



Directives de mise en réseau

StorageGRID software

NetApp
December 03, 2025

Sommaire

Directives de mise en réseau	1
Directives de mise en réseau	1
À propos de ces instructions	1
Avant de commencer	1
Types de réseaux StorageGRID	2
Types de trafic	2
Interfaces réseau	2
Réseau de grille	3
Réseau d'administration	4
Réseau de clients	5
Réseaux VLAN optionnels	5
Exemples de topologie de réseau	6
Topologie du réseau en grille	6
Topologie du réseau d'administration	7
Topologie du réseau client	9
Topologie des trois réseaux	11
Exigences de mise en réseau	12
Exigences générales de mise en réseau	12
Réseaux étendus (WAN) pour plusieurs sites	13
Connexions pour les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle	14
Utilisation de la traduction d'adresses réseau (NAT)	14
Exigences spécifiques au réseau	14
Passerelles et routeurs réseau	14
Sous-réseaux	14
Réseau de grille	15
Réseau d'administration	15
Réseau de clients	16
Considérations relatives au réseau spécifiques au déploiement	16
Déploiements Linux	16
Réseaux et ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud	18
Nœuds d'appareils	19
Installation et provisionnement du réseau	20
Déploiement initial d'un nœud	20
Enregistrement automatique des nœuds avec le nœud administrateur principal	20
Désactivation du réseau administrateur ou du réseau client	20
Consignes post-installation	20
Référence du port réseau	21
Communications internes des nœuds de réseau	21
Communications externes	25

Directives de mise en réseau

Directives de mise en réseau

Utilisez ces instructions pour en savoir plus sur l'architecture et les topologies réseau de StorageGRID et pour connaître les exigences de configuration et de provisionnement du réseau.

À propos de ces instructions

Ces instructions fournissent des informations que vous pouvez utiliser pour créer l'infrastructure réseau StorageGRID avant de déployer et de configurer les nœuds StorageGRID . Utilisez ces directives pour garantir que la communication peut avoir lieu entre tous les nœuds de la grille et entre la grille et les clients et services externes.

Les clients externes et les services externes doivent se connecter aux réseaux StorageGRID pour exécuter des fonctions telles que les suivantes :

- Stocker et récupérer des données d'objet
- Recevoir des notifications par e-mail
- Accéder à l'interface de gestion StorageGRID (le Grid Manager et le Tenant Manager)
- Accéder au partage d'audit (facultatif)
- Fournir des services tels que :
 - Protocole de temps réseau (NTP)
 - Système de noms de domaine (DNS)
 - Serveur de gestion des clés (KMS)

Le réseau StorageGRID doit être configuré de manière appropriée pour gérer le trafic pour ces fonctions et plus encore.

Avant de commencer

La configuration du réseau pour un système StorageGRID nécessite un niveau élevé d'expérience en matière de commutation Ethernet, de réseau TCP/IP, de sous-réseaux, de routage réseau et de pare-feu.

Avant de configurer la mise en réseau, familiarisez-vous avec l'architecture StorageGRID comme décrit dans ["En savoir plus sur StorageGRID"](#) .

Après avoir déterminé les réseaux StorageGRID que vous souhaitez utiliser et la manière dont ces réseaux seront configurés, vous pouvez installer et configurer les nœuds StorageGRID en suivant les instructions appropriées.

Installer des nœuds d'appareils

- ["Installer le matériel de l'appareil"](#)

Installer des nœuds basés sur des logiciels

- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)

- ["Installer StorageGRID sur VMware"](#)

Configurer et administrer le logiciel StorageGRID

- ["Administrer StorageGRID"](#)
- ["Notes de version"](#)

Types de réseaux StorageGRID

Les nœuds de grille d'un système StorageGRID traitent le *trafic de grille*, le *trafic d'administration* et le *trafic client*. Vous devez configurer le réseau de manière appropriée pour gérer ces trois types de trafic et assurer le contrôle et la sécurité.

Types de trafic

Type de trafic	Description	Type de réseau
Trafic sur le réseau	Le trafic StorageGRID interne qui circule entre tous les nœuds de la grille. Tous les nœuds du réseau doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds du réseau sur ce réseau.	Réseau de grille (obligatoire)
Trafic administratif	Le trafic utilisé pour l'administration et la maintenance du système.	Réseau d'administration (facultatif), Réseau VLAN (facultatif)
Trafic client	Le trafic qui circule entre les applications clientes externes et la grille, y compris toutes les demandes de stockage d'objets provenant des clients S3.	Réseau client (facultatif), Réseau VLAN (facultatif)

Vous pouvez configurer la mise en réseau des manières suivantes :

- Réseau de grille uniquement
- Réseaux de grille et d'administration
- Réseaux de grille et de clients
- Réseaux de grille, d'administration et de clients

Le réseau Grid est obligatoire et peut gérer tout le trafic du réseau. Les réseaux administrateur et client peuvent être inclus au moment de l'installation ou ajoutés ultérieurement pour s'adapter aux changements d'exigences. Bien que le réseau d'administration et le réseau client soient facultatifs, lorsque vous utilisez ces réseaux pour gérer le trafic administratif et client, le réseau de grille peut être rendu isolé et sécurisé.

Les ports internes ne sont accessibles que via le réseau Grid. Les ports externes sont accessibles depuis tous les types de réseaux. Cette flexibilité offre plusieurs options pour la conception d'un déploiement StorageGRID et la configuration du filtrage IP et des ports externes dans les commutateurs et les pare-feu.

Voir ["communications internes des nœuds de grille"](#) et ["communications externes"](#) .

Interfaces réseau

Les nœuds StorageGRID sont connectés à chaque réseau à l'aide des interfaces spécifiques suivantes :

Réseau	Nom de l'interface
Réseau de grille (obligatoire)	eth0
Réseau d'administration (facultatif)	eth1
Réseau client (facultatif)	eth2

Pour plus de détails sur le mappage des ports virtuels ou physiques aux interfaces réseau des nœuds, consultez les instructions d'installation :

Nœuds basés sur des logiciels

- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
- ["Installer StorageGRID sur VMware"](#)

Nœuds d'appareils

- ["Appareil de stockage SG6160"](#)
- ["Appareil de stockage SGF6112"](#)
- ["Appareil de stockage SG6000"](#)
- ["Appareil de stockage SG5800"](#)
- ["Appareil de stockage SG5700"](#)
- ["Appareils de service SG110 et SG1100"](#)
- ["Appareils de service SG100 et SG1000"](#)

Informations réseau pour chaque nœud

Vous devez configurer les éléments suivants pour chaque réseau que vous activez sur un nœud :

- adresse IP
- Masque de sous-réseau
- Adresse IP de la passerelle

Vous ne pouvez configurer qu'une seule combinaison adresse IP/masque/passerelle pour chacun des trois réseaux sur chaque nœud de grille. Si vous ne souhaitez pas configurer de passerelle pour un réseau, vous devez utiliser l'adresse IP comme adresse de passerelle.

Groupes de haute disponibilité

Les groupes haute disponibilité (HA) offrent la possibilité d'ajouter des adresses IP virtuelles (VIP) à l'interface réseau de grille ou de client. Pour plus d'informations, consultez la section ["Gérer les groupes de haute disponibilité"](#) .

Réseau de grille

Le réseau Grid est requis. Il est utilisé pour tout le trafic interne de StorageGRID . Le réseau Grid fournit une connectivité entre tous les nœuds du réseau, sur tous les sites et sous-réseaux. Tous les nœuds du réseau Grid doivent pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds. Le réseau Grid peut être constitué de

plusieurs sous-réseaux. Les réseaux contenant des services de grille critiques, tels que NTP, peuvent également être ajoutés en tant que sous-réseaux de grille.



StorageGRID ne prend pas en charge la traduction d'adresses réseau (NAT) entre les nœuds.

Le réseau Grid peut être utilisé pour tout le trafic administrateur et tout le trafic client, même si le réseau administrateur et le réseau client sont configurés. La passerelle du réseau Grid est la passerelle par défaut du nœud, sauf si le réseau client est configuré sur le nœud.



Lors de la configuration du réseau Grid, vous devez vous assurer que le réseau est sécurisé contre les clients non approuvés, tels que ceux présents sur Internet ouvert.

Notez les exigences et les détails suivants pour la passerelle Grid Network :

- La passerelle du réseau de grille doit être configurée s'il existe plusieurs sous-réseaux de grille.
- La passerelle du réseau Grid est la passerelle par défaut du nœud jusqu'à ce que la configuration du réseau soit terminée.
- Les itinéraires statiques sont générés automatiquement pour tous les nœuds vers tous les sous-réseaux configurés dans la liste globale des sous-réseaux du réseau Grid.
- Si un réseau client est ajouté, la passerelle par défaut passe de la passerelle du réseau de grille à la passerelle du réseau client une fois la configuration de la grille terminée.

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Une fois configuré, il peut être utilisé pour l'administration du système et le trafic de maintenance. Le réseau d'administration est généralement un réseau privé et n'a pas besoin d'être routable entre les nœuds.

Vous pouvez choisir sur quels nœuds de grille le réseau d'administration doit être activé.

Lorsque vous utilisez le réseau d'administration, le trafic administratif et de maintenance n'a pas besoin de transiter par le réseau Grid. Les utilisations typiques du réseau d'administration incluent les suivantes :

- Accès aux interfaces utilisateur de Grid Manager et Tenant Manager.
- Accès aux services critiques tels que les serveurs NTP, les serveurs DNS, les serveurs de gestion de clés externes (KMS) et les serveurs Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).
- Accès aux journaux d'audit sur les nœuds d'administration.
- Accès au protocole Secure Shell (SSH) pour la maintenance et le support.

Le réseau d'administration n'est jamais utilisé pour le trafic interne du réseau. Une passerelle réseau d'administration est fournie et permet au réseau d'administration de communiquer avec plusieurs sous-réseaux externes. Cependant, la passerelle du réseau d'administration n'est jamais utilisée comme passerelle par défaut du nœud.

Notez les exigences et les détails suivants pour la passerelle du réseau d'administration :

- La passerelle du réseau d'administration est requise si les connexions doivent être établies depuis l'extérieur du sous-réseau du réseau d'administration ou si plusieurs sous-réseaux du réseau d'administration sont configurés.
- Des itinéraires statiques sont créés pour chaque sous-réseau configuré dans la liste des sous-réseaux du réseau d'administration du nœud.

Réseau de clients

Le réseau client est facultatif. Une fois configuré, il est utilisé pour fournir l'accès aux services de grille pour les applications clientes telles que S3. Si vous prévoyez de rendre les données StorageGRID accessibles à une ressource externe (par exemple, un pool de stockage cloud ou le service de réplication StorageGRID CloudMirror), la ressource externe peut également utiliser le réseau client. Les nœuds de grille peuvent communiquer avec n'importe quel sous-réseau accessible via la passerelle du réseau client.

Vous pouvez choisir sur quels nœuds de grille le réseau client doit être activé. Tous les nœuds ne doivent pas nécessairement se trouver sur le même réseau client et les nœuds ne communiqueront jamais entre eux via le réseau client. Le réseau client ne devient opérationnel qu'une fois l'installation du réseau terminée.

Pour plus de sécurité, vous pouvez spécifier que l'interface réseau client d'un nœud ne soit pas approuvée afin que le réseau client soit plus restrictif quant aux connexions autorisées. Si l'interface réseau client d'un nœud n'est pas approuvée, l'interface accepte les connexions sortantes telles que celles utilisées par la réplication CloudMirror, mais accepte uniquement les connexions entrantes sur les ports qui ont été explicitement configurés comme points de terminaison d'équilibrage de charge. Voir ["Gérer les contrôles du pare-feu"](#) et ["Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#).

Lorsque vous utilisez un réseau client, le trafic client n'a pas besoin de traverser le réseau Grid. Le trafic du réseau Grid peut être séparé sur un réseau sécurisé et non routable. Les types de nœuds suivants sont souvent configurés avec un réseau client :

- Nœuds de passerelle, car ces nœuds fournissent l'accès au service d'équilibrage de charge StorageGRID et l'accès client S3 à la grille.
- Nœuds de stockage, car ces nœuds fournissent un accès au protocole S3, aux pools de stockage Cloud et au service de réplication CloudMirror.
- Nœuds d'administration, pour garantir que les utilisateurs locataires peuvent se connecter au gestionnaire de locataires sans avoir besoin d'utiliser le réseau d'administration.

Notez les points suivants pour la passerelle réseau client :

- La passerelle du réseau client est requise si le réseau client est configuré.
- La passerelle du réseau client devient la route par défaut pour le nœud de grille lorsque la configuration de la grille est terminée.

Réseaux VLAN optionnels

Si nécessaire, vous pouvez éventuellement utiliser des réseaux LAN virtuels (VLAN) pour le trafic client et pour certains types de trafic administrateur. Le trafic réseau ne peut cependant pas utiliser une interface VLAN. Le trafic StorageGRID interne entre les nœuds doit toujours utiliser le réseau Grid sur eth0.

Pour prendre en charge l'utilisation des VLAN, vous devez configurer une ou plusieurs interfaces sur un nœud en tant qu'interfaces de jonction au niveau du commutateur. Vous pouvez configurer l'interface réseau Grid (eth0) ou l'interface réseau client (eth2) pour qu'elle soit une jonction, ou vous pouvez ajouter des interfaces de jonction au nœud.

Si eth0 est configuré comme une liaison, le trafic du réseau Grid circule sur l'interface native de la liaison, telle que configurée sur le commutateur. De même, si eth2 est configuré en tant que trunk et que le réseau client est également configuré sur le même nœud, le réseau client utilise le VLAN natif du port trunk tel que configuré sur le commutateur.

Seul le trafic d'administration entrant, tel que celui utilisé pour le trafic SSH, Grid Manager ou Tenant Manager,

est pris en charge sur les réseaux VLAN. Le trafic sortant, tel que celui utilisé pour NTP, DNS, LDAP, KMS et les pools de stockage cloud, n'est pas pris en charge sur les réseaux VLAN.



Les interfaces VLAN peuvent être ajoutées uniquement aux nœuds d'administration et aux nœuds de passerelle. Vous ne pouvez pas utiliser une interface VLAN pour l'accès client ou administrateur aux nœuds de stockage.

Voir "[Configurer les interfaces VLAN](#)" pour obtenir des instructions et des directives.

Les interfaces VLAN ne sont utilisées que dans les groupes HA et se voient attribuer des adresses VIP sur le nœud actif. Voir "[Gérer les groupes de haute disponibilité](#)" pour obtenir des instructions et des directives.

Exemples de topologie de réseau

Topologie du réseau en grille

La topologie de réseau la plus simple est créée en configurant uniquement le réseau Grid.

Lorsque vous configurez le réseau de grille, vous établissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth0 pour chaque nœud de grille.

Lors de la configuration, vous devez ajouter tous les sous-réseaux du réseau Grid à la liste des sous-réseaux du réseau Grid (GNSL). Cette liste inclut tous les sous-réseaux de tous les sites et peut également inclure des sous-réseaux externes qui fournissent un accès à des services critiques tels que NTP, DNS ou LDAP.

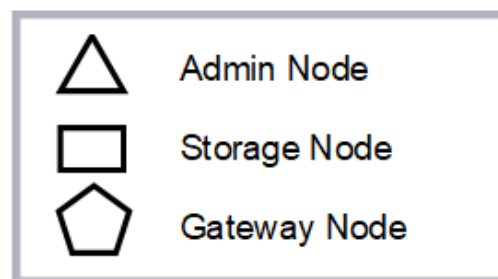
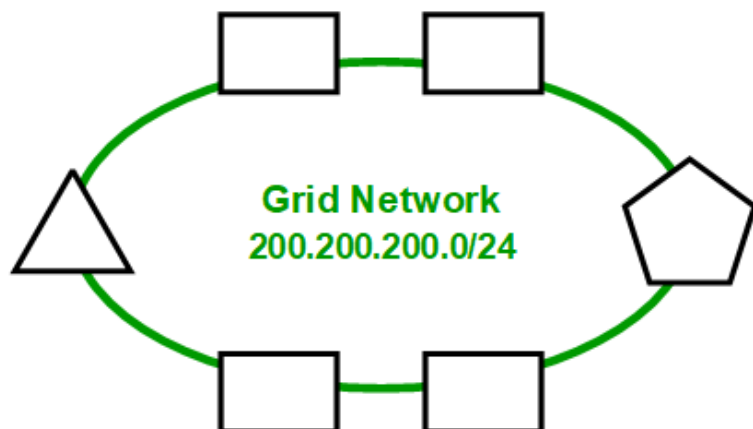
Lors de l'installation, l'interface Grid Network applique des itinéraires statiques pour tous les sous-réseaux du GNSL et définit l'itinéraire par défaut du nœud sur la passerelle Grid Network si elle est configurée. Le GNSL n'est pas requis s'il n'y a pas de réseau client et que la passerelle du réseau de grille est la route par défaut du nœud. Les routes hôtes vers tous les autres nœuds de la grille sont également générées.

Dans cet exemple, tout le trafic partage le même réseau, y compris le trafic lié aux demandes des clients S3 et aux fonctions administratives et de maintenance.



Cette topologie est adaptée aux déploiements sur site unique qui ne sont pas disponibles en externe, aux déploiements de preuve de concept ou de test, ou lorsqu'un équilibreur de charge tiers agit comme limite d'accès client. Dans la mesure du possible, le réseau Grid doit être utilisé exclusivement pour le trafic interne. Le réseau d'administration et le réseau client disposent tous deux de restrictions de pare-feu supplémentaires qui bloquent le trafic externe vers les services internes. L'utilisation du réseau Grid pour le trafic client externe est prise en charge, mais cette utilisation offre moins de couches de protection.

Topology example: Grid Network only



Provisioned

GNSL → 200.200.200.0/24

Grid Network		
Nodes	IP/mask	Gateway
Admin	200.200.200.32/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.33/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.34/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.35/24	200.200.200.1
Storage	200.200.200.36/24	200.200.200.1
Gateway	200.200.200.37/24	200.200.200.1

System Generated

Nodes	Routes	Type	From
All	0.0.0.0/0 → 200.200.200.1	Default	Grid Network gateway
	200.200.200.0/24 → eth0	Link	Interface IP/mask

Topologie du réseau d'administration

Avoir un réseau d'administration est facultatif. Une façon d'utiliser un réseau d'administration et un réseau de grille consiste à configurer un réseau de grille routable et un réseau d'administration délimité pour chaque nœud.

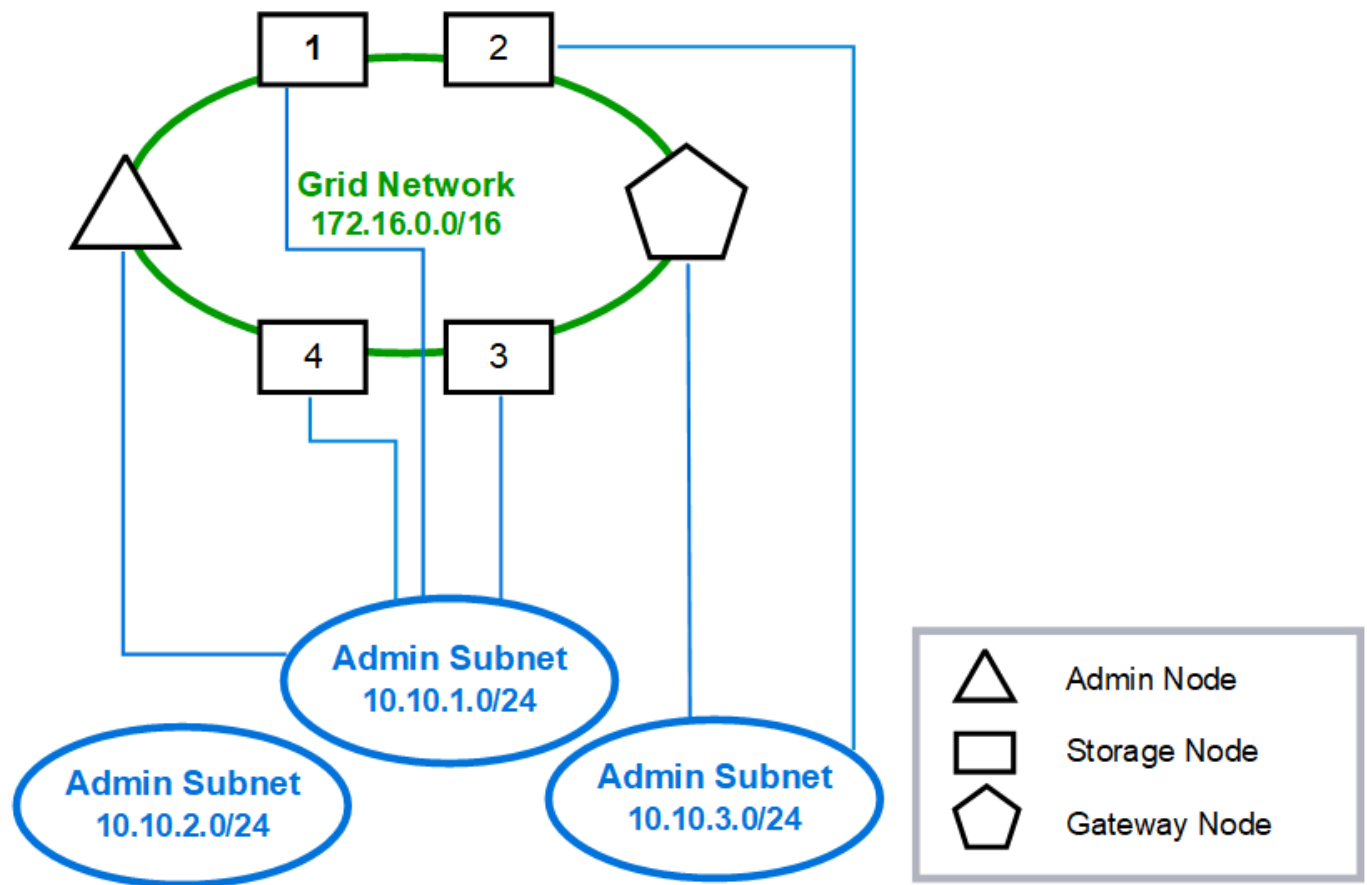
Lorsque vous configurez le réseau d'administration, vous établissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth1 pour chaque nœud de grille.

Le réseau d'administration peut être unique à chaque nœud et peut être composé de plusieurs sous-réseaux. Chaque nœud peut être configuré avec une liste de sous-réseaux externes d'administration (AESL). L'AESL répertorie les sous-réseaux accessibles via le réseau d'administration pour chaque nœud. L'AESL doit également inclure les sous-réseaux de tous les services auxquels la grille accédera via le réseau d'administration, tels que NTP, DNS, KMS et LDAP. Des itinéraires statiques sont appliqués pour chaque sous-

réseau de l'AESL.

Dans cet exemple, le réseau Grid est utilisé pour le trafic lié aux demandes des clients S3 et à la gestion des objets, tandis que le réseau Admin est utilisé pour les fonctions administratives.

Topology example: Grid and Admin Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

AESL (all) → 10.10.1.0/24 10.10.2.0/24 10.10.3.0/24

Nodes	Grid Network		Admin Network	
	IP/mask	Gateway	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	172.16.200.1	10.10.1.10/24	10.10.1.1
Storage 1	172.16.200.33/24	172.16.200.1	10.10.1.11/24	10.10.1.1
Storage 2	172.16.200.34/24	172.16.200.1	10.10.3.65/24	10.10.3.1
Storage 3	172.16.200.35/24	172.16.200.1	10.10.1.12/24	10.10.1.1
Storage 4	172.16.200.36/24	172.16.200.1	10.10.1.13/24	10.10.1.1
Gateway	172.16.200.37/24	172.16.200.1	10.10.3.66/24	10.10.3.1

System Generated					
Nodes	Routes			Type	From
All	0.0.0.0/0	→	172.16.200.1	Default	Grid Network gateway
Admin, Storage 1, 3, and 4	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask
	10.10.2.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	10.10.1.1	Static	AESL
Storage 2, Gateway	172.16.0.0/16	→	eth0	Static	GNSL
	10.10.1.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.2.0/24	→	10.10.3.1	Static	AESL
	10.10.3.0/24	→	eth1	Link	Interface IP/mask

Topologie du réseau client

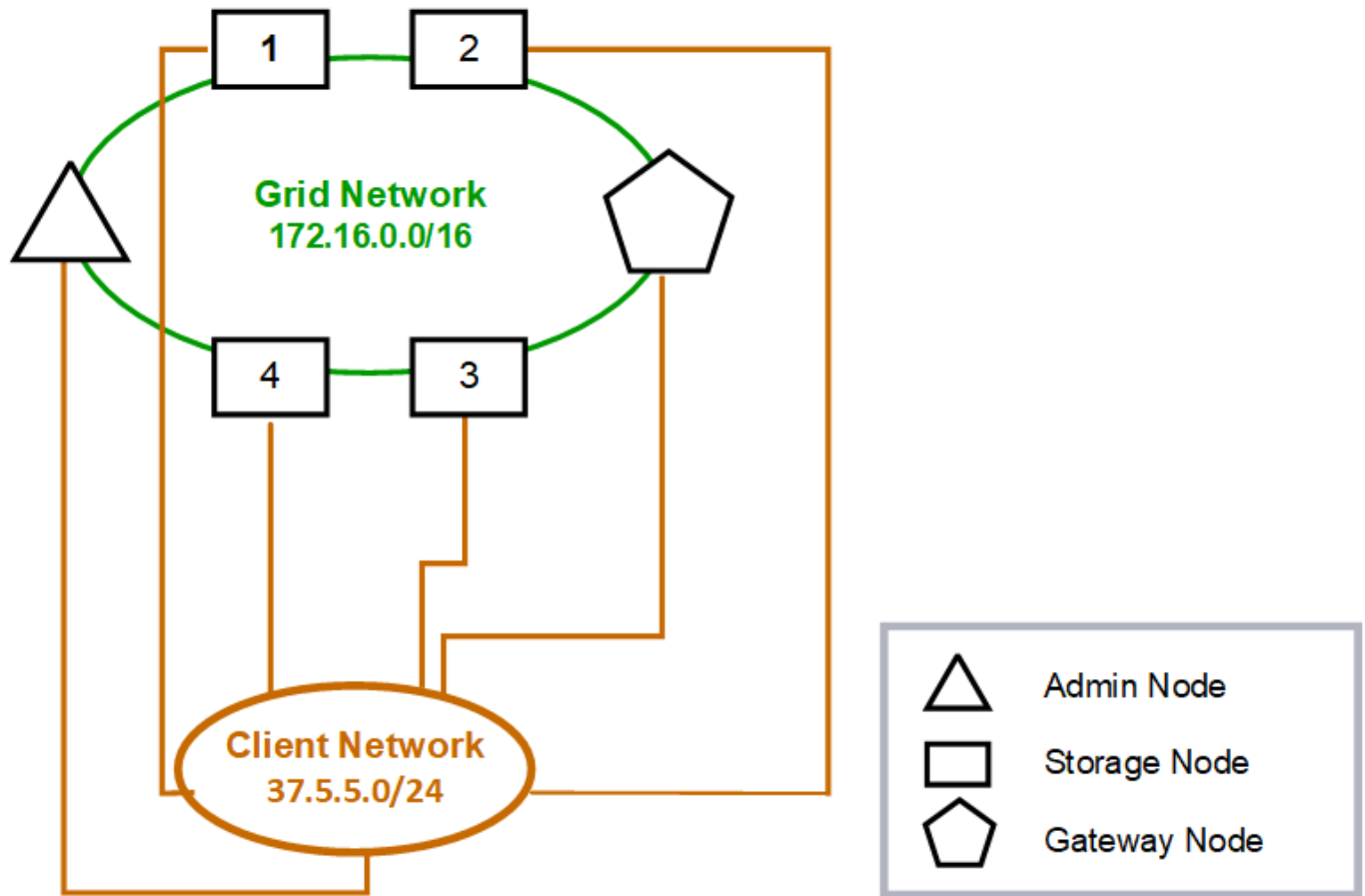
Avoir un réseau de clients est facultatif. L'utilisation d'un réseau client permet de séparer le trafic réseau client (par exemple, S3) du trafic interne du réseau, ce qui permet de sécuriser davantage le réseau du réseau. Le trafic administratif peut être géré par le client ou par le réseau de grille lorsque le réseau d'administration n'est pas configuré.

Lorsque vous configurez le réseau client, vous établissez l'adresse IP de l'hôte, le masque de sous-réseau et l'adresse IP de la passerelle pour l'interface eth2 du nœud configuré. Le réseau client de chaque nœud peut être indépendant du réseau client de tout autre nœud.

Si vous configurez un réseau client pour un nœud pendant l'installation, la passerelle par défaut du nœud passe de la passerelle du réseau de grille à la passerelle du réseau client une fois l'installation terminée. Si un réseau client est ajouté ultérieurement, la passerelle par défaut du nœud change de la même manière.

Dans cet exemple, le réseau client est utilisé pour les demandes client S3 et pour les fonctions administratives, tandis que le réseau grille est dédié aux opérations de gestion d'objets internes.

Topology example: Grid and Client Networks



GNSL → 172.16.0.0/16

Nodes	Grid Network	Client Network	
	IP/mask	IP/mask	Gateway
Admin	172.16.200.32/24	37.5.5.10/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.33/24	37.5.5.11/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.34/24	37.5.5.12/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.35/24	37.5.5.13/24	37.5.5.1
Storage	172.16.200.36/24	37.5.5.14/24	37.5.5.1
Gateway	172.16.200.37/24	37.5.5.15/24	37.5.5.1

System Generated

Nodes	Routes		Type	From
All	0.0.0.0/0	→ 37.5.5.1	Default	Client Network gateway
	172.16.0.0/16	→ eth0	Link	Interface IP/mask
	37.5.5.0/24	→ eth2	Link	Interface IP/mask

Informations connexes

["Modifier la configuration du réseau de nœuds"](#)

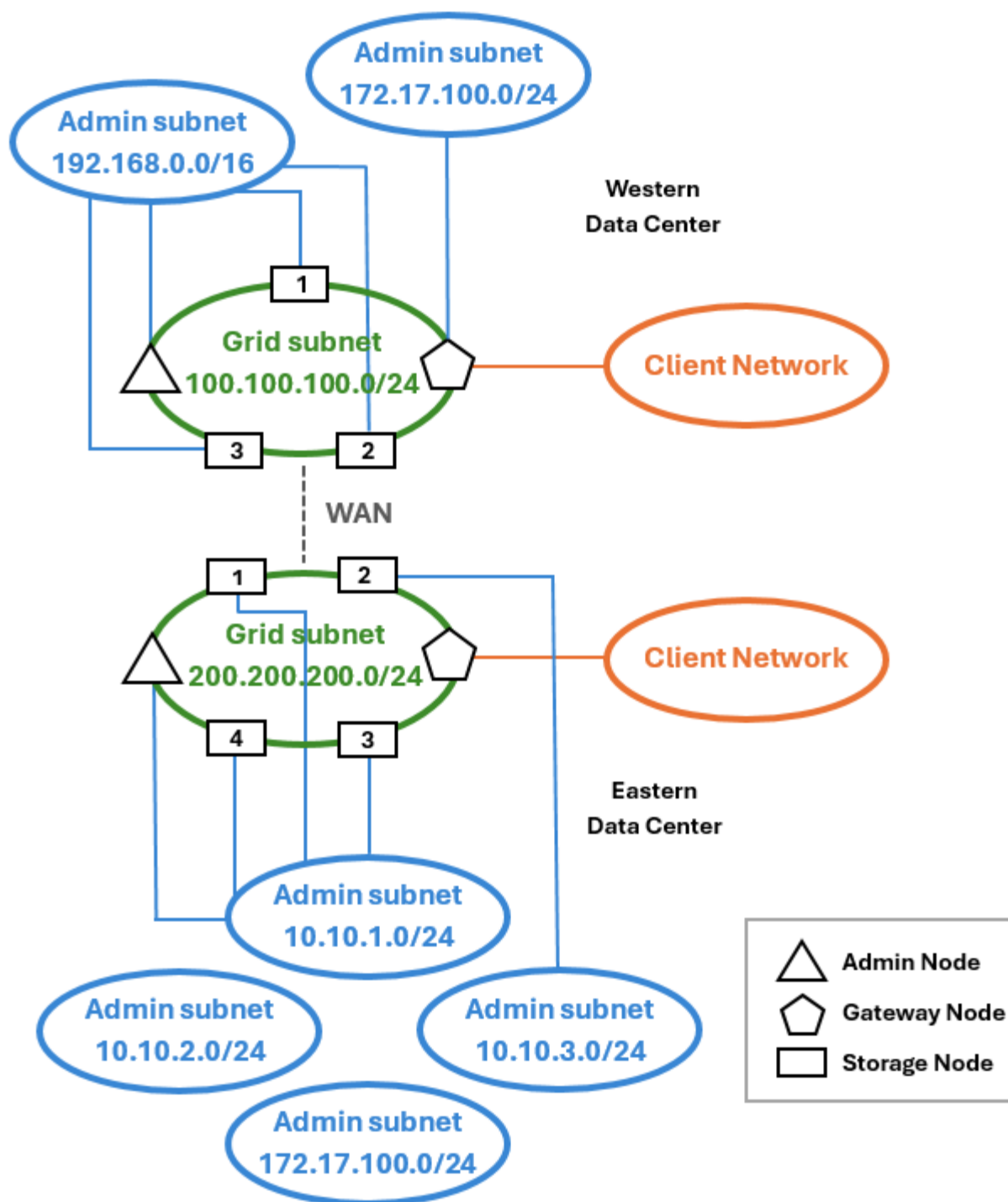
Topologie des trois réseaux

Vous pouvez configurer les trois réseaux dans une topologie de réseau composée d'un réseau de grille privé, de réseaux d'administration spécifiques au site délimités et de réseaux clients ouverts. L'utilisation de points de terminaison d'équilibrage de charge et de réseaux clients non approuvés peut fournir une sécurité supplémentaire si nécessaire.

Dans cet exemple :

- Le réseau Grid est utilisé pour le trafic réseau lié aux opérations de gestion des objets internes.
- Le réseau d'administration est utilisé pour le trafic lié aux fonctions administratives.
- Le réseau client est utilisé pour le trafic lié aux demandes des clients S3.

Exemple de topologie : réseaux grille, administrateur et client



Exigences de mise en réseau

Vous devez vérifier que l'infrastructure et la configuration réseau actuelles peuvent prendre en charge la conception du réseau StorageGRID prévue.

Exigences générales de mise en réseau

Tous les déploiements StorageGRID doivent pouvoir prendre en charge les connexions suivantes.

Ces connexions peuvent se produire via les réseaux Grid, Admin ou Client, ou les combinaisons de ces réseaux, comme illustré dans les exemples de topologie de réseau.

- **Connexions de gestion** : connexions entrantes d'un administrateur vers le nœud, généralement via SSH. Accès par navigateur Web au Grid Manager, au Tenant Manager et au programme d'installation de l'appliance StorageGRID .
- **Connexions au serveur NTP** : connexion UDP sortante qui reçoit une réponse UDP entrante.

Au moins un serveur NTP doit être accessible par le nœud d'administration principal.
- **Connexions au serveur DNS** : connexion UDP sortante qui reçoit une réponse UDP entrante.
- **Connexions au serveur LDAP/Active Directory** : connexion TCP sortante depuis le service d'identité sur les nœuds de stockage.
- * AutoSupport*: Connexion TCP sortante des nœuds d'administration vers `support.netapp.com` ou un proxy configuré par le client.
- **Serveur de gestion de clés externe** : connexion TCP sortante depuis chaque nœud d'appliance avec chiffrement de nœud activé.
- Connexions TCP entrantes provenant de clients S3.
- Requêtes sortantes provenant des services de la plateforme StorageGRID tels que la réplication CloudMirror ou des pools de stockage Cloud.

Si StorageGRID ne parvient pas à contacter l'un des serveurs NTP ou DNS provisionnés à l'aide des règles de routage par défaut, il tentera automatiquement de contacter tous les réseaux (Grille, Admin et Client) tant que les adresses IP des serveurs DNS et NTP sont spécifiées. Si les serveurs NTP ou DNS sont accessibles sur n'importe quel réseau, StorageGRID créera automatiquement des règles de routage supplémentaires pour garantir que le réseau est utilisé pour toutes les tentatives futures de connexion.



Bien que vous puissiez utiliser ces routes d'hôtes découvertes automatiquement, vous devez en général configurer manuellement les routes DNS et NTP pour garantir la connectivité en cas d'échec de la découverte automatique.

Si vous n'êtes pas prêt à configurer les réseaux administrateur et client facultatifs lors du déploiement, vous pouvez configurer ces réseaux lorsque vous approuvez les nœuds de grille pendant les étapes de configuration. De plus, vous pouvez configurer ces réseaux après l'installation, à l'aide de l'outil Modifier l'IP (voir "[Configurer les adresses IP](#)").

Seules les connexions client S3 et les connexions administratives SSH, Grid Manager et Tenant Manager sont prises en charge sur les interfaces VLAN. Les connexions sortantes, telles que celles vers les serveurs NTP, DNS, LDAP, AutoSupport et KMS, doivent passer directement par les interfaces client, administrateur ou réseau Grid. Si l'interface est configurée en tant que trunk pour prendre en charge les interfaces VLAN, ce trafic circulera sur le VLAN natif de l'interface, tel que configuré au niveau du commutateur.

Réseaux étendus (WAN) pour plusieurs sites

Lors de la configuration d'un système StorageGRID avec plusieurs sites, la connexion WAN entre les sites doit avoir une bande passante minimale de 25 Mbit/seconde dans chaque direction avant de prendre en compte le trafic client. La réplication des données ou le codage d'effacement entre les sites, l'extension de nœud ou de site, la récupération de nœud et d'autres opérations ou configurations nécessiteront une bande passante supplémentaire.

Les exigences réelles en matière de bande passante WAN minimale dépendent de l'activité du client et du

schéma de protection ILM. Pour obtenir de l'aide sur l'estimation des exigences minimales en matière de bande passante WAN, contactez votre consultant NetApp Professional Services.

Connexions pour les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle

Les nœuds d'administration doivent toujours être protégés contre les clients non fiables, tels que ceux présents sur Internet ouvert. Vous devez vous assurer qu'aucun client non approuvé ne peut accéder à un nœud d'administration sur le réseau de grille, le réseau d'administration ou le réseau client.

Les nœuds d'administration et les nœuds de passerelle que vous prévoyez d'ajouter aux groupes de haute disponibilité doivent être configurés avec une adresse IP statique. Pour plus d'informations, consultez la section ["Gérer les groupes de haute disponibilité"](#).

Utilisation de la traduction d'adresses réseau (NAT)

N'utilisez pas la traduction d'adresses réseau (NAT) sur le réseau Grid entre les nœuds de grille ou entre les sites StorageGRID. Lorsque vous utilisez des adresses IPv4 privées pour le réseau Grid, ces adresses doivent être directement routables à partir de chaque nœud de grille sur chaque site. Toutefois, si nécessaire, vous pouvez utiliser NAT entre les clients externes et les nœuds de grille, par exemple pour fournir une adresse IP publique pour un nœud de passerelle. L'utilisation de NAT pour relier un segment de réseau public n'est prise en charge que lorsque vous utilisez une application de tunneling transparente pour tous les nœuds de la grille, ce qui signifie que les nœuds de la grille ne nécessitent aucune connaissance des adresses IP publiques.

Exigences spécifiques au réseau

Suivez les exigences pour chaque type de réseau StorageGRID.

Passerelles et routeurs réseau

- Si cette option est définie, la passerelle d'un réseau donné doit se trouver dans le sous-réseau du réseau spécifique.
- Si vous configurez une interface à l'aide d'un adressage statique, vous devez spécifier une adresse de passerelle autre que 0.0.0.0.
- Si vous n'avez pas de passerelle, la meilleure pratique consiste à définir l'adresse de la passerelle comme étant l'adresse IP de l'interface réseau.

Sous-réseaux



Chaque réseau doit être connecté à son propre sous-réseau qui ne chevauche aucun autre réseau sur le nœud.

Les restrictions suivantes sont appliquées par le gestionnaire de grille lors du déploiement. Ils sont fournis ici pour aider à la planification du réseau avant le déploiement.

- Le masque de sous-réseau pour toute adresse IP réseau ne peut pas être 255.255.255.254 ou 255.255.255.255 (/31 ou /32 en notation CIDR).
- Le sous-réseau défini par une adresse IP d'interface réseau et un masque de sous-réseau (CIDR) ne peut pas chevaucher le sous-réseau d'une autre interface configurée sur le même nœud.
- N'utilisez pas de sous-réseaux contenant les adresses IPv4 suivantes pour le réseau de grille, le réseau

d'administration ou le réseau client d'un nœud :

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4

Par exemple, n'utilisez pas les plages de sous-réseaux suivantes pour le réseau de grille, le réseau d'administration ou le réseau client d'un nœud :

- 192.168.130.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 192.168.130.101 et 192.168.130.102
- 192.168.131.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 192.168.131.101 et 192.168.131.102
- 198.51.100.0/24 car cette plage de sous-réseaux contient les adresses IP 198.51.100.2 et 198.51.100.4

- Le sous-réseau Grid Network de chaque nœud doit être inclus dans le GNSL.
- Le sous-réseau du réseau d'administration ne peut pas chevaucher le sous-réseau du réseau de grille, le sous-réseau du réseau client ou tout autre sous-réseau du GNSL.
- Les sous-réseaux de l'AESL ne peuvent chevaucher aucun sous-réseau du GNSL.
- Le sous-réseau du réseau client ne peut pas chevaucher le sous-réseau du réseau de grille, le sous-réseau du réseau d'administration, aucun sous-réseau du GNSL ou aucun sous-réseau de l'AESL.

Réseau de grille

- Au moment du déploiement, chaque nœud de grille doit être connecté au réseau de grille et doit pouvoir communiquer avec le nœud d'administration principal à l'aide de la configuration réseau que vous spécifiez lors du déploiement du nœud.
- Lors du fonctionnement normal du réseau, chaque nœud du réseau doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds du réseau via le réseau.



Le réseau Grid doit être directement routable entre chaque nœud. La traduction d'adresses réseau (NAT) entre les nœuds n'est pas prise en charge.

- Si le réseau de grille est constitué de plusieurs sous-réseaux, ajoutez-les à la liste des sous-réseaux du réseau de grille (GNSL). Des routes statiques sont créées sur tous les nœuds pour chaque sous-réseau du GNSL.
- Si l'interface Grid Network est configurée en tant que trunk pour prendre en charge les interfaces VLAN, le VLAN natif du trunk doit être le VLAN utilisé pour le trafic Grid Network. Tous les nœuds de grille doivent être accessibles via le VLAN natif du tronc.

Réseau d'administration

Le réseau d'administration est facultatif. Si vous envisagez de configurer un réseau d'administration, suivez ces exigences et directives.

Les utilisations typiques du réseau d'administration incluent les connexions de gestion, AutoSupport, KMS et les connexions aux serveurs critiques tels que NTP, DNS et LDAP si ces connexions ne sont pas fournies via le réseau Grid ou le réseau client.



Le réseau d'administration et l'AESL peuvent être uniques à chaque nœud, à condition que les services réseau et les clients souhaités soient accessibles.



Vous devez définir au moins un sous-réseau sur le réseau d'administration pour activer les connexions entrantes à partir de sous-réseaux externes. Les routes statiques sont générées automatiquement sur chaque nœud pour chaque sous-réseau de l'AESL.

Réseau de clients

Le réseau client est facultatif. Si vous envisagez de configurer un réseau client, tenez compte des considérations suivantes.

- Le réseau client est conçu pour prendre en charge le trafic des clients S3. Si elle est configurée, la passerelle réseau client devient la passerelle par défaut du nœud.
- Si vous utilisez un réseau client, vous pouvez contribuer à sécuriser StorageGRID contre les attaques hostiles en acceptant le trafic client entrant uniquement sur les points de terminaison d'équilibrage de charge explicitement configurés. Voir ["Configurer les points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#) .
- Si l'interface réseau client est configurée en tant que jonction pour prendre en charge les interfaces VLAN, déterminez si la configuration de l'interface réseau client (eth2) est nécessaire. Si configuré, le trafic réseau client circulera sur le VLAN natif du trunk, tel que configuré dans le commutateur.

Informations connexes

["Modifier la configuration du réseau de nœuds"](#)

Considérations relatives au réseau spécifiques au déploiement

Déploiements Linux

Pour des raisons d'efficacité, de fiabilité et de sécurité, le système StorageGRID fonctionne sous Linux en tant qu'ensemble de moteurs de conteneurs. La configuration réseau liée au moteur de conteneur n'est pas requise dans un système StorageGRID .

Utilisez un périphérique non lié, tel qu'un VLAN ou une paire Ethernet virtuelle (veth), pour l'interface réseau du conteneur. Spécifiez ce périphérique comme interface réseau dans le fichier de configuration du nœud.



N'utilisez pas de périphériques de liaison ou de pont directement comme interface réseau du conteneur. Cela pourrait empêcher le démarrage du nœud en raison d'un problème de noyau avec l'utilisation de macvlan avec les périphériques bond et bridge dans l'espace de noms du conteneur.

Consultez les instructions d'installation pour ["Red Hat Enterprise Linux"](#) ou ["Ubuntu ou Debian"](#) déploiements.

Configuration du réseau hôte pour les déploiements de moteurs de conteneurs

Avant de démarrer votre déploiement StorageGRID sur une plateforme de moteur de conteneur, déterminez les réseaux (Grid, Admin, Client) que chaque nœud utilisera. Vous devez vous assurer que l'interface réseau de chaque nœud est configurée sur l'interface hôte virtuelle ou physique correcte et que chaque réseau dispose d'une bande passante suffisante.

Hôtes physiques

Si vous utilisez des hôtes physiques pour prendre en charge les nœuds de grille :

- Assurez-vous que tous les hôtes utilisent la même interface hôte pour chaque interface de nœud. Cette stratégie simplifie la configuration de l'hôte et permet la migration future des nœuds.
- Obtenez une adresse IP pour l'hôte physique lui-même.



Une interface physique sur l'hôte peut être utilisée par l'hôte lui-même et un ou plusieurs nœuds exécutés sur l'hôte. Toutes les adresses IP attribuées à l'hôte ou aux nœuds utilisant cette interface doivent être uniques. L'hôte et le nœud ne peuvent pas partager d'adresses IP.

- Ouvrez les ports requis sur l'hôte.
- Si vous envisagez d'utiliser des interfaces VLAN dans StorageGRID, l'hôte doit disposer d'une ou plusieurs interfaces de jonction qui fournissent l'accès aux VLAN souhaités. Ces interfaces peuvent être transmises au conteneur de nœuds sous la forme eth0, eth2 ou sous la forme d'interfaces supplémentaires. Pour ajouter des interfaces de jonction ou d'accès, consultez les éléments suivants :
 - **RHEL (avant l'installation du nœud) :** [Créer des fichiers de configuration de nœud](#)
 - **Ubuntu ou Debian (avant d'installer le nœud) :** [Créer des fichiers de configuration de nœud](#)
 - **RHEL, Ubuntu ou Debian (après l'installation du nœud) :** [Linux : ajouter des interfaces trunk ou d'accès à un nœud](#)

Recommandations de bande passante minimale

Le tableau suivant fournit les recommandations de bande passante LAN minimale pour chaque type de nœud StorageGRID et chaque type de réseau. Vous devez provisionner chaque hôte physique ou virtuel avec une bande passante réseau suffisante pour répondre aux exigences de bande passante minimale globale pour le nombre total et le type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur cet hôte.

Type de nœud	Type de réseau		
	Grille	Administrateur	Client
	Bande passante LAN minimale	Administrateur	10 Gbit/s
1 Gbit/s	1 Gbit/s	Porte	10 Gbit/s
1 Gbit/s	10 Gbit/s	Stockage	10 Gbit/s
1 Gbit/s	10 Gbit/s	Archive	10 Gbit/s



Ce tableau n'inclut pas la bande passante SAN, qui est requise pour l'accès au stockage partagé. Si vous utilisez un stockage partagé accessible via Ethernet (iSCSI ou FCoE), vous devez provisionner des interfaces physiques distinctes sur chaque hôte pour fournir une bande passante SAN suffisante. Pour éviter d'introduire un goulot d'étranglement, la bande passante SAN pour un hôte donné doit correspondre approximativement à la bande passante réseau globale du nœud de stockage pour tous les nœuds de stockage exécutés sur cet hôte.

Utilisez le tableau pour déterminer le nombre minimum d'interfaces réseau à provisionner sur chaque hôte, en fonction du nombre et du type de nœuds StorageGRID que vous prévoyez d'exécuter sur cet hôte.

Par exemple, pour exécuter un nœud d'administration, un nœud de passerelle et un nœud de stockage sur un seul hôte :

- Connectez le réseau et les réseaux d'administration sur le nœud d'administration (nécessite $10 + 1 = 11$ Gbit/s)
- Connectez le réseau et les réseaux clients sur le nœud de passerelle (nécessite $10 + 10 = 20$ Gbit/s)
- Connectez le réseau Grid sur le nœud de stockage (nécessite 10 Gbit/s)

Dans ce scénario, vous devez fournir un minimum de $11 + 20 + 10 = 41$ Gbit/s de bande passante réseau, qui pourrait être satisfaite par deux interfaces de 40 Gbit/s ou cinq interfaces de 10 Gbit/s, potentiellement agrégées en trunks puis partagées par les trois VLAN ou plus transportant les sous-réseaux Grid, Admin et Client locaux au centre de données physique contenant l'hôte.

Pour connaître certaines méthodes recommandées de configuration des ressources physiques et réseau sur les hôtes de votre cluster StorageGRID afin de préparer votre déploiement StorageGRID , consultez les éléments suivants :

- ["Configurer le réseau hôte \(Red Hat Enterprise Linux\)"](#)
- ["Configurer le réseau hôte \(Ubuntu ou Debian\)"](#)

Réseaux et ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud

Si vous prévoyez d'utiliser les services de la plateforme StorageGRID ou les pools de stockage cloud, vous devez configurer la mise en réseau de grille et les pare-feu pour garantir que les points de terminaison de destination peuvent être atteints.

Mise en réseau des services de plateforme

Comme décrit dans ["Gérer les services de la plateforme pour les locataires"](#) et ["Gérer les services de la plateforme"](#) , les services de plateforme incluent des services externes qui fournissent l'intégration de la recherche, la notification d'événements et la réplication CloudMirror.

Les services de plateforme nécessitent un accès depuis les nœuds de stockage qui hébergent le service StorageGRID ADC aux points de terminaison de service externes. Voici quelques exemples de mesures d'accès :

- Sur les nœuds de stockage avec services ADC, configurez des réseaux d'administration uniques avec des entrées AESL qui acheminent vers les points de terminaison cibles.
- Fiez-vous à l'itinéraire par défaut fourni par un réseau client. Si vous utilisez l'itinéraire par défaut, vous pouvez utiliser le ["fonctionnalité de réseau client non fiable"](#) pour restreindre les connexions entrantes.

Mise en réseau pour les pools de stockage cloud

Les pools de stockage cloud nécessitent également un accès depuis les nœuds de stockage aux points de terminaison fournis par le service externe utilisé, tel qu'Amazon S3 Glacier ou le stockage Microsoft Azure Blob. Pour plus d'informations, voir ["Qu'est-ce qu'un pool de stockage cloud"](#).

Ports pour les services de plateforme et les pools de stockage cloud

Par défaut, les services de plateforme et les communications du Cloud Storage Pool utilisent les ports suivants :

- **80** : pour les URI de point de terminaison qui commencent par `http`
- **443** : pour les URI de point de terminaison qui commencent par `https`

Un port différent peut être spécifié lors de la création ou de la modification du point de terminaison. Voir ["Référence du port réseau"](#).

Si vous utilisez un serveur proxy non transparent, vous devez également ["configurer les paramètres du proxy de stockage"](#) pour permettre l'envoi de messages à des points de terminaison externes, tels qu'un point de terminaison sur Internet.

VLAN et services de plateforme et pools de stockage cloud

Vous ne pouvez pas utiliser les réseaux VLAN pour les services de plateforme ou les pools de stockage cloud. Les points de terminaison de destination doivent être accessibles via le réseau Grid, Admin ou Client.

Nœuds d'appareils

Vous pouvez configurer les ports réseau sur les appliances StorageGRID pour utiliser les modes de liaison de port qui répondent à vos exigences en matière de débit, de redondance et de basculement.

Les ports 10/25 GbE des appliances StorageGRID peuvent être configurés en mode de liaison fixe ou agrégée pour les connexions au réseau Grid et au réseau client.

Les ports du réseau d'administration 1 GbE peuvent être configurés en mode indépendant ou de sauvegarde active pour les connexions au réseau d'administration.

Consultez les informations sur les modes de liaison de port pour votre appareil :

- ["Modes de liaison des ports \(SG6160\)"](#)
- ["Modes de liaison des ports \(SGF6112\)"](#)
- ["Modes de liaison de port \(contrôleur SG6000-CN\)"](#)
- ["Modes de liaison de port \(contrôleur SG5800\)"](#)
- ["Modes de liaison de port \(contrôleur E5700SG\)"](#)
- ["Modes de liaison des ports \(SG110 et SG1100\)"](#)
- ["Modes de liaison des ports \(SG100 et SG1000\)"](#)

Installation et provisionnement du réseau

Vous devez comprendre comment le réseau de grille et les réseaux d'administration et de client facultatifs sont utilisés lors du déploiement des nœuds et de la configuration de la grille.

Déploiement initial d'un nœud

Lorsque vous déployez un nœud pour la première fois, vous devez attacher le nœud au réseau de grille et vous assurer qu'il a accès au nœud d'administration principal. Si le réseau de grille est isolé, vous pouvez configurer le réseau d'administration sur le nœud d'administration principal pour l'accès à la configuration et à l'installation depuis l'extérieur du réseau de grille.

Un réseau de grille avec une passerelle configurée devient la passerelle par défaut pour un nœud pendant le déploiement. La passerelle par défaut permet aux nœuds de grille sur des sous-réseaux distincts de communiquer avec le nœud d'administration principal avant la configuration de la grille.

Si nécessaire, les sous-réseaux contenant des serveurs NTP ou nécessitant un accès au Grid Manager ou à l'API peuvent également être configurés comme sous-réseaux de grille.

Enregistrement automatique des nœuds avec le nœud administrateur principal

Une fois les nœuds déployés, ils s'enregistrent auprès du nœud d'administration principal à l'aide du réseau Grid. Vous pouvez ensuite utiliser le Grid Manager, le `configure-storagegrid.py` Script Python ou API d'installation pour configurer la grille et approuver les nœuds enregistrés. Lors de la configuration du réseau, vous pouvez configurer plusieurs sous-réseaux de réseau. Des itinéraires statiques vers ces sous-réseaux via la passerelle Grid Network seront créés sur chaque nœud lorsque vous aurez terminé la configuration de la grille.

Désactivation du réseau administrateur ou du réseau client

Si vous souhaitez désactiver le réseau administrateur ou le réseau client, vous pouvez supprimer leur configuration pendant le processus d'approbation du nœud, ou vous pouvez utiliser l'outil Modifier l'IP une fois l'installation terminée (voir ["Configurer les adresses IP"](#)).

Consignes post-installation

Une fois le déploiement et la configuration du nœud de grille terminés, suivez ces instructions pour l'adressage DHCP et les modifications de configuration réseau.

- Si DHCP a été utilisé pour attribuer des adresses IP, configurez une réservation DHCP pour chaque adresse IP sur les réseaux utilisés.

Vous ne pouvez configurer DHCP que pendant la phase de déploiement. Vous ne pouvez pas configurer DHCP pendant la configuration.



Les nœuds redémarrent lorsque la configuration du réseau de grille est modifiée par DHCP, ce qui peut provoquer des pannes si une modification DHCP affecte plusieurs nœuds en même temps.

- Vous devez utiliser les procédures de modification d'IP si vous souhaitez modifier les adresses IP, les

masques de sous-réseau et les passerelles par défaut d'un nœud de grille. Voir ["Configurer les adresses IP"](#) .

- Si vous apportez des modifications à la configuration du réseau, notamment au routage et à la passerelle, la connectivité client au nœud d'administration principal et aux autres nœuds de grille peut être perdue. En fonction des modifications réseau appliquées, vous devrez peut-être rétablir ces connexions.

Référence du port réseau

Communications internes des nœuds de réseau

Le pare-feu interne StorageGRID autorise les connexions entrantes vers des ports spécifiques du réseau Grid. Les connexions sont également acceptées sur les ports définis par les points de terminaison de l'équilibreur de charge.



NetApp vous recommande d'activer le trafic ICMP (Internet Control Message Protocol) entre les nœuds de grille. Autoriser le trafic ICMP peut améliorer les performances de basculement lorsqu'un nœud de grille n'est pas accessible.

En plus de l'ICMP et des ports répertoriés dans le tableau, StorageGRID utilise le protocole VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol). VRRP est un protocole Internet qui utilise le numéro de protocole IP 112. StorageGRID utilise VRRP en mode monodiffusion uniquement. VRRP n'est requis que si ["groupes de haute disponibilité"](#) sont configurés.

Directives pour les nœuds basés sur Linux

Si les stratégies de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports au moment du déploiement à l'aide d'un paramètre de configuration de déploiement. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de configuration de déploiement, consultez :

- ["Installer StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
- ["Installer StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)

Directives pour les nœuds basés sur VMware

Configurez les ports suivants uniquement si vous devez définir des restrictions de pare-feu externes au réseau VMware.

Si les stratégies de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports lorsque vous déployez des nœuds à l'aide de VMware vSphere Web Client ou en utilisant un paramètre de fichier de configuration lors de l'automatisation du déploiement des nœuds de grille. Pour plus d'informations sur le remappage des ports et les paramètres de configuration de déploiement, consultez ["Installer StorageGRID sur VMware"](#) .

Directives pour les nœuds d'appareils

Si les politiques de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un de ces ports, vous pouvez remapper les ports à l'aide du programme d'installation de l'appliance StorageGRID . Voir ["Facultatif : Remapper les ports réseau de l'appareil"](#) .

Ports internes StorageGRID

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
22	TCP	Nœud d'administration principal	Tous les nœuds	Pour les procédures de maintenance, le nœud d'administration principal doit pouvoir communiquer avec tous les autres nœuds à l'aide de SSH sur le port 22. Autoriser le trafic SSH provenant d'autres nœuds est facultatif.
80	TCP	appareils électroménagers	Nœud d'administration principal	Utilisé par les appliances StorageGRID pour communiquer avec le nœud d'administration principal pour démarrer l'installation.
123	UDP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Service de protocole de temps réseau. Chaque nœud synchronise son heure avec tous les autres nœuds à l'aide de NTP.
443	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Utilisé pour communiquer l'état au nœud d'administration principal pendant l'installation et d'autres procédures de maintenance.
1055	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
1139	TCP	Nœuds de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne entre les nœuds de stockage.
1501	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage avec ADC	Rapports, audits et configuration du trafic interne.
1502	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à S3 et Swift.
1504	TCP	Tous les nœuds	Nœuds d'administration	Rapport de service NMS et configuration du trafic interne.
1505	TCP	Tous les nœuds	Nœuds d'administration	Trafic interne du service AMS.
1506	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	État du serveur trafic interne.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
1507	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de passerelle	Trafic interne de l'équilibreur de charge.
1508	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Gestion de la configuration du trafic interne.
1511	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne des métadonnées.
5353	UDP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	<p>Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération.</p> <p>Remarque : La configuration de ce port est facultative.</p>
7001	TCP	Nœuds de stockage	Nœuds de stockage	Communication inter-nœuds du cluster Cassandra TLS.
7443	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour l'installation, l'extension, la récupération, d'autres procédures de maintenance et les rapports d'erreurs.
8011	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
8443	TCP	Nœud d'administration principal	Nœuds d'appareils	Trafic interne lié à la procédure de mode maintenance.
9042	TCP	Nœuds de stockage	Nœuds de stockage	Port client Cassandra.
9999	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Trafic interne pour plusieurs services. Comprend les procédures de maintenance, les mesures et les mises à jour du réseau.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
10226	TCP	Nœuds de stockage	Nœud d'administration principal	Utilisé par les appliances StorageGRID pour transférer les packages AutoSupport du gestionnaire système SANtricity E-Series vers le nœud d'administration principal.
10342	TCP	Tous les nœuds	Nœud d'administration principal	Trafic interne pour les procédures d'installation, d'extension, de récupération et autres procédures de maintenance.
18000	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne du service de compte.
18001	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne de la Fédération d'identité.
18002	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic API interne lié aux protocoles d'objet.
18003	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	La plateforme gère le trafic interne.
18017	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne du service Data Mover pour les pools de stockage cloud.
18019	TCP	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Trafic interne du service de fragmentation pour le codage d'effacement et la réplication
18082	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à S3.
18083	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié à Swift.

Port	TCP ou UDP	Depuis	À	Détails
18086	TCP	Tous les nœuds	Nœuds de stockage	Trafic interne lié au service LDR.
18200	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage	Statistiques supplémentaires sur les demandes des clients.
19000	TCP	Nœuds d'administration/de stockage	Nœuds de stockage avec ADC	Trafic interne du service Keystone .

Informations connexes

["Communications externes"](#)

Communications externes

Les clients doivent communiquer avec les nœuds de la grille pour ingérer et récupérer du contenu. Les ports utilisés dépendent des protocoles de stockage d'objets choisis. Ces ports doivent être accessibles au client.

Accès restreint aux ports

Si les politiques de réseau d'entreprise restreignent l'accès à l'un des ports, vous pouvez effectuer l'une des opérations suivantes :

- Utiliser ["points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#) pour permettre l'accès sur les ports définis par l'utilisateur.
- Remappez les ports lors du déploiement des nœuds. Cependant, vous ne devez pas remapper les points de terminaison de l'équilibreur de charge. Consultez les informations sur le remappage des ports pour votre nœud StorageGRID :
 - ["Clés de remappage de port pour StorageGRID sur Red Hat Enterprise Linux"](#)
 - ["Clés de remappage de port pour StorageGRID sur Ubuntu ou Debian"](#)
 - ["Remapper les ports pour StorageGRID sur VMware"](#)
 - ["Facultatif : Remapper les ports réseau de l'appareil"](#)

Ports utilisés pour les communications externes

Le tableau suivant montre les ports utilisés pour le trafic vers les nœuds.



Cette liste n'inclut pas les ports qui pourraient être configurés comme ["points de terminaison de l'équilibreur de charge"](#) .

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
22	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	L'accès SSH ou à la console est requis pour les procédures comportant des étapes de console. En option, vous pouvez utiliser le port 2022 au lieu du 22.
25	TCP	SMTP	Nœuds d'administration	Serveur de messagerie	Utilisé pour les alertes et AutoSupport par e-mail. Vous pouvez remplacer le paramètre de port par défaut de 25 à l'aide de la page Serveurs de messagerie.
53	TCP/UDP	DNS	Tous les nœuds	serveurs DNS	Utilisé pour le DNS.
67	UDP	DHCP	Tous les nœuds	Service DHCP	Utilisé en option pour prendre en charge la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne fonctionne pas pour les grilles configurées de manière statique.
68	UDP	DHCP	Service DHCP	Tous les nœuds	Utilisé en option pour prendre en charge la configuration réseau basée sur DHCP. Le service dhclient ne fonctionne pas pour les grilles qui utilisent des adresses IP statiques.
80	TCP	HTTP	Navigateur	Nœuds d'administration	Le port 80 redirige vers le port 443 pour l'interface utilisateur du nœud d'administration.
80	TCP	HTTP	Navigateur	appareils électroménagers	Le port 80 redirige vers le port 8443 pour le programme d'installation de l'appliance StorageGRID .
80	TCP	HTTP	Nœuds de stockage avec ADC	AWS	Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes qui utilisent HTTP. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la création d'un point de terminaison.
80	TCP	HTTP	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTP. Les administrateurs de grille peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 80 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
111	TCP/UDP	RPCBind	Client NFS	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS (portmap).</p> <p>Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée.</p> <p>Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.</p>
123	UDP	NTP	Nœuds NTP primaires	NTP externe	<p>Service de protocole de temps réseau. Les nœuds sélectionnés comme sources NTP principales synchronisent également les heures d'horloge avec les sources de temps NTP externes.</p>
161	TCP/UDP	SNMP	Client SNMP	Tous les nœuds	<p>Utilisé pour l'interrogation SNMP. Tous les nœuds fournissent des informations de base ; les nœuds d'administration fournissent également des données d'alerte. La valeur par défaut est le port UDP 161 lors de la configuration.</p> <p>Remarque : ce port n'est requis et n'est ouvert sur le pare-feu du nœud que si SNMP est configuré. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer des ports alternatifs.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre représentant de compte NetApp .</p>
162	TCP/UDP	Notifications SNMP	Tous les nœuds	Destinations de notification	<p>Les notifications et interruptions SNMP sortantes sont par défaut sur le port UDP 162.</p> <p>Remarque : ce port n'est requis que si SNMP est activé et que les destinations de notification sont configurées. Si vous prévoyez d'utiliser SNMP, vous pouvez configurer des ports alternatifs.</p> <p>Remarque : pour plus d'informations sur l'utilisation de SNMP avec StorageGRID, contactez votre représentant de compte NetApp .</p>

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
389	TCP/UDP	LDAP	Nœuds de stockage avec ADC	Active Directory/LDAP	Utilisé pour se connecter à un serveur Active Directory ou LDAP pour la fédération d'identité.
443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager et au Tenant Manager.</p> <p>Remarque : si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés sur un port bloqué, y compris vous, perdront l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste d'adresses privilégiées. Se référer à "Configurer les contrôles du pare-feu" pour configurer des adresses IP privilégiées.</p>
443	TCP	HTTPS	Nœuds d'administration	Active Directory	Utilisé par les nœuds d'administration se connectant à Active Directory si l'authentification unique (SSO) est activée.
443	TCP	HTTPS	Nœuds de stockage avec ADC	AWS	Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à AWS ou à d'autres services externes qui utilisent HTTPS. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port HTTP par défaut de 443 lors de la création d'un point de terminaison.
443	TCP	HTTPS	Nœuds de stockage	AWS	Les requêtes Cloud Storage Pools sont envoyées aux cibles AWS qui utilisent HTTPS. Les administrateurs de grille peuvent remplacer le paramètre de port HTTPS par défaut de 443 lors de la configuration d'un pool de stockage cloud.
903	TCP	NFS	Client NFS	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS(<code>rpc.mountd</code>).</p> <p>Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée.</p> <p>Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.</p>

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
2022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	L'accès SSH ou à la console est requis pour les procédures comportant des étapes de console. En option, vous pouvez utiliser le port 22 au lieu du 2022.
2049	TCP	NFS	Client NFS	Nœuds d'administration	Utilisé par l'exportation d'audit basée sur NFS (nfs). Remarque : ce port est requis uniquement si l'exportation d'audit basée sur NFS est activée. Remarque : la prise en charge de NFS est obsolète et sera supprimée dans une prochaine version.
5353	UDP	mDNS	Tous les nœuds	Tous les nœuds	Fournit le service DNS multidiffusion (mDNS) utilisé pour les modifications d'adresse IP de grille complète et pour la découverte du nœud d'administration principal lors de l'installation, de l'extension et de la récupération. Remarque : La configuration de ce port est facultative.
5696	TCP	KMIP	Appareil	KMS	Trafic externe du protocole d'interopérabilité de gestion des clés (KMIP) provenant d'appareils configurés pour le chiffrement des nœuds vers le serveur de gestion des clés (KMS), sauf si un port différent est spécifié sur la page de configuration KMS du programme d'installation de l'appareil StorageGRID .
8022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	Tous les nœuds	SSH sur le port 8022 accorde l'accès au système d'exploitation de base sur les plateformes d'appareils et de nœuds virtuels pour l'assistance et le dépannage. Ce port n'est pas utilisé pour les nœuds basés sur Linux (bare metal) et n'a pas besoin d'être accessible entre les nœuds de grille ou pendant les opérations normales.

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
8443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	<p>Facultatif. Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au Grid Manager. Peut être utilisé pour séparer les communications de Grid Manager et de Tenant Manager.</p> <p>Remarque : si vous fermez les ports 443 ou 8443 de Grid Manager, tous les utilisateurs actuellement connectés sur un port bloqué, y compris vous, perdront l'accès à Grid Manager, sauf si leur adresse IP a été ajoutée à la liste d'adresses privilégiées. Se référer à "Configurer les contrôles du pare-feu" pour configurer des adresses IP privilégiées.</p>
8443	TCP	HTTPS	Navigateur	appareils électroménagers	<p>Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au programme d'installation de l'appliance StorageGRID .</p> <p>Remarque : le port 443 redirige vers le port 8443 pour le programme d'installation de l'appliance StorageGRID .</p>
9022	TCP	SSH	Ordinateur portable de service	appareils électroménagers	<p>Accorde l'accès aux appliances StorageGRID en mode de préconfiguration pour l'assistance et le dépannage. Il n'est pas nécessaire que ce port soit accessible entre les nœuds du réseau ou pendant les opérations normales.</p>
9091	TCP	HTTPS	Service externe Grafana	Nœuds d'administration	<p>Utilisé par les services Grafana externes pour un accès sécurisé au service StorageGRID Prometheus.</p> <p>Remarque : ce port est requis uniquement si l'accès Prometheus basé sur un certificat est activé.</p>
9092	TCP	Kafka	Nœuds de stockage avec ADC	cluster Kafka	<p>Utilisé pour les messages de services de plateforme envoyés à un cluster Kafka. Les locataires peuvent remplacer le paramètre de port Kafka par défaut de 9092 lors de la création d'un point de terminaison.</p>
9443	TCP	HTTPS	Navigateur	Nœuds d'administration	<p>Facultatif. Utilisé par les navigateurs Web et les clients API de gestion pour accéder au gestionnaire de locataires. Peut être utilisé pour séparer les communications de Grid Manager et de Tenant Manager.</p>

Port	TCP ou UDP	Protocole	Depuis	À	Détails
18082	TCP	HTTPS	Clients S3	Nœuds de stockage	Trafic client S3 directement vers les nœuds de stockage (HTTPS).
18083	TCP	HTTPS	Clients Swift	Nœuds de stockage	Trafic client Swift directement vers les nœuds de stockage (HTTPS).
18084	TCP	HTTP	Clients S3	Nœuds de stockage	Trafic client S3 directement vers les nœuds de stockage (HTTP).
18085	TCP	HTTP	Clients Swift	Nœuds de stockage	Trafic client Swift directement vers les nœuds de stockage (HTTP).
23000-23999	TCP	HTTPS	Tous les nœuds de la grille source pour la réplication inter-grille	Nœuds d'administration et nœuds de passerelle sur la grille de destination pour la réplication inter-grille	Cette gamme de ports est réservée aux connexions de fédération de grille. Les deux grilles d'une connexion donnée utilisent le même port.

Informations sur le copyright

Copyright © 2025 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de non-responsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site <http://www.netapp.com/TM> sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.