



# **Workflows d'infrastructure**

**Astra Automation 22.08**

NetApp  
February 20, 2023

# Table des matières

- Workflows d'infrastructure ..... 1
  - Avant de commencer ..... 1
  - Identité et accès ..... 1
  - Configuration LDAP ..... 3
  - Clusters ..... 21
  - Cloud ..... 25
  - Seaux ..... 26
  - Stockage ..... 26

# Workflows d'infrastructure

## Avant de commencer

Vous pouvez utiliser ces workflows pour créer et entretenir l'infrastructure utilisée avec un déploiement d'Astra Control Center. Dans de nombreux cas, les flux de travail peuvent également être utilisés avec le service Astra Control.



Il est possible de développer et d'améliorer ces flux de travail par NetApp à tout moment, et nous vous recommandons de les consulter régulièrement.

## Préparation générale

Avant d'utiliser l'un des flux de travail Astra, veuillez à le lire "[Préparez l'utilisation des workflows](#)".

## Catégories de flux de travail

Les workflows d'infrastructure sont organisés selon différentes catégories, pour faciliter la localisation.

Catégorie	Description
Identité et accès	Ces flux de travail vous permettent de gérer les identités et d'accéder à Astra. Les ressources comprennent les utilisateurs, les informations d'identification et les jetons.
Configuration LDAP	Vous pouvez configurer Astra Control Center pour qu'il utilise LDAP pour authentifier les utilisateurs sélectionnés.
Seaux	Vous pouvez utiliser ces workflows pour créer et gérer les compartiments S3 utilisés pour stocker les sauvegardes.
Stockage	Ces workflows permettent d'ajouter et de gérer des volumes et des systèmes back-end de stockage.
Clusters	Vous pouvez ajouter des clusters Kubernetes gérés, ce qui vous permet de protéger et de prendre en charge les applications qu'ils contiennent.

## Identité et accès

### Répertorier les utilisateurs

Vous pouvez lister les utilisateurs définis pour un compte Astra spécifique.

#### 1. Dressez la liste des utilisateurs

Effectuez l'appel de l'API REST suivant.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/core/v1/users

## Paramètres d'entrée supplémentaires

Outre les paramètres communs à tous les appels API REST, les paramètres suivants sont également utilisés dans les exemples de boucles pour cette étape.

Paramètre	Type	Obligatoire	Description
inclure	Requête	Non	Sélectionner éventuellement les valeurs que vous souhaitez renvoyer dans la réponse.

### Exemple Curl : renvoie toutes les données pour tous les utilisateurs

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/users' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple Curl : renvoie le prénom, le nom et l'ID de tous les utilisateurs

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/users?include=first
Name,lastName,id' --header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer
<API_TOKEN>'
```

### Exemple de sortie JSON

```
{
  "items": [
    [
      "David",
      "Anderson",
      "844ec6234-11e0-49ea-8434-a992a6270ec1"
    ],
    [
      "Jane",
      "Cohen",
      "2a3e227c-fda7-4145-a86c-ed9aa0183a6c"
    ]
  ],
  "metadata": {}
}
```

# Configuration LDAP

## Préparation à la configuration LDAP

Vous pouvez intégrer Astra Control Center avec un serveur LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) pour effectuer l'authentification pour certains utilisateurs Astra. LDAP est un protocole standard de l'industrie pour l'accès aux informations d'annuaires distribués et un choix populaire pour l'authentification d'entreprise.

### Informations associées

- ["Spécification technique LDAP feuille de route"](#)
- ["LDAP version 3"](#)

### Aperçu du processus de mise en œuvre

À un niveau élevé, il existe plusieurs étapes à suivre pour configurer un serveur LDAP afin de fournir une authentification aux utilisateurs d'Astra.



Bien que les étapes présentées ci-dessous se trouvent dans une séquence, vous pouvez dans certains cas les exécuter dans un ordre différent. Par exemple, vous pouvez définir les utilisateurs et les groupes Astra avant de configurer le serveur LDAP.

1. Révision ["Exigences et restrictions"](#) connaître les options, les exigences et les limites.
2. Sélectionnez un serveur LDAP et les options de configuration souhaitées (y compris la sécurité).
3. Exécutez le flux de travail ["Configurez Astra pour qu'il utilise un serveur LDAP"](#) Pour intégrer Astra avec le serveur LDAP.
4. Vérifiez les utilisateurs et les groupes du serveur LDAP pour vous assurer qu'ils sont correctement définis.
5. Exécutez le flux de travail approprié dans ["Ajoutez des entrées LDAP à Astra"](#) Identifier les utilisateurs à authentifier à l'aide de LDAP.

### Exigences et restrictions

Nous vous recommandons de consulter les éléments essentiels de configuration Astra présentés ci-dessous, y compris les limites et les options de configuration, avant de configurer Astra pour utiliser LDAP pour l'authentification.

### Uniquement pris en charge avec Astra Control Center

La plateforme Astra Control propose deux modèles de déploiement. L'authentification LDAP est prise en charge uniquement avec les déploiements d'Astra Control Center.

### Configuration de l'API REST uniquement

La version actuelle d'Astra Control Center prend uniquement en charge la configuration de l'authentification LDAP à l'aide de l'API REST Astra Control. Un aspect important de cette limitation est que les utilisateurs LDAP ne sont pas affichés dans l'onglet utilisateurs de l'interface Web Astra. Ils sont disponibles via l'API REST au niveau du terminal `../core/v1/users`.

### Serveur LDAP requis

Vous devez disposer d'un serveur LDAP pour accepter et traiter les demandes d'authentification Astra. Microsoft Active Directory est pris en charge avec la version actuelle d'Astra Control Center.

## Connexion sécurisée au serveur LDAP

Lors de la configuration du serveur LDAP dans Astra, vous pouvez éventuellement définir une connexion sécurisée. Dans ce cas, un certificat est nécessaire pour le protocole LDAPS.

## Configurer des utilisateurs ou des groupes

Vous devez sélectionner les utilisateurs à authentifier à l'aide de LDAP. Pour ce faire, vous pouvez identifier les utilisateurs individuels ou un groupe d'utilisateurs. Les comptes doivent être définis au niveau du serveur LDAP. Elles doivent également être identifiées dans Astra (type LDAP) qui permet de transférer les demandes d'authentification vers LDAP.

## Contrainte de rôle lors de la liaison d'un utilisateur ou d'un groupe

Avec la version actuelle d'Astra Control Center, la seule valeur prise en charge pour `roleConstraint` est `""`. Cela indique que l'utilisateur n'est pas limité à un ensemble limité d'espaces de noms et qu'il peut y accéder tous. Voir ["Ajoutez des entrées LDAP à Astra"](#) pour en savoir plus.

## Informations d'identification LDAP

Les informations d'identification utilisées par LDAP incluent le nom d'utilisateur (adresse e-mail) et le mot de passe associé.

## Adresses e-mail uniques

Toutes les adresses e-mail agissant comme noms d'utilisateur dans un déploiement Astra Control Center doivent être uniques. Vous ne pouvez pas ajouter un utilisateur LDAP avec une adresse e-mail déjà définie pour Astra. Si un e-mail en double existe, vous devez d'abord le supprimer d'Astra. Voir ["Supprimer des utilisateurs"](#) Sur le site de documentation Astra Control Center pour plus d'informations.

## Vous pouvez éventuellement définir d'abord les utilisateurs et les groupes LDAP

Vous pouvez ajouter les utilisateurs et groupes LDAP au Centre de contrôle Astra même s'ils n'existent pas encore dans LDAP ou si le serveur LDAP n'est pas configuré. Cela vous permet de préconfigurer les utilisateurs et les groupes avant de configurer le serveur LDAP.

## Utilisateur défini dans plusieurs groupes LDAP

Si un utilisateur LDAP appartient à plusieurs groupes LDAP et que des rôles différents ont été attribués aux groupes dans Astra, le rôle effectif de l'utilisateur lors de l'authentification sera le plus privilégié. Par exemple, si un utilisateur est affecté à l' `viewer` rôle avec `groupe1` mais a le `member` rôle dans le groupe 2, le rôle de l'utilisateur serait `member`. Ceci est basé sur la hiérarchie utilisée par Astra (la plus haute à la plus basse) :

- Propriétaire
- Admin
- Membre
- Visualiseur

## Synchronisation périodique du compte

Astra synchronise ses utilisateurs et groupes avec le serveur LDAP environ toutes les 60 secondes. Par conséquent, si un utilisateur ou un groupe est ajouté à LDAP ou supprimé, il peut prendre jusqu'à une minute avant qu'il soit disponible dans Astra.

## Désactivation et réinitialisation de la configuration LDAP

Avant de tenter de réinitialiser la configuration LDAP, vous devez d'abord désactiver l'authentification LDAP. De même, pour modifier le serveur LDAP (`connectionHost`), vous devez effectuer les deux opérations. Voir ["Désactivez et réinitialisez LDAP"](#) pour en savoir plus.

## Paramètres de l'API REST

Les workflows de configuration LDAP appellent l'API REST pour accomplir des tâches spécifiques. Chaque appel API peut inclure des paramètres d'entrée comme indiqué dans les échantillons fournis. Voir "[Référence API](#)" pour plus d'informations sur la localisation de la documentation de référence.

## Configurez Astra pour qu'il utilise un serveur LDAP

Vous devez sélectionner un serveur LDAP et configurer Astra pour qu'il utilise le serveur en tant que fournisseur d'authentification. La tâche de configuration comprend les étapes décrites ci-dessous. Chaque étape inclut un appel d'API REST unique.

### 1. Ajoutez un certificat CA

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour ajouter un certificat d'autorité de certification à Astra.



Cette étape est facultative et requise uniquement si vous voulez qu'Astra et le LDAP communiquent via un canal sécurisé à l'aide de LDAPS.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/account/{account_id}/core/v1/certificats

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type": "application/astra-certificate",
  "version": "1.0",
  "certUse": "rootCA",
  "cert": "LS0tLS1CRUdJTlBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUMyVEN",
  "isSelfSigned": "true"
}
```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- `cert` Est une chaîne JSON contenant un certificat au format PKCS-11 codé en base64 (codé PEM).
- `isSelfSigned` doit être réglé sur `true` si le certificat est auto-signé. La valeur par défaut est `false`.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/certificates'
--header 'Content-Type: application/astra-certificate+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

## Exemple de réponse JSON

```
{
  "type": "application/astra-certificate",
  "version": "1.0",
  "id": "a5212e7e-402b-4cff-bba0-63f3c6505199",
  "certUse": "rootCA",
  "cert": "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUMyVEN",
  "cn": "adldap.example.com",
  "expiryTimestamp": "2023-07-08T20:22:07Z",
  "isSelfSigned": "true",
  "trustState": "trusted",
  "trustStateTransitions": [
    {
      "from": "untrusted",
      "to": [
        "trusted",
        "expired"
      ]
    },
    {
      "from": "trusted",
      "to": [
        "untrusted",
        "expired"
      ]
    },
    {
      "from": "expired",
      "to": [
        "untrusted",
        "trusted"
      ]
    }
  ],
  "trustStateDesired": "trusted",
  "trustStateDetails": [],
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T04:16:06Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T04:16:06Z",
    "createdBy": "8a02d2b8-a69d-4064-827f-36851b3e1e6e",
    "modifiedBy": "8a02d2b8-a69d-4064-827f-36851b3e1e6e",
    "labels": []
  }
}
```



## 2. Ajoutez les informations d'identification de liaison

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour ajouter les informations d'identification de liaison.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/account/{account_id}/core/v1/credentials

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "name": "ldapBindCredential",
  "type": "application/astra-credential",
  "version": "1.1",
  "keyStore": {
    "bindDn": "dWlkPWFkbWluLG91PXM5c3RlbQ==",
    "password": "cGFzc3dvcmQ="
  }
}
```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- `bindDn` et `password` Sont les informations d'identification de liaison codées en base64 de l'utilisateur admin LDAP qui peut se connecter et rechercher dans le répertoire LDAP. `bindDn` Est l'adresse e-mail de l'utilisateur LDAP.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/credentials'
--header 'Content-Type: application/astra-credential+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de réponse JSON

```

{
  "type": "application/astra-credential",
  "version": "1.1",
  "id": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
  "name": "ldapBindCredential",
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T06:53:11Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T06:53:11Z",
    "createdBy": "527329f2-662c-41c0-ada9-2f428f14c137"
  }
}

```

Noter les paramètres de réponse suivants :

- Le `id` des informations d'identification sont utilisées dans les étapes suivantes du flux de travail.

### 3. Récupérez l'UUID du paramètre LDAP

Exécutez l'appel de l'API REST suivant pour récupérer l'UUID du `astra.account.ldap` Réglage inclus avec le centre de contrôle Astra.



L'exemple curl ci-dessous utilise un paramètre de requête pour filtrer la collection de paramètres. Vous pouvez à la place supprimer le filtre pour obtenir tous les paramètres, puis rechercher `astra.account.ldap`.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/core/v1/settings

### Exemple de boucle

```

curl --location -i --request GET
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/settings?filter=name%20eq%20'astra.account.ldap'&include=name,id' --header 'Accept: */*'
--header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'

```

### Exemple de réponse JSON

```

{
  "items": [
    ["astra.account.ldap",
     "12072b56-e939-45ec-974d-2dd83b7815df"]
  ],
  "metadata": {}
}

```

#### 4. Mettez à jour le paramètre LDAP

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour mettre à jour le paramètre LDAP et terminer la configuration. Utilisez le id Valeur de l'appel API précédent pour le <SETTING\_ID> Valeur dans le chemin d'accès à l'URL ci-dessous.



Vous pouvez d'abord lancer une demande GET pour le paramètre spécifique afin de voir le schéma de configuration. Ceci fournira plus d'informations sur les champs requis dans la configuration.

Méthode HTTP	Chemin
EN	/account/{account_id}/core/v1/settings/{setting_id}

#### Exemple d'entrée JSON

```

{
  "type": "application/astra-setting",
  "version": "1.0",
  "desiredConfig": {
    "connectionHost": "myldap.example.com",
    "credentialId": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
    "groupBaseDN": "OU=groups,OU=astra,DC=example,DC=com",
    "isEnabled": "true",
    "port": 686,
    "secureMode": "LDAPS",
    "userBaseDN": "OU=users,OU=astra,DC=example,dc=com",
    "userSearchFilter": "((objectClass=User))",
    "vendor": "Active Directory"
  }
}

```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- isEnabled doit être réglé sur true ou une erreur peut se produire.

- `credentialId` est l'id des informations d'identification de liaison créées précédemment.
- `secureMode` doit être réglé sur LDAP ou LDAPS en fonction de votre configuration à l'étape précédente.
- Seul Active Directory est pris en charge en tant que fournisseur.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request PUT --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/settings/<SETTING_ID>' --header 'Content-Type: application/astra-setting+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

Si l'appel a réussi, la réponse HTTP 204 est renvoyée.

### 5. Récupérez le paramètre LDAP

Vous pouvez éventuellement effectuer l'appel d'API REST suivant pour récupérer les paramètres LDAP et confirmer la mise à jour.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/core/v1/settings/{setting_id}

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/settings/<SETTING_ID>' --header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de réponse JSON

```
{
  "items": [
    {
      "type": "application/astra-setting",
      "version": "1.0",
      "metadata": {
        "creationTimestamp": "2022-06-17T21:16:31Z",
        "modificationTimestamp": "2022-07-21T07:12:20Z",
        "labels": [],
        "createdBy": "system",
        "modifiedBy": "00000000-0000-0000-0000-000000000000"
      },
      "id": "12072b56-e939-45ec-974d-2dd83b7815df",
      "name": "astra.account.ldap",
    }
  ]
}
```

```

"desiredConfig": {
  "connectionHost": "10.193.61.88",
  "credentialId": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
  "groupBaseDN": "ou=groups,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "isEnabled": "true",
  "port": 686,
  "secureMode": "LDAPS",
  "userBaseDN": "ou=users,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "userSearchFilter": "((objectClass=User))",
  "vendor": "Active Directory"
},
"currentConfig": {
  "connectionHost": "10.193.160.209",
  "credentialId": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
  "groupBaseDN": "ou=groups,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "isEnabled": "true",
  "port": 686,
  "secureMode": "LDAPS",
  "userBaseDN": "ou=users,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "userSearchFilter": "((objectClass=User))",
  "vendor": "Active Directory"
},
"configSchema": {
  "$schema": "http://json-schema.org/draft-07/schema#",
  "title": "astra.account.ldap",
  "type": "object",
  "properties": {
    "connectionHost": {
      "type": "string",
      "description": "The hostname or IP address of your LDAP server."
    },
    "credentialId": {
      "type": "string",
      "description": "The credential ID for LDAP account."
    },
    "groupBaseDN": {
      "type": "string",
      "description": "The base DN of the tree used to start the group
search. The system searches the subtree from the specified location."
    },
    "groupSearchCustomFilter": {
      "type": "string",
      "description": "Type of search that controls the default group
search filter used."
    },
    "isEnabled": {

```

```

    "type": "string",
    "description": "This property determines if this setting is
enabled or not."
  },
  "port": {
    "type": "integer",
    "description": "The port on which the LDAP server is running."
  },
  "secureMode": {
    "type": "string",
    "description": "The secure mode LDAPS or LDAP."
  },
  "userBaseDN": {
    "type": "string",
    "description": "The base DN of the tree used to start the user
search. The system searches the subtree from the specified location."
  },
  "userSearchFilter": {
    "type": "string",
    "description": "The filter used to search for users according a
search criteria."
  },
  "vendor": {
    "type": "string",
    "description": "The LDAP provider you are using.",
    "enum": ["Active Directory"]
  }
},
"additionalProperties": false,
"required": [
  "connectionHost",
  "secureMode",
  "credentialId",
  "userBaseDN",
  "userSearchFilter",
  "groupBaseDN",
  "vendor",
  "isEnabled"
]
},
"state": "valid",
}
],
"metadata": {}
}

```

Localisez le `state` champ de la réponse qui contient l'une des valeurs du tableau ci-dessous.

État	Description
en attente	Le processus de configuration est toujours actif et n'est pas encore terminé.
valide	La configuration a été effectuée avec succès et <code>currentConfig</code> la réponse correspond <code>desiredConfig</code> .
erreur	Le processus de configuration LDAP a échoué.

## Ajoutez des entrées LDAP à Astra

Après avoir configuré LDAP en tant que fournisseur d'authentification pour Astra Control Center, vous pouvez sélectionner les utilisateurs LDAP qu'Astra authentifie à l'aide des informations d'identification LDAP. Chaque utilisateur doit avoir un rôle dans Astra avant d'avoir accès à Astra via l'API REST Astra Control.

Il existe deux façons de configurer Astra pour affecter des rôles. Choisissez celle qui convient le mieux à votre environnement.

- ["Ajouter et lier un utilisateur individuel"](#)
- ["Ajouter et lier un groupe"](#)



Les informations d'identification LDAP se présentent sous la forme d'un nom d'utilisateur sous la forme d'une adresse e-mail et du mot de passe LDAP associé.

### Ajouter et lier un utilisateur individuel

Vous pouvez attribuer un rôle à chaque utilisateur Astra qui est utilisé après l'authentification LDAP. Ceci est approprié lorsqu'il y a un petit nombre d'utilisateurs et que chacun peut avoir des caractéristiques administratives différentes.

#### 1. Ajoutez un utilisateur

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour ajouter un utilisateur à Astra et indiquer que LDAP est le fournisseur d'authentification.

Méthode HTTP	Chemin
POST	<code>/account/{account_id}/core/v1/users</code>

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type" : "application/astra-user",
  "version" : "1.1",
  "authID" : "cn=JohnDoe,ou=users,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "authProvider" : "ldap",
  "firstName" : "John",
  "lastName" : "Doe",
  "email" : "john.doe@example.com"
}
```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- Les paramètres suivants sont requis :
  - authProvider
  - authID
  - email
- authID Est le nom distinctif (DN) de l'utilisateur dans LDAP
- email Doit être unique pour tous les utilisateurs définis dans Astra

Si le email La valeur n'est pas unique, une erreur se produit et un code d'état HTTP 409 est renvoyé dans la réponse.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/users' --header
'Content-Type: application/astra-user+json' --header 'Accept: */*'
--header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de réponse JSON



```

{
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T17:44:18Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T17:44:18Z",
    "createdBy": "8a02d2b8-a69d-4064-827f-36851b3e1e6e",
    "labels": []
  },
  "type": "application/astra-user",
  "version": "1.2",
  "id": "a7b5e674-a1b1-48f6-9729-6a571426d49f",
  "authProvider": "ldap",
  "authID": "cn=JohnDoe,ou=users,ou=astra,dc=example,dc=com",
  "firstName": "John",
  "lastName": "Doe",
  "companyName": "",
  "email": "john.doe@example.com",
  "postalAddress": {
    "addressCountry": "",
    "addressLocality": "",
    "addressRegion": "",
    "streetAddress1": "",
    "streetAddress2": "",
    "postalCode": ""
  },
  "state": "active",
  "sendWelcomeEmail": "false",
  "isEnabled": "true",
  "isInviteAccepted": "true",
  "enableTimestamp": "2022-07-21T17:44:18Z",
  "lastActTimestamp": ""
}

```

## 2. Ajoutez une liaison de rôle pour l'utilisateur

Effectuez l'appel de l'API REST suivant pour lier l'utilisateur à un rôle spécifique. Vous devez créer l'UUID de l'utilisateur à l'étape précédente.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/Account/{account_ID}/core/v1/roleliaisons

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type": "application/astra-roleBinding",
  "version": "1.1",
  "accountID": "{account_id}",
  "userID": "a7b5e674-a1b1-48f6-9729-6a571426d49f",
  "role": "member",
  "roleConstraints": ["*"]
}
```

Noter les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- Valeur utilisée ci-dessus pour `roleConstraint` Est la seule option disponible pour la version actuelle d'Astra. Il indique que l'utilisateur n'est pas limité à un ensemble limité d'espaces de noms et peut y accéder tous.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/roleBindings'
--header 'Content-Type: application/astra-roleBinding+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de réponse JSON

```
{
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T18:08:24Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T18:08:24Z",
    "createdBy": "8a02d2b8-a69d-4064-827f-36851b3e1e6e",
    "labels": []
  },
  "type": "application/astra-roleBinding",
  "principalType": "user",
  "version": "1.1",
  "id": "b02c7e4d-d483-40d1-aaff-e1f900312114",
  "userID": "a7b5e674-a1b1-48f6-9729-6a571426d49f",
  "groupID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
  "accountID": "d0fdbfa7-be32-4a71-b59d-13d95b42329a",
  "role": "member",
  "roleConstraints": ["*"]
}
```

Noter les éléments suivants concernant les paramètres de réponse :

- La valeur `user` pour le `principalType` champ indique que la liaison du rôle a été ajoutée pour un utilisateur (et non pour un groupe).

## Ajouter et lier un groupe

Vous pouvez affecter un rôle à un groupe Astra qui est utilisé après l'authentification LDAP. Ceci est approprié lorsqu'il y a un grand nombre d'utilisateurs et que chacun peut avoir des caractéristiques administratives similaires.

### 1. Ajoutez un groupe

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour ajouter un groupe à Astra et indiquer que LDAP est le fournisseur d'authentification.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/account/{account_id}/core/v1/groupe

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type": "application/astra-group",
  "version": "1.0",
  "name": "Engineering",
  "authProvider": "ldap",
  "authID": "CN=Engineering,OU=groups,OU=astra,DC=example,DC=com"
}
```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- Les paramètres suivants sont requis :
  - `authProvider`
  - `authID`

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/groups' --header
'Content-Type: application/astra-group+json' --header 'Accept: */*'
--header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de réponse JSON

```

{
  "type": "application/astra-group",
  "version": "1.0",
  "id": "8b5b54da-ae53-497a-963d-1fc89990525b",
  "name": "Engineering",
  "authProvider": "ldap",
  "authID": "CN=Engineering,OU=groups,OU=astra,DC=example,DC=com",
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T18:42:52Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T18:42:52Z",
    "createdBy": "8a02d2b8-a69d-4064-827f-36851b3e1e6e",
    "labels": []
  }
}

```

## 2. Ajoutez une liaison de rôle pour le groupe

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour lier le groupe à un rôle spécifique. Vous devez créer l'UUID du groupe à l'étape précédente. Les utilisateurs qui sont membres du groupe pourront se connecter à Astra une fois que LDAP aura effectué l'authentification.

Méthode HTTP	Chemin
POST	/Account/{account_ID}/core/v1/roleliaisons

### Exemple d'entrée JSON

```

{
  "type": "application/astra-roleBinding",
  "version": "1.1",
  "accountID": "{account_id}",
  "groupID": "8b5b54da-ae53-497a-963d-1fc89990525b",
  "role": "viewer",
  "roleConstraints": ["*"]
}

```

Notez les informations suivantes concernant les paramètres d'entrée :

- Valeur utilisée ci-dessus pour `roleConstraint` Est la seule option disponible pour la version actuelle d'Astra. Il indique que l'utilisateur n'est pas limité à certains espaces de noms et peut y accéder tous.

### Exemple de boucle

```
curl --location -i --request POST --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/roleBindings'
--header 'Content-Type: application/astra-roleBinding+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

## Exemple de réponse JSON

```
{
  "metadata": {
    "creationTimestamp": "2022-07-21T18:59:43Z",
    "modificationTimestamp": "2022-07-21T18:59:43Z",
    "createdBy": "527329f2-662c-41c0-ada9-2f428f14c137",
    "labels": []
  },
  "type": "application/astra-roleBinding",
  "principalType": "group",
  "version": "1.1",
  "id": "2f91b06d-315e-41d8-ae18-7df7c08fbb77",
  "userID": "00000000-0000-0000-0000-000000000000",
  "groupID": "8b5b54da-ae53-497a-963d-1fc89990525b",
  "accountID": "d0fdbfa7-be32-4a71-b59d-13d95b42329a",
  "role": "viewer",
  "roleConstraints": ["*"]
}
```

Noter les éléments suivants concernant les paramètres de réponse :

- La valeur `group` pour le `principalType` champ indique que la liaison de rôle a été ajoutée pour un groupe (et non pour un utilisateur).

## Désactivez et réinitialisez LDAP

Il existe deux tâches administratives facultatives, bien que liées, que vous pouvez effectuer selon vos besoins pour un déploiement de centre de contrôle Astra. Vous pouvez désactiver globalement l'authentification LDAP et réinitialiser la configuration LDAP.

Les deux tâches de flux de travail requièrent l'ID pour le `astra.account.ldap` Réglage Astra. Les détails sur la récupération de l'ID de paramètre sont inclus dans **configurer le serveur LDAP**. Voir ["Récupère l'UUID du paramètre LDAP"](#) pour en savoir plus.

- ["Désactivez l'authentification LDAP"](#)
- ["Réinitialisez la configuration de l'authentification LDAP"](#)

## Désactivez l'authentification LDAP

Vous pouvez effectuer l'appel d'API REST suivant pour désactiver globalement l'authentification LDAP pour un déploiement Astra spécifique. L'appel met à jour le `astra.account.ldap` réglage et `isEnabled` la valeur est définie sur `false`.

Méthode HTTP	Chemin
EN	/account/{account_id}/core/v1/settings/{setting_id}

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type": "application/astra-setting",
  "version": "1.0",
  "desiredConfig": {
    "connectionHost": "myldap.example.com",
    "credentialId": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
    "groupBaseDN": "OU=groups,OU=astra,DC=example,DC=com",
    "isEnabled": "false",
    "port": 686,
    "secureMode": "LDAPS",
    "userBaseDN": "OU=users,OU=astra,DC=example,dc=com",
    "userSearchFilter": "((objectClass=User))",
    "vendor": "Active Directory"
  }
}
```

```
curl --location -i --request PUT --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/settings/<SETTING_ID>' --header 'Content-Type: application/astra-setting+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

Si l'appel a réussi, le HTTP 204 la réponse est renvoyée. Vous pouvez éventuellement récupérer à nouveau les paramètres de configuration pour confirmer la modification.

## Réinitialisez la configuration de l'authentification LDAP

Vous pouvez effectuer l'appel d'API REST suivant pour déconnecter Astra du serveur LDAP et réinitialiser la configuration LDAP dans Astra. L'appel met à jour le `astra.account.ldap` réglage et valeur de `connectionHost` est effacé.

La valeur de `isEnabled` doit également être défini sur `false`. Vous pouvez soit définir cette valeur avant d'effectuer l'appel de réinitialisation, soit dans le cadre de l'appel de réinitialisation. Dans le deuxième cas, `connectionHost` doit être effacé et `isEnabled` défini sur `false` lors du même appel de réinitialisation.



Il s'agit d'une opération perturbatrice et vous devez procéder avec précaution. Elle supprime tous les utilisateurs et groupes LDAP importés. Il supprime également tous les utilisateurs, groupes et liaisons Astra (type LDAP) associés que vous avez créés dans Astra Control Center.

Méthode HTTP	Chemin
EN	/account/{account_id}/core/v1/settings/{setting_id}

### Exemple d'entrée JSON

```
{
  "type": "application/astra-setting",
  "version": "1.0",
  "desiredConfig": {
    "connectionHost": "",
    "credentialId": "3bd9c8a7-f5a4-4c44-b778-90a85fc7d154",
    "groupBaseDN": "OU=groups,OU=astra,DC=example,DC=com",
    "isEnabled": "false",
    "port": 686,
    "secureMode": "LDAPS",
    "userBaseDN": "OU=users,OU=astra,DC=example,dc=com",
    "userSearchFilter": "((objectClass=User))",
    "vendor": "Active Directory"
  }
}
```

Notez ce qui suit :

- Pour modifier le serveur LDAP, vous devez à la fois désactiver et réinitialiser la modification LDAP connectHost à une valeur nulle comme indiqué dans l'exemple ci-dessus.

```
curl --location -i --request PUT --data @JSONinput
'https://astra.example.com/accounts/<ACCOUNT_ID>/core/v1/settings/<SETTING_ID>' --header 'Content-Type: application/astra-setting+json' --header
'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

Si l'appel a réussi, le HTTP 204 la réponse est renvoyée. Vous pouvez éventuellement récupérer à nouveau la configuration pour confirmer la modification.

## Clusters

### Lister les clusters

Vous pouvez afficher la liste des clusters disponibles dans un cloud spécifique.

## 1. Sélectionnez le nuage

Exécutez le flux de travail "Lister les clouds" et sélectionnez le cloud contenant les clusters.

## 2. Dressez la liste des clusters

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour répertorier les clusters dans un cloud spécifique.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/topologique/v1/nuages/{cloud_id}/clusters

### Exemple Curl : renvoie toutes les données de tous les clusters

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/clouds/<CLOUD_ID>/clusters' --header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

### Exemple de sortie JSON

```
{
  "items": [
    {
      "type": "application/astra-cluster",
      "version": "1.1",
      "id": "7ce83fba-6aa1-4e0c-a194-26e714f5eb46",
      "name": "openshift-clstr-ol-07",
      "state": "running",
      "stateUnready": [],
      "managedState": "managed",
      "protectionState": "full",
      "protectionStateDetails": [],
      "restoreTargetSupported": "true",
      "snapshotSupported": "true",
      "managedStateUnready": [],
      "managedTimestamp": "2022-11-03T15:50:59Z",
      "inUse": "true",
      "clusterType": "openshift",
      "accHost": "true",
      "clusterVersion": "1.23",
      "clusterVersionString": "v1.23.12+6b34f32",
      "namespaces": [
        "default",
        "kube-node-lease",
        "kube-public",
```



```
"kube-system",
"metallb-system",
"mysql",
"mysql-clone1",
"mysql-clone2",
"mysql-clone3",
"mysql-clone4",
"netapp-acc-operator",
"netapp-monitoring",
"openshift",
"openshift-apiserver",
"openshift-apiserver-operator",
"openshift-authentication",
"openshift-authentication-operator",
"openshift-cloud-controller-manager",
"openshift-cloud-controller-manager-operator",
"openshift-cloud-credential-operator",
"openshift-cloud-network-config-controller",
"openshift-cluster-csi-drivers",
"openshift-cluster-machine-approver",
"openshift-cluster-node-tuning-operator",
"openshift-cluster-samples-operator",
"openshift-cluster-storage-operator",
"openshift-cluster-version",
"openshift-config",
"openshift-config-managed",
"openshift-config-operator",
"openshift-console",
"openshift-console-operator",
"openshift-console-user-settings",
"openshift-controller-manager",
"openshift-controller-manager-operator",
"openshift-dns",
"openshift-dns-operator",
"openshift-etcd",
"openshift-etcd-operator",
"openshift-host-network",
"openshift-image-registry",
"openshift-infra",
"openshift-ingress",
"openshift-ingress-canary",
"openshift-ingress-operator",
"openshift-insights",
"openshift-kni-infra",
"openshift-kube-apiserver",
"openshift-kube-apiserver-operator",
```

```

    "openshift-kube-controller-manager",
    "openshift-kube-controller-manager-operator",
    "openshift-kube-scheduler",
    "openshift-kube-scheduler-operator",
    "openshift-kube-storage-version-migrator",
    "openshift-kube-storage-version-migrator-operator",
    "openshift-machine-api",
    "openshift-machine-config-operator",
    "openshift-marketplace",
    "openshift-monitoring",
    "openshift-multus",
    "openshift-network-diagnostics",
    "openshift-network-operator",
    "openshift-node",
    "openshift-oauth-apiserver",
    "openshift-openstack-infra",
    "openshift-operator-lifecycle-manager",
    "openshift-operators",
    "openshift-ovirt-infra",
    "openshift-sdn",
    "openshift-service-ca",
    "openshift-service-ca-operator",
    "openshift-user-workload-monitoring",
    "openshift-vsphere-infra",
    "pcloud",
    "postgresql",
    "trident"
  ],
  "defaultStorageClass": "4bacbb3c-0727-4f58-b13c-3a2a069baf89",
  "cloudID": "4f1e1086-f415-4451-a051-c7299cd672ff",
  "credentialID": "7ffd7354-b6c2-4efa-8e7b-cf64d5598463",
  "isMultizonal": "false",
  "tridentManagedStateAllowed": [
    "unmanaged"
  ],
  "tridentVersion": "22.10.0",
  "apiServiceID": "98df44dc-2baf-40d5-8826-e198b1b40909",
  "metadata": {
    "labels": [
      {
        "name": "astra.netapp.io/labels/read-
only/cloudName",
        "value": "private"
      }
    ]
  },
  "creationTimestamp": "2022-11-03T15:50:59Z",

```

```
        "modificationTimestamp": "2022-11-04T14:42:32Z",
        "createdBy": "00000000-0000-0000-0000-000000000000"
    }
}
]
```

## Répertorier les clusters gérés

Vous pouvez lister les clusters Kubernetes actuellement gérés par Astra.

### 1. Dressez la liste des clusters gérés

Effectuez l'appel de l'API REST suivant.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/Account/{account_ID}/topologique/v1/managedclusters

### Exemple Curl : renvoie toutes les données de tous les clusters

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/managedClusters
--header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

## Cloud

### Lister les clouds

Vous pouvez répertorier les nuages définis et disponibles un compte Astra spécifique.

### 1. Dresser la liste des clouds

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour répertorier les clouds.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/topologique/v1/clouds

### Exemple de curl : retournez toutes les données de tous les clouds

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/clouds'
--header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

# Seaux

## Répertorier les rubriques

Vous pouvez afficher la liste des compartiments S3 définis pour un compte Astra spécifique.

### 1. Dressez la liste des compartiments

Effectuez l'appel suivant de l'API REST pour afficher la liste des compartiments.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/account/{account_id}/topologique/v1/seaux

### Exemple de gondolage : renvoie toutes les données de tous les compartiments

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/buckets'
--header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

# Stockage

## Répertorier les classes de stockage

Vous pouvez afficher la liste des classes de stockage disponibles.

### 1. Sélectionnez le nuage

Exécutez le flux de travail "[Lister les clouds](#)" et choisissez le cloud dans lequel vous travaillez.

### 2. Sélectionnez le cluster

Exécutez le flux de travail "[Lister les clusters](#)" et sélectionnez le cluster.

### 3. Énumérez les classes de stockage d'un cluster spécifique

Effectuez l'appel d'API REST suivant pour répertorier les classes de stockage d'un cluster et d'un cloud spécifiques.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/Account/{account_ID}/topologique/v1/nuages/<CLOUD_ID>/clusters/<CLUSTER_ID>/storag eclasses

### Exemple Curl : renvoie toutes les données de toutes les classes de stockage

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/clouds/<CLOUD_ID>/clusters/<CLUSTER_ID>/storageClasses' --header 'Accept: */*' --header
'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

## Exemple de sortie JSON

```
{
  "items": [
    {
      "type": "application/astra-storageClass",
      "version": "1.1",
      "id": "4bacbb3c-0727-4f58-b13c-3a2a069baf89",
      "name": "ontap-basic",
      "provisioner": "csi.trident.netapp.io",
      "available": "eligible",
      "allowVolumeExpansion": "true",
      "reclaimPolicy": "Delete",
      "volumeBindingMode": "Immediate",
      "isDefault": "true",
      "metadata": {
        "createdBy": "system",
        "creationTimestamp": "2022-10-26T05:16:19Z",
        "modificationTimestamp": "2022-10-26T05:16:19Z",
        "labels": []
      }
    },
    {
      "type": "application/astra-storageClass",
      "version": "1.1",
      "id": "150fe657-4a42-47a3-abc6-5dafba3de8bf",
      "name": "thin",
      "provisioner": "kubernetes.io/vsphere-volume",
      "available": "ineligible",
      "reclaimPolicy": "Delete",
      "volumeBindingMode": "Immediate",
      "metadata": {
        "createdBy": "system",
        "creationTimestamp": "2022-10-26T04:46:08Z",
        "modificationTimestamp": "2022-11-04T14:58:19Z",
        "labels": []
      }
    }
  ]
}
```

```

    "type": "application/astra-storageClass",
    "version": "1.1",
    "id": "7c6a5c58-6a0d-4cb6-98a0-8202ad2de74a",
    "name": "thin-csi",
    "provisioner": "csi.vsphere.vmware.com",
    "available": "ineligible",
    "allowVolumeExpansion": "true",
    "reclaimPolicy": "Delete",
    "volumeBindingMode": "WaitForFirstConsumer",
    "metadata": {
      "createdBy": "system",
      "creationTimestamp": "2022-10-26T04:46:17Z",
      "modificationTimestamp": "2022-10-26T04:46:17Z",
      "labels": []
    }
  },
  {
    "type": "application/astra-storageClass",
    "version": "1.1",
    "id": "7010ef09-92a5-4c90-a5e5-3118e02dc9a7",
    "name": "vsim-san",
    "provisioner": "csi.trident.netapp.io",
    "available": "eligible",
    "allowVolumeExpansion": "true",
    "reclaimPolicy": "Delete",
    "volumeBindingMode": "Immediate",
    "metadata": {
      "createdBy": "system",
      "creationTimestamp": "2022-11-03T18:40:03Z",
      "modificationTimestamp": "2022-11-03T18:40:03Z",
      "labels": []
    }
  }
]
}

```

## Liste des systèmes back-end

Vous pouvez lister les systèmes back-end disponibles.

### 1. Dressez la liste des systèmes back-end

Effectuez l'appel de l'API REST suivant.

Méthode HTTP	Chemin
OBTENEZ	/Account/{account_ID}/topologique/v1/storageBackends

**Exemple de curl : renvoie toutes les données pour tous les systèmes back-end**

```
curl --location -i --request GET
'https://astra.netapp.io/accounts/<ACCOUNT_ID>/topology/v1/storageBackends
' --header 'Accept: */*' --header 'Authorization: Bearer <API_TOKEN>'
```

**Exemple de sortie JSON**

```
{
  "items": [
    {
      "backendCredentialsName": "10.191.77.177",
      "backendName": "myinchunhcluster-1",
      "backendType": "ONTAP",
      "backendVersion": "9.8.0",
      "configVersion": "Not applicable",
      "health": "Not applicable",
      "id": "46467c16-1585-4b71-8e7f-f0bc5ff9da15",
      "location": "nalab2",
      "metadata": {
        "createdBy": "4c483a7e-207b-4f9a-87b7-799a4629d7c8",
        "creationTimestamp": "2021-07-30T14:26:19Z",
        "modificationTimestamp": "2021-07-30T14:26:19Z"
      },
      "ontap": {
        "backendManagementIP": "10.191.77.177",
        "managementIPs": [
          "10.191.77.177",
          "10.191.77.179"
        ]
      },
      "protectionPolicy": "Not applicable",
      "region": "Not applicable",
      "state": "Running",
      "stateUnready": [],
      "type": "application/astra-storageBackend",
      "version": "1.0",
      "zone": "Not applicable"
    }
  ]
}
```



## Informations sur le copyright

Copyright © 2023 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 DÉLICTEUELLE (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.