



En savoir plus >>

ASA r2

NetApp
February 11, 2026

Sommaire

En savoir plus >>	1
ASA r2 pour utilisateurs intensifs ONTAP	1
Comparez les systèmes ASA r2 aux autres systèmes ONTAP	1
Limitations et prise en charge du logiciel ONTAP pour les systèmes de stockage ASA r2	3
Prise en charge de l'interface de ligne de commande ONTAP pour les systèmes de stockage ASA r2	4
Prise en charge de l'API REST pour ASA r2	10
Fonctionnalités ONTAP courantes prises en charge sur les systèmes ASA r2	12
Protection des données	12
Sécurité des données	12
Réseautage	13
Protocoles SAN	14
System Manager	14

En savoir plus >>

ASA r2 pour utilisateurs intensifs ONTAP

Comparez les systèmes ASA r2 aux autres systèmes ONTAP

Les systèmes ASA r2 offrent une solution matérielle et logicielle pour les environnements SAN uniquement, construits sur des solutions 100 % flash. ASA se distinguent des autres systèmes ONTAP (ASA, AFF et FAS) par la mise en œuvre de leur personnalité ONTAP , de leur couche de stockage et des protocoles pris en charge.

Les éléments suivants sont classés comme systèmes ASA r2 :

- ASA A1K
- ASA A90
- ASA A70
- ASA A50
- ASA A30
- ASA A20
- ASA C30

Différences de personnalité

Sur un système ASA r2, le logiciel ONTAP est optimisé pour prendre en charge les fonctionnalités SAN essentielles, tout en limitant la visibilité et la disponibilité des fonctionnalités non liées à SAN. Par exemple, System Manager exécuté sur un système ASA r2 n'affiche pas les options permettant de créer des répertoires locaux pour les clients NAS. Cette version simplifiée de ONTAP est identifiée comme la personnalité ASA r2. ONTAP exécuté sur des systèmes ASA est identifié comme ASA ONTAP Personality. ONTAP exécuté sur des systèmes AFF et FAS ONTAP est identifié comme personnalité ONTAP unifiée. Les différences entre les personnalités ONTAP sont référencées dans la référence de commande ONTAP (pages man), la spécification de l'API REST et les messages EMS, le cas échéant.

Vous pouvez vérifier le profil de votre stockage ONTAP dans System Manager ou via l'interface de ligne de commande ONTAP.

- Dans le menu System Manager, sélectionnez **Cluster > Présentation**.
- Depuis la CLI, entrez : `system node show -personality -is-disaggregated`

Pour les systèmes ASA r2, la *personnalité* est ASA r2 et le statut *is-disaggregated* est true.

Impossible de modifier le profil de votre système de stockage ONTAP.

Différences entre les couches de stockage

Les systèmes ASA r2 utilisent une couche de stockage simplifiée qui est différente de la couche de stockage utilisée par les systèmes FAS, AFF et ASA .

Systèmes FAS, AFF et ASA

La couche de stockage des systèmes FAS, AFF et ASA utilise les agrégats comme unité de base. Un agrégat possède un ensemble spécifique de disques disponibles dans un système de stockage. Il alloue l'espace sur les disques qu'il possède aux volumes pour les LUN et les espaces de noms. Avec ces systèmes, les utilisateurs ONTAP peuvent créer et modifier des agrégats, des volumes, des LUN et des espaces de noms.

Systèmes ASA r2

Au lieu d'agrégats, la couche de stockage des systèmes ASA r2 utilise des zones de disponibilité de stockage. Une zone de disponibilité de stockage est un pool commun de stockage accessible aux deux nœuds d'une même paire HA. Les deux nœuds de la paire HA ont accès à tous les disques disponibles dans leur zone de disponibilité de stockage partagée. Par exemple, dans un cluster ONTAP ASA r2 à deux nœuds, il existe une zone de disponibilité de stockage, accessible aux deux nœuds du cluster. Dans un cluster ONTAP ASA r2 à quatre nœuds, il existe deux zones de disponibilité de stockage. Chaque paire HA du cluster a accès à l'une des zones de disponibilité de stockage.

Lorsqu'une unité de stockage (basée sur un LUN ou un espace de noms NVMe) est créée, ONTAP crée automatiquement un volume dans la zone de disponibilité de stockage appropriée pour l'héberger. Le volume nouvellement créé est automatiquement placé dans la zone de disponibilité de stockage pour des performances optimales et une utilisation équilibrée de la capacité. L'utilisation de la capacité est équilibrée au sein de la zone de disponibilité du stockage en fonction de votre version d'ONTAP. ["Découvrez comment équilibrer la capacité dans un cluster ASA r2"](#).

Résumé des différences du système ASA r2

Les systèmes ASA r2 diffèrent des systèmes FAS, AFF et ASA des manières suivantes :

	ASA r2	ASA	AFF	FAS
Personnalité ONTAP	ASA r2	ASA	Unifiée	Unifiée
Prise en charge du protocole SAN	Oui	Oui	Oui	Oui
Prise en charge du protocole NAS	Non	Non	Oui	Oui
Prise en charge de la couche de stockage	Zone de disponibilité du stockage	64 bits	64 bits	64 bits

En raison de cette approche automatisée et simplifiée de la gestion du stockage, certaines options de System Manager, commandes ONTAP et points de terminaison de l'API REST ne sont pas disponibles ou ont une utilisation limitée sur un système ASA r2. Par exemple, la création et la gestion des volumes étant automatisées pour les systèmes ASA r2, le menu « Volumes » n'apparaît pas dans System Manager et la commande `create` n'est pas prise en charge. ["En savoir plus sur les commandes ASA r2 non prises en charge"](#).

Les principales différences entre les systèmes ASA r2 et FAS, AFF et ASA concernant l'interface de ligne de commande et l'API REST de ONTAP sont décrites ci-dessous.

Création de VM de stockage par défaut avec services de protocole

Les nouveaux clusters contiennent automatiquement une machine virtuelle (VM) de stockage de données par défaut avec les protocoles SAN activés. Les interfaces logiques de données IP prennent en charge les protocoles iSCSI et NVMe/TCP et utilisent le default-data-blocks politique de service par défaut.

Création automatique de volume

La création d'une unité de stockage (LUN ou espace de noms) crée automatiquement un volume à partir de la zone de disponibilité du stockage. Il en résulte un namespace commun et simplifié. La suppression d'une unité de stockage supprime automatiquement le volume associé.

Modifications du provisionnement fin et lourd

Les unités de stockage sont toujours à provisionnement fin sur les systèmes de stockage ASA r2. Le provisionnement lourd n'est pas pris en charge.

Modifications de la compression des données

L'efficacité du stockage sensible à la température n'est pas appliquée aux systèmes ASA r2. Sur les systèmes ASA r2, la compression n'est pas basée sur des données *hot* (fréquemment utilisées) ou *Cold* (rarement consultées). La compression commence sans attendre que les données soient inactives.

Pour en savoir plus

- En savoir plus sur "[Systèmes matériels ONTAP](#)".
- Consultez la prise en charge complète de la configuration et les limites des systèmes ASA et ASA r2 dans "[NetApp Hardware Universe](#)".
- En savoir plus sur "[NetApp ASA](#)" .

Limitations et prise en charge du logiciel ONTAP pour les systèmes de stockage ASA r2

Bien que les systèmes ASA r2 proposent une prise en charge étendue des solutions SAN, certaines fonctionnalités du logiciel ONTAP ne sont pas prises en charge.

Les systèmes ASA r2 ne prennent pas en charge les éléments suivants :

- Basculement automatique de LIF iSCSI par défaut

Sur les systèmes ASA r2, la LIF réseau par défaut est partagée entre les hôtes NVMe et SCSI, de sorte que le basculement automatique ne soit pas pris en charge. Pour activer le basculement automatique de LIF iSCSI, vous devez "[Créez une LIF iSCSI uniquement](#)". Le basculement automatique est activé par défaut sur les LIF iSCSI uniquement.

Lorsque le basculement automatique de LIF iSCSI est activé, si un basculement du stockage se produit, la LIF iSCSI est automatiquement migrée de son noeud ou port de rattachement vers son noeud ou port partenaire haute disponibilité, puis de nouveau une fois le basculement terminé. Ou, si le port d'une LIF iSCSI est défectueux, la LIF est automatiquement migrée vers un port sain de son noeud de rattachement actuel, puis revient sur son port d'origine une fois le port refonctionnel.

- FabricPool
- Provisionnement lourd des LUN

- MetroCluster
- Protocoles d'objet
- API ONTAP S3 SnapMirror et S3

Les systèmes ASA r2 prennent en charge les éléments suivants :

- SnapLock

["Découvrez comment verrouiller des instantanés"](#) Sur votre système ASA r2.

- Chiffrement double couche

["Découvrez comment appliquer le chiffrement double couche"](#) Aux données de votre système ASA r2.

Prise en charge de la réPLICATION SnapMirror

La réPLICATION SnapMirror est prise en charge sur les systèmes ASA r2 avec les limitations suivantes :

- La réPLICATION synchrone SnapMirror n'est pas prise en charge.
- La synchronisation active SnapMirror est prise en charge uniquement entre deux systèmes ASA r2.

En savoir plus sur "[Synchronisation active SnapMirror sur les systèmes ASA r2](#)" .

- La réPLICATION asynchrone SnapMirror est prise en charge uniquement entre deux systèmes ASA r2. La réPLICATION asynchrone SnapMirror n'est pas prise en charge entre un système ASA r2 et un système ASA, AFF ou FAS ou le cloud.

En savoir plus sur "[Les politiques de réPLICATION SnapMirror sont prises en charge sur les systèmes ASA r2.](#)" .

Pour en savoir plus

- "[NetApp Hardware Universe](#)" Pour plus d'informations sur la prise en charge matérielle et les limitations de ASA r2, reportez-vous au.

Prise en charge de l'interface de ligne de commande ONTAP pour les systèmes de stockage ASA r2

Au lieu d'agrégats, la couche de stockage des systèmes ASA r2 utilise des zones de disponibilité de stockage. Une zone de disponibilité de stockage est un pool commun de stockage accessible à une seule paire HA. Les deux nœuds de la paire HA ont accès à tous les disques disponibles dans leur zone de disponibilité de stockage partagée.

Lorsqu'une unité de stockage (LUN ou espace de noms NVMe) est créée, ONTAP crée automatiquement un volume dans la zone de disponibilité de stockage appropriée pour l'héberger.

En raison de cette approche simplifiée de la gestion du stockage, storage aggregate Les commandes ne sont pas prises en charge sur les systèmes ASA r2. Prise en charge de certaines lun , storage et volume les commandes et les paramètres sont également limités.

Les commandes et jeux de commandes suivants ne sont pas pris en charge sur ASA sous r2 :

Commandes <code> non prises en charge

- lun copy
- lun geometry
- lun maxsize
- lun move
- lun move-in-volume



Le lun move-in-volume la commande est remplacée par la lun rename et le vserver nvme namespace rename commandes.

- lun transition

Commandes <code> non prises en charge

- storage failover show-takeover
- storage failover show-giveback
- storage aggregate relocation
- storage disk assign
- storage disk partition
- storage disk reassign

Jeux de commandes <code> </code> non pris en charge

- volume activity-tracking
- volume analytics
- volume conversion
- volume file
- volume flexcache
- volume flexgroup
- volume inode-upgrade
- volume object-store
- volume qtree
- volume quota
- volume reallocation
- volume rebalance
- volume recovery-queue
- volume schedule-style

Commandes et paramètres <code> </code> non pris en charge

- volume autosize
- volume create
- volume delete
- volume expand
- volume modify

Le `volume modify` La commande n'est pas disponible lorsqu'elle est utilisée avec les paramètres suivants :

- -anti-ransomware-state
 - -autosize
 - -autosize-mode
 - -autosize-shrik-threshold-percent
 - -autosize-reset
 - -group
 - -is-cloud-write-enabled
 - -is-space-enforcement-logical
 - -max-autosize
 - -min-autosize
 - -offline
 - -online
 - -percent-snapshot-space
 - -qos*
 - -size
 - -snapshot-policy
 - -space-guarantee
 - -space-mgmt-try-first
 - -state
 - -tiering-policy
 - -tiering-minimum-cooling-days
 - -user
 - -unix-permissions
 - -vserver-dr-protection
- volume make-vsroot

- volume mount
- volume move
- volume offline
- volume rehost
- volume rename
- volume restrict
- volume transition-prepare-to-downgrade
- volume unmount

Commandes <code> </code> non prises en charge

- volume clone create
- volume clone split

Commandes <code> SnapLock </code> non prises en charge

- volume snaplock modify

Commandes <code> </code> non prises en charge

- volume snapshot
- volume snapshot autodelete modify
- volume snapshot policy modify

Pour en savoir plus

"[Référence des commandes ONTAP](#)" Pour obtenir la liste complète des commandes prises en charge, reportez-vous au

Configurez un cluster ONTAP ASA r2 à l'aide de l'interface de ligne de commande

Il est recommandé que vous "[Utilisez System Manager pour configurer votre cluster ONTAP ASA r2](#)". System Manager propose un workflow guidé rapide et facile pour rendre votre cluster opérationnel. Toutefois, si vous avez l'habitude de travailler avec des commandes ONTAP, l'interface de ligne de commandes de ONTAP peut éventuellement être utilisée pour la configuration des clusters. La configuration de clusters à l'aide de l'interface de ligne de commandes n'offre aucune option ni aucun avantage supplémentaire que la configuration de clusters à l'aide de System Manager.

Lors de la configuration du cluster, votre machine virtuelle de stockage de données par défaut est créée, une unité de stockage initiale est créée et les LIF de données sont automatiquement découvertes. Vous pouvez également activer le système DNS (Domain Name System) pour résoudre les noms d'hôte, configurer votre cluster pour qu'il utilise le protocole NTS (Network Time Protocol) pour la synchronisation de l'heure et activer le chiffrement des données au repos.

Avant de commencer

Rassemblez les informations suivantes :

- Adresse IP de gestion du cluster

L'adresse IP de gestion de cluster est une adresse IPv4 unique pour l'interface de gestion de cluster utilisée par l'administrateur du cluster pour accéder à la VM de stockage d'administration et gérer le cluster. Vous pouvez obtenir cette adresse IP auprès de l'administrateur responsable de l'attribution des adresses IP dans votre organisation.

- Masque de sous-réseau réseau

Lors de la configuration du cluster, ONTAP recommande un ensemble d'interfaces réseau adaptées à votre configuration. Vous pouvez ajuster la recommandation si nécessaire.

- Adresse IP de la passerelle réseau
- Adresse IP du nœud partenaire
- Noms de domaine DNS
- Adresses IP du serveur de noms DNS
- Adresses IP du serveur NTP
- Masque de sous-réseau de données

Étapes

1. Mettez sous tension les deux nœuds de la paire haute disponibilité.

2. Afficher les nœuds détectés sur le réseau local :

```
system node show-discovered -is-in-cluster false
```

3. Démarrez l'assistant d'installation du cluster :

```
cluster setup
```

4. Acceptez la déclaration AutoSupport.

5. Entrez les valeurs du port de l'interface de gestion du nœud, de l'adresse IP, du masque de réseau et de la passerelle par défaut.

6. Appuyez sur **entrée** pour continuer la configuration à l'aide de l'interface de ligne de commande, puis entrez **create** pour créer un nouveau cluster.

7. Acceptez les valeurs par défaut du système ou entrez vos propres valeurs.

8. Une fois la configuration du premier nœud terminée, connectez-vous au cluster.

9. Vérifier que le cluster est actif et que le premier nœud fonctionne correctement :

```
system node show-discovered
```

10. Ajouter le second nœud au cluster :

```
cluster add-node -cluster-ip <partner_node_ip_address>
```

11. Vous pouvez également synchroniser l'heure du système sur l'ensemble du cluster

Synchronisation sans authentification symétrique

```
cluster time-service ntp server  
create -server <server_name>
```

Synchronisation avec l'authentification symétrique

```
cluster time-service ntp server  
create -server  
<server_ip_address> -key-id  
<key_id>
```

- a. Vérifiez que le cluster est associé à un serveur NTP :

```
Cluster time-service ntp show
```

12. Vous pouvez également télécharger et exécuter "[Active IQ Config Advisor](#)" pour confirmer votre configuration.

Et la suite ?

Vous êtes prêt à "[configurez l'accès aux données](#)" passer de vos clients SAN à votre système.

Prise en charge de l'API REST pour ASA r2

L'API REST de ASA r2 est basée sur l'API REST fournie avec la personnalité ONTAP unifiée, avec un certain nombre de modifications adaptées aux caractéristiques et capacités uniques de la personnalité de ASA r2.

Types de modifications d'API

Il existe plusieurs types de différences entre l'API REST du système ASA r2 et l'API REST ONTAP unifiée disponible avec les systèmes FAS, AFF et ASA. Comprendre les types de modifications vous aidera à mieux utiliser la documentation de référence de l'API en ligne.

Les nouveaux terminaux ASA r2 ne sont pas pris en charge dans Unified ONTAP

Plusieurs terminaux ont été ajoutés à l'API REST ASA r2 qui ne sont pas disponibles avec Unified ONTAP.

Par exemple, un nouveau terminal volume bloc a été ajouté à l'API REST pour les systèmes ASA r2. Le terminal du volume de bloc permet d'accéder aux objets de namespace LUN et NVMe, offrant ainsi une vue agrégée des ressources. Ceci est uniquement disponible via l'API REST.

Autre exemple : les terminaux **Storage-units** fournissent une vue agrégée des LUN et des espaces de noms NVMe. Il existe plusieurs points finaux et ils sont tous basés sur ou dérivés de /api/storage/storage-

units. Vous devriez également revoir `/api/storage/luns` et `/api/storage/namespaces`.

Restrictions sur les méthodes HTTP utilisées pour certains noeuds finaux

Plusieurs terminaux disponibles avec ASA r2 ont des restrictions sur les méthodes HTTP pouvant être utilisées par rapport à Unified ONTAP. Par exemple, la POST et LA SUPPRESSION ne sont pas autorisées lors de l'utilisation du noeud final `/api/protocols/nvme/services` avec les systèmes ASA r2.

Modification des propriétés d'un noeud final et d'une méthode HTTP

Certaines combinaisons de noeuds finaux et de méthodes du système ASA r2 ne prennent pas en charge toutes les propriétés définies disponibles dans la personnalité ONTAP unifiée. Par exemple, lors de l'utilisation d' `'/api/storage/volumes/{uuid}'` un CORRECTIF avec le noeud final, plusieurs propriétés ne sont pas prises en charge par ASA r2, notamment :

- `autosize.maximum`
- `autosize.minimum`
- `autosize.mode`

Modifications apportées au traitement interne

Plusieurs modifications ont été apportées à la façon dont ASA r2 traite certaines requêtes de l'API REST. Par exemple, une demande de SUPPRESSION avec le point de terminaison `/api/storage/luns/{uuid}` est traitée de manière asynchrone.

Sécurité améliorée avec OAuth 2.0

OAuth 2.0 est le cadre d'autorisation standard de l'industrie. Elle permet de restreindre et de contrôler l'accès aux ressources protégées en fonction de jetons d'accès signés. Vous pouvez configurer OAuth 2.0 à l'aide du Gestionnaire système pour protéger les ressources système de ASA r2.

Une fois OAuth 2.0 configuré avec System Manager, l'accès par les clients de l'API REST peut être contrôlé. Vous devez d'abord obtenir un jeton d'accès à partir d'un serveur d'autorisation. Le client REST transmet ensuite le jeton au cluster ASA r2 en tant que jeton porteur à l'aide de l'en-tête de requête d'autorisation HTTP. Voir "[Authentification et autorisation via OAuth 2.0](#)" pour plus d'informations.

Accédez à la documentation de référence de l'API ASA r2 via l'interface utilisateur swagger

Vous pouvez accéder à la documentation de référence de l'API REST via l'interface utilisateur swagger de votre système ASA r2.

Description de la tâche

Pour plus d'informations sur l'API REST, accédez à la page de documentation de référence de ASA r2. Dans ce cadre, vous pouvez rechercher la chaîne **caractéristiques de la plate-forme** pour obtenir des détails sur la prise en charge du système ASA r2 pour les appels et les propriétés de l'API.

Avant de commencer

Vous devez disposer des éléments suivants :

- Adresse IP ou nom d'hôte de la LIF de gestion de cluster du système ASA r2
- Nom d'utilisateur et mot de passe pour un compte disposant des droits d'accès à l'API REST

Étapes

1. Tapez l'URL dans votre navigateur et appuyez sur **entrée**:

https://<ip_address>/docs/api

2. Connectez-vous à l'aide de votre compte administrateur.

La page de documentation de l'API ASA r2 s'affiche avec les appels d'API organisés en catégories de ressources majeures.

3. Pour voir un exemple d'appel d'API qui ne s'applique qu'aux systèmes ASA r2, faites défiler jusqu'à la catégorie **SAN** et cliquez sur **OBTENIR /stockage/unités de stockage**.

Fonctionnalités ONTAP courantes prises en charge sur les systèmes ASA r2

Étant donné que les systèmes ASA r2 exécutent une version simplifiée d' ONTAP, de nombreuses tâches ONTAP courantes et fonctions du gestionnaire de système sont exécutées de la même manière sur les systèmes ASA r2 que sur les autres systèmes ONTAP .

Pour plus d'informations sur les fonctionnalités et fonctions courantes, consultez la documentation ONTAP suivante.

Protection des données

Découvrez plus d'informations sur les fonctionnalités de protection des données courantes prises en charge par les systèmes ASA r2.

Serveurs de clés externes en cluster

Vous pouvez configurer la connectivité à des serveurs de gestion de clés externes en cluster sur une machine virtuelle de stockage. Avec les serveurs de clés en cluster, vous pouvez désigner des serveurs de clés primaires et secondaires sur une machine virtuelle de stockage. Lors de l'enregistrement des clés, ONTAP tentera d'abord d'accéder à un serveur de clés primaire avant de tenter successivement d'accéder aux serveurs secondaires jusqu'à ce que l'opération se termine avec succès, empêchant ainsi la duplication des clés.

["Apprenez à configurer des serveurs de clés externes en cluster".](#)

Gestion externe des clés pour le chiffrement au repos

Vous pouvez utiliser un ou plusieurs serveurs KMIP pour sécuriser les clés utilisées par le cluster pour accéder aux données chiffrées.

- ["Activer la gestion des clés externes".](#)
- ["Activer la gestion des clés externes \(NVE\)" .](#)

Sécurité des données

Découvrez plus d'informations sur les fonctionnalités de sécurité des données courantes prises en charge par les systèmes ASA r2.

Gestion des accès administrateur

Le rôle attribué à un administrateur détermine les fonctions qu'il peut effectuer. Le gestionnaire système fournit des rôles prédéfinis pour les administrateurs de cluster et les administrateurs de machines virtuelles de stockage. Vous attribuez le rôle lors de la création du compte administrateur, ou vous pouvez attribuer un rôle différent ultérieurement.

- ["Apprenez à gérer les accès administrateur avec System Manager"](#).

Authentification et autorisation du client

ONTAP utilise des méthodes standard pour sécuriser l'accès des clients et des administrateurs au stockage et pour se protéger contre les virus. Des technologies avancées sont disponibles pour le chiffrement des données au repos et pour le stockage WORM. ONTAP authentifie une machine cliente et un utilisateur en vérifiant leur identité auprès d'une source fiable. ONTAP autorise un utilisateur à accéder à un fichier ou à un répertoire en comparant ses informations d'identification avec les autorisations configurées sur le fichier ou le répertoire.

["En savoir plus sur l'authentification et l'autorisation des clients"](#) .

Authentification OAuth 2.0

Vous pouvez utiliser le framework Open Authorization (OAuth 2.0) pour contrôler l'accès à vos clusters ONTAP . OAuth 2.0 restreint et contrôle l'accès aux ressources protégées à l'aide de jetons d'accès signés.

["En savoir plus sur l'authentification OAuth 2.0"](#) .

Authentification SAML et accès administrateur

Vous pouvez configurer et activer l'authentification SAML (Security Assertion Markup Language) pour les services Web. SAML authentifie les utilisateurs par l'intermédiaire d'un fournisseur d'identité externe (IdP) au lieu des fournisseurs de services d'annuaire tels qu'Active Directory et LDAP.

["Apprenez à configurer l'authentification SAML"](#) .

Réseautage

Découvrez plus d'informations sur les fonctionnalités réseau courantes prises en charge par les systèmes ASA r2.

Conformité FIPS

ONTAP est conforme aux normes fédérales de traitement de l'information (FIPS) 140-2 pour toutes les connexions SSL. Vous pouvez activer et désactiver le mode SSL FIPS, définir les protocoles SSL globalement et désactiver les chiffrements faibles tels que RC4 dans ONTAP.

À partir d' ONTAP 9.18.1, les algorithmes cryptographiques de calcul post-quantique sont pris en charge pour SSL. Ces algorithmes offrent une protection supplémentaire contre d'éventuelles futures attaques informatiques quantiques et sont disponibles lorsque le mode SSL FIPS est désactivé.

- ["Apprenez à configurer FIPS pour toutes les connexions SSL"](#).

Groupes d'agrégation de liens (LAG)

Un groupe d'interfaces, également appelé groupe d'agrégation de liens (LAG), est créé en combinant deux ou plusieurs ports physiques sur le même nœud en un seul port logique. Le port logique offre une résilience

accrue, une disponibilité accrue et un partage de charge.

["Découvrez les groupes d'agrégation de liens".](#)

Protocoles SAN

Les systèmes ASA r2 prennent en charge tous les protocoles SAN (iSCSI, FC, NVMe/FC, NVMe/TCP).

- ["Apprenez-en davantage sur le protocole iSCSI".](#)
- ["Apprenez-en davantage sur le protocole Fibre Channel \(FC\)".](#)
- ["Découvrez le protocole NVMe".](#)
 - ["Apprenez à configurer le déchargement de copie NVMe".](#)

À partir d'ONTAP 9.18.1, le déchargement de copie NVMe est pris en charge. La fonction de déchargement de copie NVMe permet à un hôte NVMe de décharger les opérations de copie de son processeur vers le processeur du contrôleur de stockage ONTAP . L'hôte peut copier des données d'un espace de noms NVMe à un autre tout en réservant ses ressources CPU pour les charges de travail applicatives.

- ["Apprenez-en davantage sur l'allocation d'espace \(désallocation\) pour NVMe".](#)

À partir d'ONTAP 9.16.1, la désallocation d'espace (également appelée « perforation de trous » et « démappage ») est activée par défaut pour les espaces de noms NVMe. La désallocation d'espace permet à un hôte de désallouer les blocs inutilisés des espaces de noms pour récupérer de l'espace.

System Manager

Vous pouvez rechercher diverses actions, objets et sujets d'information dans le Gestionnaire système. Vous pouvez également rechercher des entrées spécifiques dans les données du tableau.

["Apprenez à rechercher, filtrer et trier les informations dans System Manager".](#)

Informations sur le copyright

Copyright © 2026 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 JOUSSANCE, 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 DÉLICTUELLE (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.