sw,hw,<1-11>
```

13. Vérifiez l'utilisation des anneaux sur la liaison de données physique `net5`.

```
# dladm show-phys -H net5
LINK     RINGTYPE    RINGS       CLIENTS
nxge1    RX          0,4-7       <default,mcast>,vnic4
nxge1    TX          0,4-11      <default>,vnic4
nxge1    RX          1-2         vnic2
nxge1    RX          3           vnic3
nxge1    TX          1-2         vnic2
nxge1    TX          3           vnic3
```

La sortie montre que vnic4 est un client logiciel qui partage les anneaux sur l'ensemble par défaut de la liaison de données physique net5. La VNIC vnic2 est un client matériel qui dispose de l'usage exclusif de deux anneaux (2-3) et vnic3 est un client matériel qui dispose de l'usage exclusif d'un anneau (3).

Exemple 7-3 Configuration de clients et allocation des anneaux sur le périphérique ixgbe.

Cet exemple est basé sur le périphérique ixgbe et illustre la façon dont configurer les clients et allouer des anneaux sur la liaison de données physique net4.

1. Vérifier l'utilisation actuelle des anneaux sur la liaison de données physique net4.

```
# dladm show-phys -H net4
LINK      RINGTYPE    RINGS     CLIENTS
net4      RX          0-3       <default,mcast>
net4      RX          4-7       --
net4      RX          8-11      --
net4      RX          12-15     --
net4      TX          0-7       <default>
```

2. Vérifiez si vous pouvez créer des clients matériels sur la liaison de données physique net4.

```
# dladm show-linkprop -p rxhwclntavail,txhwclntavail,rxringsavail,txringsavail net4
LINK     PROPERTY        PERM   VALUE   EFFECTIVE  DEFAULT   POSSIBLE
net4     rxhwclntavail   r-     3       3          --        --
net4     txhwclntavail   r-     0       0          --        --
net4     rxringsavail    r-     0       0          --        --
net4     txringsavail    r-     0       0          --        --
```

   La sortie indique que vous pouvez créer 3 clients matériels Rx sur la liaison de données physique net4.

3. Crée la VNIC vnic3, un client Rx basé sur le matériel.

```
# dladm create-vnic -l net4 -p rxrings=hw vnic3
```

   Vous ne pouvez pas configurer la propriété txrings pour vnic3, car le nombre de clients matériels Tx (txhwclntavail) est zéro.

4. Vérifier les anneaux sont dédiés à la VNIC vnic3.

```
# dladm show-linkprop -p rxrings,txrings vnic3
LINK     PROPERTY       PERM   VALUE     EFFECTIVE  DEFAULT   POSSIBLE
vnic3    rxrings         rw    hw        hw         --        sw,hw
vnic3    txrings         rw    --        8          --        --
```

5. Vérifiez si vous pouvez créer d'autres clients matériels sur la liaison de données physique net4.

```
# dladm show-linkprop -p rxhwclntavail,txhwclntavail,rxringsavail,txringsavail net5
```

```
LINK     PROPERTY        PERM  VALUE     EFFECTIVE   DEFAULT   POSSIBLE
net4     rxhwclntavail   r-    2         2           --        --
net4     txhwclntavail   r-    0         0           --        --
net4     rxringsavail    r-    0         0           --        --
net4     txringsavail    r-    0         0           --        --
```

La sortie indique que vous pouvez créer `2` clients matériels Rx sur la liaison de données physique `net4`.

6. Vérifiez l'utilisation d'anneaux sur la liaison de données physique `net4`.

```
# dladm show-phys -H net4
LINK      RINGTYPE    RINGS     CLIENTS
net4      RX          0-3       <default,mcast>
net4      RX          4-7       vnic3
net4      RX          8-11
net4      RX          12-15     --
net4      TX          0-7       <default>,vnic3
```

La sortie indique que `vnic3` est basé sur le client Rx matériel ayant l'exclusivité de l'utilisation de quatre anneaux. Dans le cas des anneaux Tx, `vnic3` utilise l'ensemble des anneaux par défaut avec d'autres liaisons de données lorsqu'ils sont créés sur la liaison de données physique `net4`.

Gestion des pools et des CPU

Dans Oracle Solaris, l'administration de zone inclut l'affectation d'un regroupement de ressources CPU pour les processus de non réseautage au moyen de la commande `zonecfg` ou `poolcfg` Pour dédier le même pool de ressources à la gestion de processus de réseau, vous pouvez utiliser la commande `dladm set-linkprop` pour configurer une propriété `pool` d'une liaison. La propriét de liaison `pool` vous permet de attribution d'un pool de CPU pour les processus réseau. Avec cette propriété, vous pouvez mieux intégrer la gestion des ressources réseau par la liaison CPU et l'administration dans des zones.

En définissant la propriété `pool` d'une liaison et l'affectation de la liaison comme zone de l'interface réseau, alors cette liaison est également liée à un pool de zone. Si cette zone est définie pour devenir une zone exclusive, les ressources CPU dans le pool ne peuvent plus être utilisées par d'autres liaisons de données qui ne sont pas affectées à cette zone.

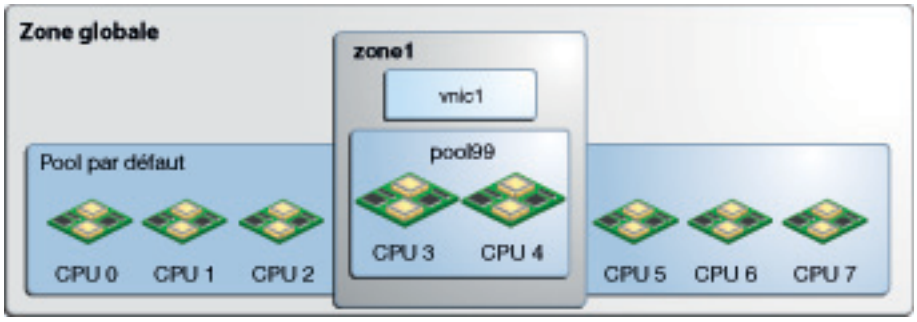
Remarque - Une propriété individuelle `cpus`, peut être configurée pour attribuer des CPU spécifiques à une liaison de données. Les propriétés `cpus` et `pool` s'excluent mutuellement. Vous ne pouvez pas définir les deux propriétés pour une liaison de données. Pour affecter des ressources CPU à une liaison de données à l'aide de la propriété `cpus`, reportez-vous à la section “Allocation de CPU à une liaison de données” à la page 178.

Pour plus d'informations sur les pools au sein d'une zone, reportez-vous au Chapitre 13, " Création et administration des pools de ressources (tâches) " du manuel " Administration de la gestion des ressources dans Oracle Solaris 11.2 ". Pour plus d'informations sur la création de pools et l'affectation d'ensembles de CPU aux pools, reportez-vous à la page de manuel `poolcfg`(1M).

Utilisation des pools et des CPU

La figure suivante montre le fonctionnement des pools quand la propriété `pool` est affectée à une liaison de données.

FIGURE 7-1 Propriété `pool` d'une VNIC affectée à une zone

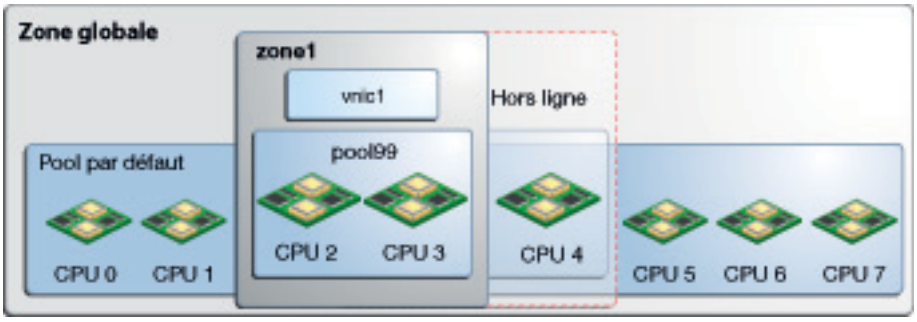


La figure montre un système avec huit CPU. Quand un aucun pool n'est configuré sur le système, toutes les CPU appartiennent au *pool par défaut* et sont utilisées par la zone globale. Toutefois, dans cet exemple, le pool `pool99` a été créé et se compose des `CPU 3` et `CPU 4`. Ce pool est associé à la `zone1`, qui est une zone exclusive. Si `pool99` est défini comme une propriété de `vnic1`, `pool99` devient dédié pour également gérer les processus réseau de `vnic1`. Une fois que `vnic1` est affectée à l'interface réseau de la `zone1`, les CPU de `pool99` deviennent réservées pour gérer les traitements réseau et non-réseau de la `zone1`.

La propriété `pool` est de nature dynamique. Les pools de zone peuvent être configurés à l'aide d'une gamme de CPU, et le noyau détermine les CPU qui sont affectées à l'ensemble de CPU du pool. Les modifications apportées au pool sont automatiquement mises en place pour la liaison de données, ce qui simplifie administration du pool de cette liaison. En revanche, l'affectation de CPU spécifique à la liaison à l'aide de la propriété `cpu` exige que vous spécifiiez la CPU à affecter. Vous devez définir la propriété `cpu` chaque fois que vous souhaitez modifier les composants de CPU du pool.

Par exemple, supposons que la `CPU 4` du système dans la Figure 7-1, “Propriété `pool` d'une VNIC affectée à une zone” est mise hors ligne. Dans la mesure où la propriété `pool` est dynamique, le logiciel associe automatiquement une autre CPU au pool. Par conséquent, la configuration d'origine du pool de deux CPU est préservée. Pour `vnic1`, la modification est transparente. La configuration ajustée est illustrée dans la figure ci-après.

FIGURE 7-2 Reconfiguration automatique de la propriété `pool`



Lorsque vous utilisez la commande `dladm show link-prop` pour afficher les informations d'une liaison de données, la valeur dans la colonne `EFFECTIVE`pour le `pool` et les propriétés de liaison de données `cpus` indique la valeur actuellement choisie par le système pour ces propriétés.

Les valeurs suivantes en lecture seule sont affichées pour les propriétés `pool` et `cpus` :

- Pour la propriété de liaison de données `pool`, la valeur dans la colonne `EFFECTIVE` indique le pool utilisé pour les processus réseau.
- Pour la propriété de liaison de données `cpus`, la valeur dans la colonne `EFFECTIVE` indique les CPU utilisées pour les processus réseau. Pour un exemple de procédure d'affichage de la propriété `cpus` d'une liaison de données, reportez vous à l'Exemple 7-5, “Allocation de CPU à une liaison de données”.

Pour gérer les ressources CPU d'une zone, il est inutile de définir la propriété pool d'une liaison de données. Vous pouvez utiliser des commandes telles que `zonecfg` et `poolcfg` pour configurer une zone afin qu'elle utilise un pool de ressources. Lorsque les propriétés de liaison `cpus` et `pool` ne sont pas définies pour une liaison de données, la valeur dans la colonne `EFFECTIVE` des propriétés `pool` et `cpus` des liaisons de données est automatiquement définie selon les configurations de zone à l'initialisation de la zone. Le pool par défaut s'affiche dans la colonne `EFFECTIVE` de la propriété `pool` et le système sélectionne la valeur dans la colonne `EFFECTIVE` de la propriété `cpus`. Par conséquent, si vous utilisez la commande `dladm show-linkprop`, la valeur des propriétés `pool` et `cpus` est vide, mais les valeurs sont affichées dans la colonne `EFFECTIVE` des propriétés `pool` et `cpus`.

Vous pouvez définir directement les propriétés `pool` et `cpu` d'une liaison de données pour affecter un pool de CPU d'une zone aux processus réseau. Une fois que vous avez configuré ces propriétés, leurs valeurs sont reportées dans la colonne `EFFECTIVE` des propriétés `pool` et `cpus`. Notez, cependant, que l'utilisation de cette étape alternative pour gérer les ressources réseau d'une zone est moins courante.

Configuration d'un pool de CPU pour une liaison de données

Cette section décrit la procédure à suivre pour définir la propriété `pool` pour une liaison de données à la création du lien ou plus tard, quand elle requiert une configuration.

▼ Configuration d'un pool de CPU pour une liaison de données

Avant de commencer

Vous devez avoir effectué les opérations suivantes :

- Création d'un ensemble de processeurs avec son nombre de CPU affectés
- Création d'un pool auquel l'ensemble de processeurs sera associé
- Association du pool à l'ensemble de processeurs

Remarque - Pour les instructions sur la réalisation de ces conditions préalables, reportez-vous à la section " Modification d'une configuration " du manuel " Administration de la gestion des ressources dans Oracle Solaris 11.2 ".

---

1. **Définissez la propriété `pool` de la liaison sur le pool de CPU que vous avez créé pour la zone.**

   - **Si la VNIC n'a pas encore été crée, utilisez la syntaxe suivante :**

     ```
     # dladm create-vnic -l link -p pool=pool VNIC
     ```

   - **Si la VNIC existe, utilisez la syntaxe suivante :**

     ```
     # dladm set-linkprop -p pool=pool VNIC
     ```

2. **Définissez la zone pour utiliser la VNIC.**

   ```
   global# zonecfg -z zone
   zonecfg:zone> add net
   zonecfg:zone:net> set physical=VNIC
   ```

```
zonecfg:zone:net> end
```

3. **Vérifiez et validez les changements que vous avez implémentés, puis quitter la zone.**

```
zonecfg:zone> verify
zonecfg:zone> commit
zonecfg:zone> exit
```

Exemple 7-4 CPU d'un lien de l'affectation Pool to a Zone

Cet exemple montre comment un pool est affecté à une liaison de données d'une zone. Le scénario est basé sur la configuration de la Figure 7-1, “Propriété `pool` d'une VNIC affectée à une zone”. L'exemple part du principe qu'un pool de CPU nommé `pool99` a déjà été configuré pour la zone. Le pool est alors affecté à une VNIC. Enfin, la zone non globale `zone1` est définie de manière à utiliser la VNIC comme interface réseau.

```
# dladm create-vnic -l net1 -p pool=pool99 vnic1

# zonecfg -z zone1
zonecfg:zone1> add net
zonecfg:zone1:net> set physical=vnic1
zonecfg:zone1:net> end
zonecfg:zone1> verify
zonecfg:zone1> commit
zonecfg:zone1> exit
```

Allocation de CPU à une liaison de données

Cette section décrit comment assigner des ressources à une liaison de données CPU en configurant la propriété `cpu`. Ce qui n'est pas le cas, vous ne pouvez pas allouer de CPU anneaux exclusivement pour une liaison de données. Vous pouvez allouer le même ensemble de CPU à plusieurs liaisons de données.

▼ Allocation de CPU à une liaison de données

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Vérifiez les affectations CPU de l'interface.**

```
# dladm show-linkprop -p cpus link
```

3. **Affectez des CPU à la liaison.**

   Une liste des CPU traiter les paquets de la liaison de données. Evénement Interrupts (# / s) pour la liaison de données peut aussi être ciblé sur l'une des CPU dans la liste.

   ```
   # dladm set-linkprop -p cpus=cpu1,cpu2,... link
   ```

   cpu1,cpu2,... Numéro fait référence à la CPU que vous souhaitez affecter au lien. Vous pouvez affecter plusieurs CPU à la liaison.

4. **(Facultatif) Affichez les CPU associées à la liaison.**

   ```
   # dladm show-linkprop -p cpus link
   ```

Exemple 7-5 Allocation de CPU à une liaison de données

Cet exemple montre comment dédier des CPU spécifiques à la liaison de données `net0`.

```
# dladm show-linkprop -p cpus net0
LINK     PROPERTY     PERM    VALUE        EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
net0     cpus         rw      --           0-2          --        --
```

La sortie indique que le système comporte trois CPU (`0-2`) implicitement assignées à la liaison de données `net0`. Les CPU ne sont toutefois pas exclusivement allouées à la liaison de données `net0`.

```
# dladm set-linkprop -p cpus=0,1 net0
# dladm show-linkprop -p cpus net0
LINK     PROPERTY     PERM    VALUE        EFFECTIVE    DEFAULT   POSSIBLE
net0     cpus         rw      0-1          0-1          --        --
```

La sortie indique que vous avez explicitement affecté deux CPU (`0-1`) à la liaison de données `net0`. Les CPU allouées traiteront les packets pour la liaison de données `net0`.

Gestion des ressources réseau à l'aide de flux

Un flux est un moyen personnalisé de catégoriser des paquets basé sur un seul réseau un attribut ou d'une combinaison d'attributs. Les flux permettent d'allouer des ressources réseau. Pour obtenir une présentation des flux, reportez-vous à la section “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 21.

L'utilisation des flux pour gérer les ressources implique d'effectuer les étapes générales suivantes :

1. Créez le flux.

Un flux est créé sur la base d'un seul attribut ou d'une combinaison d'attributs qui sont dérivés des informations dans l'en-tête d'un paquet.

Vous pouvez utiliser un des attributs suivants pour organiser le trafic de paquets dans un flux :

- Adresse IP locale.
- Adresse IP distante.
- Nom du protocole de transport (UDP, TCP ou SCTP).
- Attribut de champ DS (Differentiated Services Field, champ de services différenciés) utilisé pour la qualité de service dans les paquets IPv6 uniquement. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ Gestion de la qualité de service IP dans Oracle Solaris 11.2 ”.

Vous pouvez utiliser l'un des éléments suivants d'une combinaison d'attributs pour organiser le trafic de paquets dans un flux :

- Nom du protocole de transport (UDP, TCP ou SCTP) avec le numéro de port d'application local (port 21 pour FTP par exemple).
- Nom du protocole de transport (UDP, TCP ou SCTP) avec le numéro de port avec l'application distant.
- , nom du protocole de transport (UDP, TCP ou SCTP) avec adresse IP locale et numéro de port et l'application local. Cette combinaison d'attributs peut en outre inclure l'adresse IP à distance avec le numéro de port d'application à distance : `Transport protocol name (UDP, TCP or SCTP) + local IP address + local application port number [+ remote IP address [+ remote application port number]]`.

Un flux peut uniquement être basé sur un seul de ces combinaisons d'attributs. Par exemple, vous pouvez créer un flux selon le port en cours d'utilisation, comme que le port TCP 21 pour FTP, ou selon les adresses IP, comme des paquets à partir d'une adresse IP source. Cas les plus générales, vous pouvez créer un flux en spécifiant le protocole de transport, local ou distant ou adresse IP du port distant et locales. En outre, tous les flux appartenant à la même liaison doivent avoir la même combinaison d'attributs.

2. Personnalisez l'utilisation des ressources du flux en définissant des propriétés qui se rapportent aux ressources réseau. Les propriétés, la bande passante et la priorité actuellement peuvent être associées avec des flux.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Configuration de flux” à la page 181.

Commandes pour l'allocation de ressources en flux

Les commandes utilisées dans les flux pour l'allocation des ressources réseau sont les suivantes :

- Pour créer un flux et lui ajouter des ressources simultanément, utilisez la syntaxe suivante :

  ```
  # flowadm add-flow -l link -a attribute=value[,attribute=value] -p prop=value[,...] flow
  ```

  L'ensemble des attributs définis qui caractérise les flux constitue la *stratégie de contrôle de flux* du système. Pour obtenir la liste des différents attributs que vous pouvez utiliser pour organiser le trafic en flux de paquets, reportez-vous à la section “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179.
- Pour définir la propriété d'un flux existant, utilisez la syntaxe de commande suivante :

  ```
  # flowadm set-flowprop -p prop=value[,...] flow
  ```

  où *prop* se réfère aux propriétés de flux qui peuvent être affectées à un flux. Le flux propriétés sont les mêmes que les propriétés qui sont directement affectées à une liaison. Cependant, uniquement les propriétés de bande passante et de priorité peuvent être associées avec des flux. Pour configurer ces propriétés, reportez-vous à la section “Configuration des flux” à la page 181.

For Pour en savoir plus, reportez-vous à la page du manuel `flowadm`(1M).

Configuration de flux

Cette section décrit la procédure à suivre pour créer un flux et définir les propriétés de flux.

▼ Configuration des flux

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **(Facultatif) Si nécessaire, affichez la liste des liaisons disponibles pour choisir la liaison sur laquelle vous allez configurer les flux.**

   ```
   # dladm show-link
   ```

3. **Vérifiez que les interfaces IP sur la liaison sélectionnée sont correctement configurées avec des adresses IP.**

   ```
   # ipadm show-addr
   ```

4. **Créez des flux conformément à l'attribut que vous avez choisi pour chacun d'entre eux.**

   ```
   # flowadm add-flow -l link -a attribute=value[,attribute=value] flow
   ```

link Désigne la liaison sur laquelle vous êtes en train de configurer le flux.

attribute Fait référence à une seule ou une combinaison d'attributs que vous pouvez utiliser pour organiser les paquets réseau dans un flux. Pour plus d'informations sur les attributs, reportez-vous au manuel “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179.

flow Fait référence au nom que vous attribuez au flux.

Pour plus d'informations sur les flux et attributs de flux, reportez-vous à la page de manuel `flowadm`(1M).

5. **(Facultatif) Affichez la plage de valeurs possibles pour la bande passante de la liaison de données.**

```
# dladm show-linkprop -p maxbw link
```

link Fait référence à la liaison de données sur lequel le flux est configuré.

La plage de valeurs est indiquée sous le champ `POSSIBLE` de la commande de sortie.

6. **Implémentez les contrôles de ressources sur les flux en définissant les propriétés de flux adéquates.**

```
# flowadm set-flowprop -p prop=value[,...] flow
```

Vous pouvez spécifier les propriétés de flux suivantes qui contrôlent les ressources :

`maxbw` La quantité maximale de bande passante de la liaison que les paquets identifiés avec ce flux peuvent utiliser. La valeur que vous définissez doit être comprise dans la plage autorisée de valeurs pour la bande passante de la liaison.

`priorité` La priorité de flux de paquets appartenant au spécifié seront traités. Les valeurs autorisées pour la propriété `priorité` sont `Elevée`, `Moyenne` et `Basse`. Si la priorité d'un flux est définie sur `high`, l'ensemble des paquets appartenant à ce flux seront traitées avant les autres paquets sur la même liaison. Cette propriété est utilisée pour créer un flux pour les applications en sensible à la latence. La valeur par défaut de cette propriété est `moyenne`.

Remarque - Actuellement, la définition à partir de la propriété `priorité` pour `faible` à `moyenne` n'a aucun effet.

---

7. **(Facultatif) Affichez les flux que vous avez créés sur la liaison de données.**

```
# flowadm
```

Remarque - La commande `flowadm`, si elle est exécutée sans sous-commande, fournit les mêmes informations que la commande `flowadm show-flow`.

8. **(Facultatif) Affichez les valeurs de propriété pour un flux spécifié.**

```
# flowadm show-flowprop flow
```

Cette commande affiche les propriétés de flux `maxbw` et `priority` ainsi que la propriété en lecture seule `hwflow`.

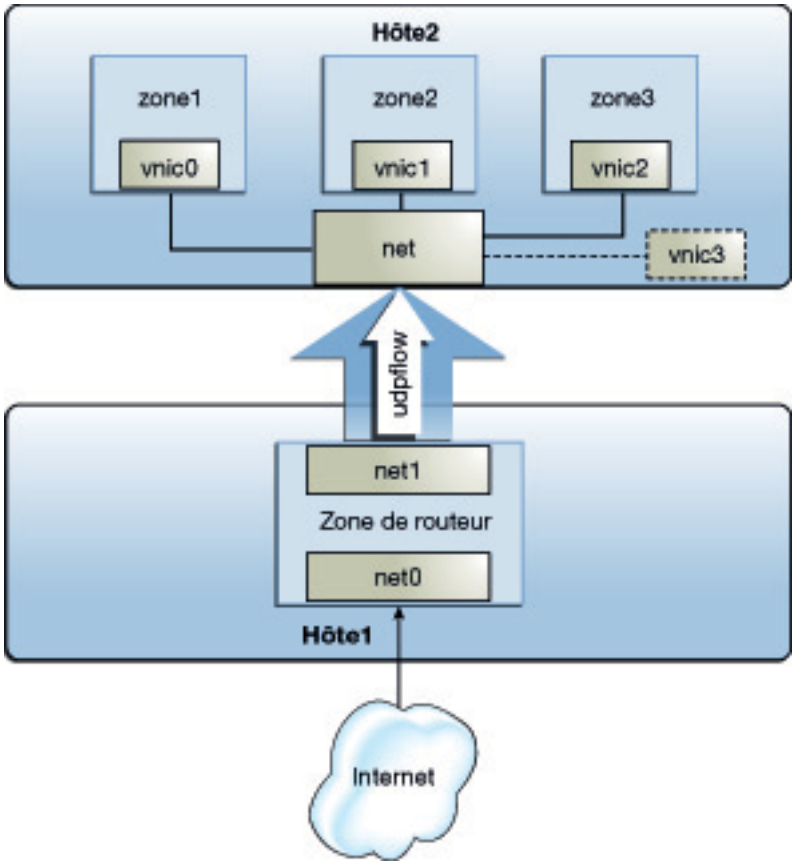
`hwflow` Propriété en lecture seule qui vous permet de mieux comprendre la classification dans les flux de paquets. Les valeurs possibles de cette propriété sont `on` et `off`. La valeur de flux `on` signifie que le flux a été distribué sur la NIC et la classification des paquets pour le flux est effectuée au niveau matériel. Cette propriété ne peut pas être utilisée avec l'option `-p` dans les commandes `flowadm add-flow`, `flowadm set-flowprop` ou `flowadm reset-flowprop`.

Remarque - Actuellement, uniquement les flux qui sont définis par spécification de tous les protocoles de transport, adresse IP locale ou distante et le port local ou distant peuvent être affectés une valeur `on` pour `hwflow`. De plus, certaines NIC ne prennent pas en charge la propriété `hwflow`.

Cas d'utilisation : gestion des ressources réseau en définissant les propriétés de liaison de données et de flux

Les éléments suivants de cas d'utilisation sont basées sur un scénario dans lequel vous augmentez l'efficacité d'un système en définissant la configuration de liaison de données et les propriétés de flux. L'exemple est basé sur la configuration présentée dans la figure ci-dessous.

FIGURE 7-3 Configuration système pour la gestion des ressources sur les liaisons de données et les flux



La figure présente deux hôtes physiques qui sont reliés l'un à l'autre.

- `Host1` a la configuration suivante :
  - Une zone non globale qui fonctionne en tant que serveur et le routeur. Deux interfaces sont affectées à la zone : l'interface `net0` se connecte à Internet, alors que l'interface `net1` se connecte au réseau interne comprenant le `Host2`.
  - Les flux sont configurés sur `net1` afin d'isoler le trafic et pour implémenter un contrôle sur la façon dont les flux de paquets utilisent les ressources appartenant à la. Pour plus d'informations sur la configuration des flux, reportez-vous au manuel “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179
- `Host2` a la configuration suivante :

- Il dispose de trois zones non globales et de leurs VNIC. Les VNIC sont configurées sur `net0`, dont la carte d'interface réseau prend en charge l'allocation d'anneaux. Pour plus d'informations sur l'allocation d'anneaux, reportez-vous à la section “Gestion des anneaux NIC” à la page 164.
- La charge de traitement réseau de chaque zone est différente. Dans cet exemple, `zone1` fonctionne en tant que client HTTP. Les zones restantes, `zone2` et `zone3` fonctionnent en tant que client SSH qui tente d'accéder à `Host1` via le protocole SSH (Secure Shell). Le trafic réseau pour `zone1` est supérieur à celui pour `zone2` et `zone3` et n'est pas soumis à des contraintes de temps. Cependant, le trafic réseau pour `zone2` et `zone3` est faible et soumis à des contraintes de temps. Par conséquent, pour traiter plus rapidement le trafic de `zone2` et `zone3`, vous devez limiter la bande passante allouée au trafic réseau pour `zone1`. Si la bande passante allouée pour `zone1` n'est pas limitée, toute la bande passante disponible sera utilisée. Cette situation entraîne un déni de bande passante pour les zones restantes : `zone2` et `zone3`.
- Une autre VNIC est configurée comme client logiciel. Pour obtenir un aperçu des clients MAC, reportez-vous à la section “Allocation d'anneaux dans les clients MAC” à la page 165.

Les tâches dans ce cas d'utilisation impliquent les actions suivantes :

- Création d'un flux et configuration de contrôle de flux - Les flux sont créés via `net1` afin de créer un contrôle de ressource distinct sur les paquets appartenan aux flux reçus via `net1` de `Host1`.
- Configuration des propriétés d'une ressource réseau pour les VNIC sur `Hôte2` : basée sur la charge de traitement sur chaque zone, la VNIC de chaque zone est configurée avec un ensemble d'anneaux dédiés. Une autre VNIC est également configurée sans anneaux dédiés comme exemple de client logiciel.

Remarque - Le cas d'utilisation n'inclut aucune procédure de configuration de zone. Pour configurer des zones, reportez-vous auChapitre 1, “ Planification et configuration de zones non globales ” du manuel “ Création et utilisation des zones Oracle Solaris ”.

---

1. Affichez les informations concernant les liens et interfaces IP sur `Host1`.

```
# ipadm
NAME              CLASS/TYPE       STATE        UNDER      ADDR
lo0               loopback   ok           --         --
   lo0/v4         static     ok           --         127.0.0.1/8
   lo0/v6         static     ok           --         ::1/128
net1              ip         ok           --         --
   net1/v4        static     ok           --         192.168.200.103/24
net0              ip         ok           --         --
```

```
net0/v4        static     ok           --         10.134.76.129/24
```

2. Créez les flux suivants via `net1` sur `Host1` :

   - `httpflow` – Contient tout le trafic HTTP entre `zone1` et `net1`.

     ```
     # flowadm add-flow -l net1 -a transport=tcp,local_ip=192.168.200.103,\
     local_port=80,remote_ip=192.168.200.110 httpflow
     ```

   - `sshflow` : contient toutes les et le trafic sortant arrivant sous de `net1`.

     ```
     # flowadm add-flow -l net1 -a transport=tcp,local_ip=192.168.200.103,\
     local_port=22 sshflow
     ```

3. Implémentez le contrôle de ressource sur les flux.

   - Définit pour `httpflow`, la bande passante maximum à `500M`.

     ```
     # flowadm set-flowprop -p maxbw=500M httpflow
     ```

   - Pour `sshflow`, définir une priorité `élevée`.

     ```
     # flowadm set-flowprop -p priority=high sshflow
     ```

4. Vérifier les informations concernant les flux créés.

   ```
   # flowadm
   FLOW        LINK     PROTO LADDR             LPORT  RADDR             RPORT DSFLD
   httpflow    net1     tcp   192.168.200.103   80     192.168.200.110   --    --
   sshflow     net1     tcp   192.168.200.103   22     --                --    --

   # flowadm show-flowprop
   FLOW         PROPERTY        PERM    VALUE        DEFAULT        POSSIBLE
   httpflow     maxbw           rw      500          --             --
   httpflow     priority        rw      medium       medium         low,medium,high
   httpflow     hwflow          r-      off          --             on,off
   sshflow      maxbw           rw      --           --             --
   sshflow      priority        rw      high         medium         low,medium,high
   sshflow      hwflow          r-      off          --             on,off
   ```

   Pour plus d'informations sur la sortie, reportez-vous à la page de manuel `flowadm`(1M).

5. Sur `Host2`, configurez les VNIC sur `net0` pour chaque zone.

   ```
   # dladm create-vnic -l net0 vnic0
   # dladm create-vnic -l net0 vnic1
   # dladm create-vnic -l net0 vnic2
   ```

6. Implémentez des contrôles de ressources sur chaque VNIC.

   ```
   # dladm set-linkprop -p rxrings=4,txrings=4 vnic0
   # dladm set-linkprop -p rxrings=2,txrings=2 vnic1
   # dladm set-linkprop -p rxrings=1,txrings=1 vnic2
   ```

7. Affecter les VNIC à leurs zones respectives.

```
# zonecfg -z zone1
# zonecfg:zone1> add net
# zonecfg:zone1:net> set physical=vnic0
# zonecfg:zone1:net> end
# zonecfg:zone1> commit
# zonecfg:zone1> exit
# zoneadm -z zone1 reboot

# zonecfg -z zone2
# zonecfg:zone2> add net
# zonecfg:zone2:net> set physical=vnic1
# zonecfg:zone2:net> end
# zonecfg:zone2> commit
# zonecfg:zone2> exit
# zoneadm -z zone2 reboot

# zonecfg -z zone3
# zonecfg:zone3> add net
# zonecfg:zone3:net> set physical=vnic2
# zonecfg:zone3:net> end
# zonecfg:zone3> commit
# zonecfg:zone3> exit
# zoneadm -z zone3 reboot
```

8. Crée un client logiciel qui partage des anneaux avec l'interface principale `net0`.

```
# dladm create-vnic -p rxrings=sw,txrings=sw -l net0 vnic3
```

9. Supposons que `pool1`, un ensemble de CPU dans `Host2` est affectée à `zone1`. Affecter le même `pool1` de CPU pour également gérer les processus réseau pour la `zone1`.

```
# dladm set-linkprop -p pool=pool1 vnic0
```

♦ ♦ ♦ CHAPITRE 8

Contrôle du trafic réseau et de l'utilisation des ressources

Ce chapitre décrit les tâches de contrôle réseau d'informations statistiques sur l'utilisation des ressources réseau sur des liaisons de données et des flux. Vous configurez la comptabilisation réseau sur un système pour enregistrer les statistiques relatives au trafic réseau dans un fichier journal. Ces informations peuvent vous aider à analyser l'allocation des ressources pour le provisioning, la consolidation et la facturation. Ce chapitre présente les deux commandes que vous utilisez pour afficher les statistiques : `dlstat` et `flowstat`.

Ce chapitre aborde les sujets suivants :

Présentation du contrôle des statistiques relatives au trafic réseau au niveau des liaisons de données et des flux

Les paquets parcourent un chemin lorsqu'ils entrent ou sortent d'un système. A un niveau granulaire, les paquets sont reçus et transmis via des anneaux de réception (Rx) et des anneaux de transmission (Tx) d'une carte réseau. A partir de ces anneaux, les paquets reçus sont transmis à la pile réseau pour poursuivre le traitement pendant que les paquets sortants sont envoyés au réseau.

Vous pouvez combiner et affecter les ressources système pour gérer le trafic réseau. Vous pouvez contrôler les statistiques relatives au trafic réseau du côté réception et du côté transmission au niveau des liaisons de données et des flux. Ce chapitre se concentre principalement sur les statistiques relatives au trafic réseau côté réception sur les liaisons de données et les flux.

Vous pouvez configurer des anneaux de réception, des anneaux de transmission et d'autres ressources sur les liaisons de données en définissant les propriétés des liaisons de données. Selon le trafic réseau sur une liaison de données, vous pouvez affecter des anneaux matériels dédiés à une liaison de données pour augmenter l'efficacité du traitement des paquets par le système. Par exemple, vous pouvez affecter davantage d'anneaux à la liaison de données sur laquelle le trafic réseau est le plus important. Pour plus d'informations sur la procédure d'allocation d'anneaux matériels à une liaison de données, reportez-vous à la section “Configuration de clients et allocation des anneaux” à la page 169.

Une liaison de données ne peut pas avoir d'anneaux matériels dédiés pour les raisons suivantes :

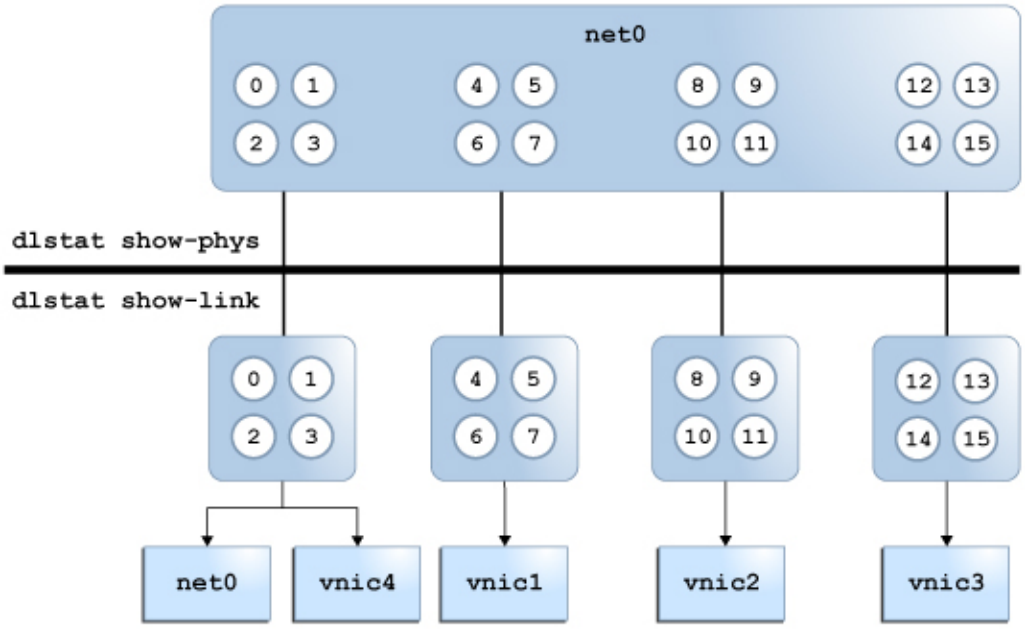
- Manque de ressources matérielles. Par exemple, il n'y a peut-être pas d'anneaux disponibles pouvant être affectés exclusivement à des liaisons de données.
- Manque de fonctionnalités matérielles. Par exemple, la carte NIC n'expose pas les anneaux matériels.
- La liaison de données ne peut pas être liée à une liaison de données matérielle inférieure. Par exemple, lorsque vous créez des VNIC sur des etherstubs.

Certaines liaisons de données peuvent être configurées pour partager des anneaux pour les raisons suivantes :

- La liaison de données n'exécute peut-être pas de processus intensifs nécessitant des anneaux dédiés.
- La carte réseau ne prend pas en charge l'allocation d'anneaux.
- Les anneaux ne sont plus disponibles à affecter pour un usage exclusif bien que la liaison de données prend en charge l'allocation d'anneaux.

La figure suivante illustre l'affectation d'anneaux matériels entre des liaisons de données.

FIGURE 8-1 Affectation d'anneaux sur des liaisons de données



La figure montre la configuration suivante :

- La liaison de donnes `net0` dispose de 16 anneaux matériels (`0-15`) pouvant être affectés à d'autres liaisons de données.
- La carte vnic2, Le vnic3 VNIC, vnic1et, sont configurés via la liaison de données aux cartes vnic4 net0.
- La carte vnic2, Le et VNIC `vnic1`, sont chacune affectée à quatre dédié vnic3 anneaux matériels,
- Les anneaux matériels (`0-3`) sont partagés entre la liaison de données `net0` et la VNIC `vnic4`. L'exemple suivant illustre l'allocation d'anneaux pour la liaison de données physique `net0`.

```
# dladm show-phys -H net0
LINK         RINGTYPE  RINGS              CLIENTS
net0         RX        0-3                <default,mcast>,vnic4
net0         RX        4-7                vnic1
net0         RX        8-11               vnic2
net0         RX        12-15              vnic3
net0         TX        0-7                <default>,vnic4,vnic3,vnic2,vnic1
```

- Utilisez la commande`dlstat show-phys` d'affichage du physique les statistiques relatives au trafic réseau pour la liaison de données net0. Reportez-vous à la section Exemple 8-1, “Affichage de statistiques de trafic système avec le type Physique dans la section Liens”.
- Utilisez la commande `dlstat show-link` pour afficher les statistiques de trafic réseau pour les liaisons de données `net0`, `vnic1`, `vnic2`, `vnic3` et `vnic4`. Reportez-vous à la section Exemple 8-7, “Affichage des statistiques relatives au trafic réseau au niveau d'une liaison de données avec des anneaux matériels dédiés”.

Commandes pour la surveillance des statistiques de trafic réseau

Les commandes `dlstat` et `flowstat` vous permettent de surveiller et d'obtenir des statistiques relatives respectivement au trafic réseau constaté sur les liaisons de données et aux flux. Ces commandes sont équivalentes aux commandes `dladm` et `flowadm`. Le tableau suivant compare les fonctions de la paire de commandes administratives à la paire de commandes de surveillance.

Commandes d'administration		Commandes de contrôle	
Commande :	**Fonction**	**Commande :**	**Fonction**
`dladm`	Configure et administre les liaisons de données	`dlstat`	Affiche les statistiques de trafic sur des liaisons de données
`flowadm`	Configure et administre les flux de	`flowstat`	Sur les flux affiche les statistiques de trafic

Affichage des statistiques de trafic réseau des liaisons

Vous pouvez utiliser les variantes suivantes de la commande `dlstat` pour obtenir des informations sur le trafic réseau.

Commande :	Informations fournies

`dlstat [`*link*`]`
`dlstat -rt [`*link*`]`
`dlstat show-link [`*link*`]`
	Affiche les statistiques relatives au trafic entrant et sortant par liaison de données

`dlstat show-link -rt [`*link*`]`	Affiche les statistiques de trafic entrant et sortant par anneau et par liaison de données

Commande :	Informations fournies
`dlstat show-phys` [*link*]	Statistiques de trafic entrant et sortant par périphérique physique du réseau
`dlstat show-phys -rt` [*link*]	Statistiques de trafic entrant et sortant par anneau et par périphérique physique du réseau
`dlstat show-aggr` [*link*] `dlstat show-aggr -rt` [*link*]	Statistiques de trafic entrant et sortant par port et par groupement
`dlstat show-bridge` [*bridge*] `dlstat show-bridge -rt` [*bridge*]	Statistiques de trafic entrant et sortant par couloir

Vous pouvez utiliser l'option `-r` pour afficher les informations sur les statistiques du côté réception ou l'option `-t` pour afficher les informations sur les statistiques du côté transmission à l'aide de la commande `dlstat`. Pour plus d'informations sur ces options, reportez-vous à la page de manuel `dlstat`(1M).

Affichage des statistiques du trafic réseau au niveau des périphériques réseau

La commande `dlstat show-phys` fournit des statistiques qui renvoient au périphérique réseau physique. Comme indiqué dans la Figure 8-1, “Affectation d'anneaux sur des liaisons de données”, la commande `dlstat show-phys` opère sur les anneaux matériels, lesquels se situent sur la couche de périphériques de la pile réseau.

Vous pouvez utiliser la syntaxe de commande suivante pour afficher les statistiques de trafic réseau sur le réseau des périphériques :

```
# dlstat show-phys [-r|-t] [-Tu | -Td] [link] [interval [count]]
```

`-r` Affiche les statistiques relatives au trafic réseau côté réception uniquement. Vous ne devez pas spécifier l'option `-t` avec cette option.

Si vous ne spécifiez pas l'option `-r` ou l'option `-t`, les statistiques réseau du côté transmission et du côté réception s'affichent.

`-t` Le trafic réseau affiche les statistiques du côté transmission uniquement. Vous ne devez pas indiquer l'option `-r` avec cette option.

Si vous ne spécifiez pas l'option `-r` ou l'option `-t`, les statistiques réseau du côté transmission et du côté réception s'affichent.

`-Tu` Affiche l'heure active dans représentation interne.

`-Td` Affiche l'heure en cours au format de date standard.

link Nom de la liaison de données dont vous voulez surveiller les statistiques réseau. Si vous n'indiquez pas la liaison de données, les informations de toutes les liaisons de données configurées sur le système s'affichent.

interval Spécifie la durée en secondes après laquelle vous souhaitez régénérer les statistiques du réseau.

count Indique le nombre de fois où vous souhaitez que le affiche les statistiques relatives au trafic réseau doivent être actualisées. Si vous ne spécifiez pas la valeur count, les statistiques celle-ci sont mis à jour indéfiniment.

EXEMPLE 8-1 Affichage de statistiques de trafic système avec le type Physique dans la section Liens

Dans cet exemple, les deux le trafic réseau entrantes et sortantes sur chaque liaison du système s'affiche. Le nombre de paquets et leur taille en octets s'affichent.

```
# dlstat show-phys
LINK    IPKTS   RBYTES     OPKTS    OBYTES
net5        0        0         0         0
net6        0        0         0         0
net0   25.57K    5.10M     1.93K  226.05K
net0      179   26.63K       161   22.75K
net3        0        0         0         0
net4        0        0         0         0
net2        0        0         0         0
net8      238  137.16K       191    8.41K
net1        0        0         0         0
...
```

La sortie affiche les informations suivantes :

`LINK` Physique ou virtuel, identifié par un nom de liaison de données

`IPKTS` Nombre de paquets en entrée sur le lien

`RBYTES` Nombre d'octets reçus sur le lien

`OPKTS` Nombre de paquets sortants sur le lien

`OBYTES` Nombre d'octets envoyés sur ce lien,

EXEMPLE 8-2 L'affichage des statistiques de trafic du côté réception pour périphériques réseau

Dans cet exemple, les statistiques relatives au trafic réseau qui sont en cours de réception sont affichées avec une valeur d'intervalle de `2` secondes et la valeur de l'attribut `3`.

```
# dlstat show-phys -r 2 3
LINK  TYPE  INDEX    IPKTS   RBYTES
net0    rx      0    8.03M   12.09G
net1    rx      0        0        0
```

```
net0    rx      0    8.79K   13.28M
net1    rx      0       0        0
net0    rx      0    8.50K   12.83M
net1    rx      0       0        0
```

Tenez compte des liaisons de données, `net0` et `net1` sous la forme d'un ensemble. Le premier ensemble de liaisons de données `net0` et `net1` montre le nombre total de paquets et le nombre d'octets reçus. Dans cet exemple, `8.03M` correspond au nombre total de paquets reçus et `12.09G` au nombre total d'octets reçus par `net0`. Le second ensemble de liaisons de données `net0` et `net1` montre les statistiques relatives au trafic réseau dans les tarifs par seconde, également connu sous le nom de valeur normalisée. C'est à dire que `8.79K` est la valeur normalisée des paquets reçus par `net0` dans l'intervalle de `2` secondes. De même, le troisième jeu de liaisons de `net0` and `net1` montre également la valeur normalisée des statistiques relatives au trafic réseau dans l'intervalle de `2` secondes.

EXEMPLE 8-3 L'affichage des statistiques de trafic du côté réception d'un dispositif réseau

Dans cet exemple, les statistiques de trafic entrant pour la liaison de données `net0` sont affichés.

```
# dlstat show-phys -r net0
LINK     TYPE     ID    INDEX    IPKTS     RBYTES
net0       rx   local      --        0          0
net0       rx      hw       1        0          0
net0       rx      hw       2    1.73M      2.61G
net0       rx      hw       3        0          0
net0       rx      hw       4    8.44M     12.71G
net0       rx      hw       5    5.68M      8.56G
net0       rx      hw       6    4.99M      7.38G
net0       rx      hw       7        0          0
```

Dans cet exemple, la liaison de données `net0` a huit anneaux de réception, qui sont identifiés sous le champ `INDEX`. Une répartition égale des paquets par anneau est une configuration idéale qui indique que les anneaux sont correctement alloués à des liaisons en fonction de la charge des liaisons. Une répartition inégale peut indiquer une répartition disproportionnée des anneaux par liaison. La résolution d'une répartition inégale dépend de la capacité de la carte d'interface réseau à prendre en charge l'allocation dynamique d'anneaux. Le cas échéant, vous pouvez changer la répartition des anneaux par liaison pour assurer un traitement plus équilibré des paquets. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “Gestion des anneaux NIC” à la page 164.

EXEMPLE 8-4 L'affichage des statistiques de trafic du côté transmission d'un dispositif réseau

Cet exemple illustre l'utilisation des anneaux de transmission pour `net0` en tant que périphérique réseau.

```
# dlstat show-phys -t net0
LINK  TYPE  INDEX    OPKTS   OBYTES
net0    tx      0       93    4.63K
```

```
net0    tx      1        0        0
net0    tx      2        0        0
net0    tx      3        0        0
net0    tx      4        0        0
net0    tx      5       47   11.02K
net0    tx      6       23    7.13K
net0    tx      7        0        0
```

EXEMPLE 8-5 Affichage de statistiques de trafic avec temps d'un dispositif réseau

L'exemple suivant affiche des statistiques sur le trafic réseau en tant que périphérique réseau pour `net0` avec une représentation interne de l'heure en cours.

```
# dlstat show-phys -Tu net0
1401652481
          LINK    IPKTS   RBYTES    OPKTS   OBYTES
          net0      184   27.14K      165   22.91K
```

L'exemple suivant affiche des statistiques sur le trafic réseau en tant que périphérique réseau pour `net0` avec l'heure en cours au format de date standard.

```
# dlstat show-phys -Td net0
Sun Jun  1 12:54:47 PDT 2014
          LINK    IPKTS   RBYTES    OPKTS   OBYTES
          net0      184   27.14K      165   22.91K
```

Affichage des statistiques relatives au trafic réseau au niveau des liaisons de données

Vous pouvez utiliser la commande `dlstat show-link`pour afficher les statistiques de trafic réseau d'une liaison de données.

EXEMPLE 8-6 Affichage des statistiques relatives au trafic réseau au niveau d'une liaison de données

Cet exemple illustre les statistiques de trafic réseau pour la liaison de données carte vnic0.

```
# dlstat show-link vnic0
LINK    IPKTS   RBYTES    OPKTS   OBYTES
vnic0   3       180       0       0
```

EXEMPLE 8-7 Affichage des statistiques relatives au trafic réseau au niveau d'une liaison de données avec des anneaux matériels dédiés

Cet exemple illustre les statistiques de trafic côté réception pour la liaison de données réseau qui comporte quatre vnic0 anneaux Rx dédiés. ID La colonne valeur hw dans le sous le indiqueque la liaison de données de sortie a dédié vnic0 anneaux matériels,

```
# dlstat show-link -r vnic0
LINK   TYPE      ID  INDEX    IPKTS   RBYTES    INTRS    POLLS   IDROPS
vnic0    rx   local     --        0        0        0        0        0
vnic0    rx   other     --       64    2.94K        0        0        0
vnic0    rx      hw      8        0        0        0        0        0
vnic0    rx      hw      9       53    7.97K       53        0        0
vnic0    rx      hw     10        4      392        4        0        0
vnic0    rx      hw     11  153.65K  220.68M  153.65K        0        0
```

EXEMPLE 8-8 Affichage des statistiques relatives au trafic réseau côté transmission sur une liaison de données

Cet exemple illustre les statistiques de trafic du côté transmission pour la liaison de données réseau carte vnic0.

```
# dlstat show-link -t vnic0
LINK   TYPE      ID  INDEX    OPKTS   OBYTES   ODROPS
vnic0    tx   local     --        0        0        0
vnic0    tx   other     --       19      798        0
vnic0    tx      sw     --        0        0        0
```

EXEMPLE 8-9 Affichage des statistiques relatives au trafic réseau au niveau d'une liaison de données sans anneaux matériels dédiés

Cet exemple décrit la liaison de données les statistiques de trafic du réseau qui n'a pas de net6 anneaux Rx dédiés. ID La colonne valeur sw et sous le dans `la` sortie indique que la liaison de données n'est pas configuré avec des net6 anneaux matériels,

```
# dlstat show-link -r net6
LINK  TYPE      ID  INDEX    IPKTS   RBYTES INTRS POLLS   IDROPS
net6    rx   local     --        0   0        0     0        0
net6    rx   other     --        0   0        0     0        0
net6    rx      sw     --        0   0        0     0        0
```

Affichage des statistiques de trafic réseau de groupements de liaisons

La commande `dlstat show-aggr` affiche les statistiques de paquet réseau relatives aux ports de chaque groupement lorsque le trafic passe par le groupement sur le système.

EXEMPLE 8-10 L'affichage des statistiques de trafic réseau pour les groupements de liaisons

```
# dlstat show-aggr
LINK      PORT    IPKTS   RBYTES    OPKTS   OBYTES
aggr0     --         13      832       13      780
aggr0     net0        0        0       13      780
```

```
aggr0     net3       13      832        0        0
```

La sortie spécifie la configuration du groupement de liaisons `aggr0` , doté de deux liaisons sous-jacentes, `net0` et `net3`. Etant donné que le trafic réseau est reçu ou envoyé par le système via le groupement, les informations relatives aux paquets entrants et sortants et leurs tailles respectives sont indiquées pour chaque port. Les ports sont identifiés par les liaisons sous-jacentes du groupement.

Pour plus d'informations sur les groupements de liaisons, reportez-vous au Chapitre 2, " Configuration de la haute disponibilité à l'aide de groupements de liaisons " du manuel " Gestion des liaisons de données réseau dans Oracle Solaris 11.2 ".

Affichage des statistiques de trafic réseau des ponts

La commande `dlstat show-bridge` montre les statistiques du réseau pour chaque pont et liste les statistiques des liaisons connectées à chaque pont.

EXEMPLE 8-11 Pour l'affichage ponts des statistiques de trafic réseau

Dans cet exemple, les statistiques réseau des ponts `rbblue0` et `stbred0` s'affichent.

```
# dlstat show-bridge
BRIDGE        LINK     IPKTS    RBYTES     OPKTS    OBYTES     DROPS  FORWARDS
rbblue0         --     1.93K   587.29K     2.47K     3.30M         0         0
             simblue1     72     4.32K     2.12K     2.83M         0        --
             simblue2  1.86K   582.97K       348   474.04K         0        --
stbred0         --       975   976.69K     3.44K     1.13M         0        38
              simred3    347   472.54K     1.86K   583.03K         0        --
              simred4    628   504.15K     1.58K   551.51K         0        --
```

Affichage des statistiques de trafic réseau des flux

Les statistiques sur les flux de travail vous aident à évaluer le trafic de paquets sur tous les flux définis par sur un système. Pour afficher les statistiques sur des flux, utilisez la commande. `flowstat`. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `flowstat`(1M).

Utilisez la syntaxe de commande suivante pour afficher les statistiques relatives au trafic réseau sur des flux, procédez comme suit :

```
# flowstat [-r|-t] [-l link] [-Tu | -Td] [flow] [interval [count]]
```

`-r` Affiche les statistiques relatives au trafic réseau côté réception uniquement. Vous ne devez pas spécifier l'option `-t` avec cette option.

Si vous ne spécifiez pas l'option `-r` ou l'option `-t` lesstatistiques côté transmission et côté réception s'affichent.

`-t` Le trafic réseau affiche les statistiques du côté transmission uniquement. Vous ne devez pas au fichier ou indiquer l'option `-r` avec cette option.

Si vous ne spécifiez pas l'option `-r` ou l'option `-t`, les statistiques réseau du côté transmission et du côté réception s'affichent.

`-l` *link* Nom de la liaison de données dont vous voulez surveiller les statistiques réseau. Si vous n'indiquez pas la liaison de données, les informations de toutes les flux configurés sur le système s'affichent.

`-Tu` Affiche l'heure active dans représentation interne.

`-Td` Affiche l'heure en cours au format de date standard.

flow Nom du flux de réseau qui statistiques que vous souhaitez surveiller. Si vous n'indiquez pas le flux,, en fonction de la liaison spécifique, toutes les statistiques de flux sont affichées.

interval Spécifie la durée en secondes après laquelle vous souhaitez régénérer les statistiques du réseau. Si vous n'indiquez pas la valeur d'intervalle, le nombre total de paquets et octets s'affiche.

count Indique le nombre de fois où vous souhaitez que le affiche les statistiques relatives au trafic réseau doivent être actualisées. Si vous ne spécifiez pas la valeur count, les statistiques celle-ci sont mis à jour indéfiniment.

Les exemples suivants montrent différentes manières d'afficher des informations relatives aux flux configurés sur le système.

EXEMPLE 8-12 Pour les flux de l'affichage des statistiques de trafic réseau

Dans cet exemple, le statistiques de trafic réseau relatives à l'ensemble des flux configurés flux sur le système sont affichées avec une valeur d'intervalle de `1` seconde et la valeur de l'attribut `2`.

```
# flowstat 1 2
FLOW     IPKTS   RBYTES   IDROPS    OPKTS   OBYTES   ODROPS
flow1    1.78M    2.68G      443  889.57K   58.72M        0
flow2        0        0        0        0        0        0
flow1    8.31K   12.51M      243    4.22K  280.45K        0
flow2        0        0        0        0        0        0
```

Considérez les flux `flow1` et `flow2` sous forme d'un ensemble. Le premier ensemble de flux, `flow1` et `flow2` affichent le nombre total de statistiques de trafic réseau échangées (émission

et réception) par les flux. Dans cet exemple, `1.78M` correspond au nombre total de paquets reçus par `flow1`. Les le second ensemble de flux, `flow1` et `flow2` montre les statistiques en taux par seconde, également connu sous le nom de valeur normalisée. Dans cet exemple, la valeur normalisée des paquets est `8.31K` reçus par `flow1` dans l'intervalle de `1` seconde.

EXEMPLE 8-13 L'affichage des statistiques de trafic du côté transmission pour les flux

Dans cet exemple, le trafic réseau les statistiques relatives au trafic sortant pour tous les flux configurés sur le système s'affichent.

```
# flowstat -t
FLOW     OPKTS   OBYTES   ODROPS
flow1   24.37M    1.61G        0
flow2        0        0        0
```

EXEMPLE 8-14 L'affichage de statistiques de trafic pour du côté réception de flux sur une liaison de données

Dans cet exemple, le trafic réseau entrant pour tous les flux configurés sur la liaison de données `net0` est affiché avec une valeur d'intervalle de `2` secondes et la valeur de l'attribut `5`.

```
# flowstat -r -l net0 2 5
FLOW     IPKTS   RBYTES   IDROPS
flow1    2.38M    3.59G   14.89K
flow2        0        0        0
flow1    8.24K   12.40M      180
flow2        0        0        0
flow1    8.94K   13.47M      206
flow2        0        0        0
flow1    7.43K   11.19M      161
flow2        0        0        0
flow1    8.38K   12.62M      213
flow2        0        0        0
```

Considérez les flux `flow1` et `flow2` sous forme d'un ensemble. Le premier ensemble de flux `flow1` et `flow2` montre le nombre total de paquets et le nombre d'octets reçus par le flux. Dans cet exemple, `2.38M` correspond au nombre total de paquets reçus et `3.59G` correspond au nombre total d'octets reçus par `flow1`. Les le second ensemble de flux, `flow1` et `flow2` montre les statistiques en taux par seconde, également connu sous le nom de valeur normalisée. Dans cet exemple, `8.24K` est la valeur normalisée des paquets reçus par `flow1` dans l'intervalle de `2` secondes. De même, le qui suivent présentent également des ensembles de valeur des flux pour le réseau normalisé suivant dans l'intervalle périodique traffics de statistiques `2` secondes.

EXEMPLE 8-15 Avec affichage de statistiques de trafic temps for Flows

L'exemple suivant affiche des statistiques sur le trafic entrant sur tous les flux qui sont créés sur la liaison de données `net0` avec la représentation interne de l'heure en cours.

```
# flowstat -r -l net0 -Tu
1364380279
          FLOW        IPKTS   RBYTES    IDROPS
          tcp-flow  183.11K  270.24M        0
          udp-flow        0        0        0
```

L'exemple suivant affiche des statistiques sur le trafic entrant sur tous les flux qui sont créés sur la liaison de données `net0` avec l'heure en cours au format de date standard.

```
# flowstat -r -l net0 -Td
Wednesday, March 27, 2013 04:01:011 PM IST
          FLOW        IPKTS   RBYTES    IDROPS
          tcp-flow  183.11K  270.24M        0
          udp-flow        0        0        0
```

Configuration de la comptabilisation du réseau pour le trafic réseau

Vous pouvez utiliser l'utilitaire de comptabilisation étendue pour configurer la comptabilisation du réseau sur le système. La comptabilisation du réseau implique la capture de statistiques relatives au trafic réseau dans un fichier journal. De cette manière, vous pouvez mettre à jour les enregistrements de trafic pour le suivi, le provisioning, la consolidation et la facturation. Plus tard, reportez-vous au fichier journal pour obtenir des informations sur l'utilisation du réseau sur une période de temps.

Pour configurer la comptabilisation du réseau, utilisez la commande `acctadm` de l'utilitaire de comptabilisation étendue. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page de manuel `acctadm`(1M). Une fois que vous avez configuré la comptabilisation du réseau, exécutez la commande `flowstat` pour enregistrer les statistiques du trafic.

▼ Configuration de la comptabilisation du réseau

1. **Connectez-vous en tant qu'administrateur.**

   Pour plus d'informations, reportez-vous à la section “ A l’aide de vos droits administratifs attribués ” du manuel “ Sécurisation des utilisateurs et des processus dans Oracle Solaris 11.2 ”.

2. **Affichez l'état des types de comptabilisation qui peuvent être activées par l'utilitaire de comptabilisation étendue.**

   ```
   # acctadm [process | task | flow | net]
   ```

L'utilitaire de comptabilisation étendue peut activer quatre types de comptabilisation. Les opérandes facultatives de la commande `acctadm` correspondent à ces types de comptabilisation.

- `processus` – Comptabilisation de processus
- `tâches` – Comptabilisation de tâches
- `flux` – Comptabilisation de flux
- `réseau` – Comptabilisation réseau

Remarque - La comptabilisation réseau s'applique également aux flux qui sont gérés par les commandes `flowadm` et `flowstat` comme indiqué à la section “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179. Par conséquent, pour configurer la comptabilisation de ces flux, utilisez l'option `net` avec la commande `acctadm`. *N'utilisez pas* l'option `flow`, laquelle active la comptabilisation des flux pour les configurations IPQoS.

La spécification `net` affiche l'état de la comptabilisation réseau. Si `net` n'est pas utilisée, l'état des quatre types de comptabilisation s'affiche.

---

3. **Activez la comptabilisation étendue pour le trafic réseau.**

```
# acctadm -e extended -f filename net
```

où *filename* comprend le chemin complet du fichier journal qui va capturer les statistiques de trafic réseau. Le fichier journal peut être créé dans n'importe quel répertoire que vous indiquez.

4. **Vérifiez que la comptabilisation réseau étendue est activée.**

```
# acctadm net
```

Exemple 8-16 Configuration de la comptabilisation du réseau sur le système

Cet exemple indique comment configurer la comptabilisation pour capturer et afficher les informations relatives au trafic historique sur le système.

Tout d'abord, affichez l'état de tous les types de comptabilisation, comme suit :

```
# acctadm
           Task accounting: inactive
       Task accounting file: none
    Tracked task resources: none
  Untracked task resources: extended
         Process accounting: inactive
    Process accounting file: none
  Tracked process resources: none
Untracked process resources: extended,host
            Flow accounting: inactive
       Flow accounting file: none
    Tracked flow resources: none
```

```
   Untracked flow resources: extended
             Net accounting: inactive
        Network accounting file: none
     Tracked Network resources: none
   Untracked Network resources: extended
```

La sortie montre que la comptabilisation réseau n'est pas active. Vous ne devrez donc l'activer la comptabilisation réseau étendue.

```
# acctadm -e extended -f /var/log/net.log net
# acctadm net
              Net accounting: active
          Net accounting file: /var/log/net.log
       Tracked net resources: extended
   Untracked net resources: none
```

Affichage de statistiques historiques sur le trafic réseau

Une fois que vous avez activé la comptabilisation réseau, vous pouvez utiliser les commandes `dlstat` et `flowstat` pour extraire des informations du fichier journal.

Vous devez activer la comptabilisation étendue pour le réseau avant de pouvoir afficher les données d'historique sur le réseau. De plus, pour afficher des données d'historique relatives au trafic sur des flux, vous devez tout d'abord configurer les flux dans le système comme expliqué dans “Gestion des ressources réseau à l'aide de flux” à la page 179.

Affichage des statistiques historiques de trafic réseau sur les liaisons de données

Vous pouvez afficher les statistiques relatives au trafic réseau sur des liaisons de données historiques à l'aide de la syntaxe de commande suivante :

```
# dlstat show-link -h [-a] -f filename [-d date] [-F format] [-s start-time] [-e end-time] [link]
```

`-h` Affiche un récapitulatif des informations historiques relatives à l'utilisation des ressources par paquets entrants et sortants sur les liaisons de données.

`-a` Affiche l'utilisation des ressources sur toutes les liaisons de données, y compris celles qui ont déjà été supprimées après la capture de données.

`-f` *filename* Spécifie le fichier journal qui a été défini quand la comptabilisation réseau a été activée avec la commande `acctadm`.

`-d` *date* — Affiche les informations consignées pour la date spécifiée.

`-F` *format* — Affiche les données dans un format spécifique qui peuvent être présentées sous forme de graphique pour analyse. `gnuplot` est le seul format pris en charge pour le moment.

`-s` *start-time* — Indique l'heure de début pour afficher les informations journalisées du réseau des statistiques. Utilisez le format `MM/DD/YYY,hh:mm:ss`. L'heure `hour` (`hh`) doit utiliser la notation sur 24 h. Si vous n'incluez pas de date, les données de la plage d'heures spécifiée pour la date du jour sont affichées.

`-e` *end-time* — Indique l'heure de fin pour afficher les informations journalisées du réseau des statistiques. Utilisez le format `MM/DD/YYY,hh:mm:ss`. L'heure `hour` (`hh`) doit utiliser la notation sur 24 h. Si vous n'incluez pas de date, les données de la plage d'heures spécifiée pour la date du jour sont affichées.

link — Affiche les données historiques d'une liaison de données. Si vous n'utilisez pas cette option, les données réseau d'historique pour toutes les liaisons de données configurées s'affichent.

EXEMPLE 8-17 Affichage d'informations historiques relatives à l'utilisation des ressources sur les liaisons des données

Dans cet exemple, les statistiques historiques sur le trafic réseau et son utilisation des ressources sur toutes les liaisons de données dans un système sont affichés.

```
# dlstat show-link -h -f /var/log/net.log
LINK  DURATION  IPKTS    RBYTES     OPKTS  OBYTES     BANDWIDTH
net0   80        1031    546908      0        0       2.44 Mbps
net1   100       2045    235977      0        0       9.67 Mbps
```

Affichage des statistiques historiques de trafic réseau sur les flux

Vous pouvez afficher les statistiques de trafic réseau d'historique sur les flux à l'aide de la syntaxe de commande suivante :

```
# flowstat -h [-a] -f filename [-d date] [-F format] [-s start-time] [-e end-time] [flow]
```

`-h` — Affiche un récapitulatif des informations historiques relatives à l'utilisation des ressources par paquets entrants et sortants sur les flux configurés.

`-a`	Affiche l'utilisation des ressources sur tous les flux configurés, y compris ceux qui ont déjà été supprimés après la capture des données.
`-f` *filename*	Spécifie le fichier journal qui a été défini quand la comptabilisation réseau a été activée avec la commande `acctadm`.
`-d`	Affiche les informations consignées pour la date spécifiée.
`-F` *format*	Affiche les données dans un format spécifique. `gnuplot` est le seul format pris en charge pour le moment.
`-s` *start-time*	Indique l'heure de début pour afficher les informations journalisées du réseau des statistiques. Utilisez le format `MM/DD/YYY,hh:mm:ss`. L'heure `hour` (`hh`) doit utiliser la notation sur 24 h. Si vous n'incluez pas de date, les données de la plage d'heures spécifiée pour la date du jour sont affichées.
`-e` *end-time*	Indique l'heure de fin pour afficher les informations journalisées du réseau des statistiques. Utilisez le format `MM/DD/YYY,hh:mm:ss`. L'heure `hour` (`hh`) doit utiliser la notation sur 24 h. Si vous n'incluez pas de date, les données de la plage d'heures spécifiée pour la date du jour sont affichées.
flow	Affiche les données historiques d'un flux. Si vous n'utilisez pas cette option, les données réseau d'historique pour tous les flux configurés s'affichent.

EXEMPLE 8-18 Affichage d'informations historiques relatives à l'utilisation des ressources sur les flux

L'exemple suivant affiche les statistiques d'utilisation des ressources par trafic sur un flux :

```
# flowstat -h -f /var/log/net.log
FLOW      DURATION  IPACKETS RBYTES      OPACKETS OBYTES    BANDWIDTH
flowtcp   100       1031     546908      0        0         43.76Kbps
flowudp   0         0        0           0        0          0.00Mbps
```

L'exemple suivant affiche des statistiques historiques d'utilisation des ressources par trafic sur `flowtcp` pour une date donnée et une plage d'heures donnée :

```
# flowstat -h -s 02/19/2008,10:39:06 -e 02/19/2008,10:40:06 \
-f /var/log/net.log flowtcp

FLOW      START       END         RBYTES   OBYTES     BANDWIDTH
flowtcp   10:39:06    10:39:26    1546     6539        3.23 Kbps
flowtcp   10:39:26    10:39:46    3586     9922        5.40 Kbps
flowtcp   10:39:46    10:40:06    240      216       182.40 bps
flowtcp   10:40:06    10:40:26    0        0           0.00 bps
```

L'exemple suivant affiche des statistiques historiques d'utilisation des ressources par trafic sur `flowtcp` pour une date donnée et une plage d'heures donné à l'aide du format `gnuplot` :

```
# flowstat -h -s 02/19/2008,10:39:06 -e 02/19/2008,10:40:06 \
-F gnuplot -f /var/log/net.log flowtcp
# Time tcp-flow
10:39:06 3.23
10:39:26 5.40
10:39:46 0.18
10:40:06 0.00
```

Index

D

E

F

G

I

L

M

N

O

R

S

T

U

V

Z