



Configuration de la base de données

Enterprise applications

NetApp
May 19, 2024

Sommaire

- Configuration de la base de données. 1
 - Configuration du processeur Microsoft SQL Server. 1
 - Configuration de la mémoire Microsoft SQL Server. 4
 - Instance partagée Microsoft SQL Server par rapport à une instance dédiée 8

Configuration de la base de données

Configuration du processeur Microsoft SQL Server

Pour améliorer les performances du système, vous devez modifier les paramètres SQL Server et la configuration du serveur afin d'utiliser le nombre approprié de processeurs pour l'exécution.

Hyperthreading

L'hyperthreading est la mise en œuvre propriétaire d'Intel pour le multithreading simultané (SMT), qui améliore la parallélisation des calculs (multitâche) réalisés sur des microprocesseurs x86.

Le matériel qui utilise l'hyperthreading permet aux CPU de l'hyperthread logique d'apparaître comme des CPU physiques au système d'exploitation. SQL Server voit ensuite les CPU physiques, que le système d'exploitation présente, et peut utiliser les processeurs hyperthreading. Cela améliore les performances en augmentant la parallélisation.

La mise en garde ici est que chaque version de SQL Server a ses propres limites sur la puissance de calcul qu'il peut utiliser. Pour plus d'informations, voir calcul des limites de capacité par édition de SQL Server.

Il existe deux options de licence pour SQL Server. Le premier est connu sous le nom de modèle serveur + licence d'accès client (CAL) ; le second est le modèle par cœur de processeur. Bien que vous puissiez accéder à toutes les fonctionnalités du produit disponibles dans SQL Server avec la stratégie serveur + CAL, il existe une limite matérielle de 20 cœurs de processeur par socket. Même si vous disposez de SQL Server Enterprise Edition + CAL pour un serveur avec plus de 20 cœurs de processeur par socket, l'application ne peut pas utiliser tous ces cœurs à la fois sur cette instance.

La figure ci-dessous présente le message du journal SQL Server après le démarrage indiquant l'application de la limite de base.

Les entrées de journal indiquent le nombre de cœurs utilisés après le démarrage de SQL Server.

```

2017-01-11 07:16:30.71 Server      Microsoft SQL Server 2016
(RTM) - 13.0.1601.5 (X64)
Apr 29 2016 23:23:58
Copyright (c) Microsoft Corporation
Enterprise Edition (64-bit) on Windows Server 2016
Datacenter 6.3 <X64> (Build 14393: )

2017-01-11 07:16:30.71 Server      UTC adjustment: -8:00
2017-01-11 07:16:30.71 Server      (c) Microsoft Corporation.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      All rights reserved.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Server process ID is 10176.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      System Manufacturer:
'FUJITSU', System Model: 'PRIMERGY RX2540 M1'.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Authentication mode is MIXED.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Logging SQL Server messages
in file 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\Log\ERRORLOG'.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      The service account is 'SEA-
TM\FUJIA2R30$'. This is an informational message; no user action
is required.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Registry startup parameters:
-d C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\master.mdf
-e C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\Log\ERRORLOG
-l C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\mastlog.ldf
-T 3502
-T 834
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Command Line Startup
Parameters:
-a "MSSQLSERVER"
2017-01-11 07:16:30.72 Server      SQL Server detected 2 sockets
with 18 cores per socket and 36 logical processors per socket,
72 total logical processors; using 40 logical processors based
on SQL Server licensing. This is an informational message; no
user action is required.
2017-01-11 07:16:30.72 Server      SQL Server is starting at

```

Par conséquent, pour utiliser tous les CPU, vous devez utiliser la licence par cœur de processeur. Pour plus d'informations sur les licences SQL Server, reportez-vous à la section ["SQL Server 2022 : une plateforme de données moderne"](#).

Affinité CPU

Il est peu probable que vous ayez à modifier les valeurs par défaut de l'affinité du processeur à moins que vous ne rencontriez des problèmes de performances, mais il est toujours utile de comprendre ce qu'elles sont et comment elles fonctionnent.

SQL Server prend en charge l'affinité de processeur par deux options :

- Masque d'affinité du processeur
- Masque d'E/S d'affinité

SQL Server utilise tous les processeurs disponibles dans le système d'exploitation (si la licence par processeur est choisie). Il crée des planificateurs sur toutes les CPU pour optimiser l'utilisation des ressources pour une charge de travail donnée. En mode multitâche, le système d'exploitation ou d'autres applications du serveur peuvent basculer les threads de traitement d'un processeur à un autre. SQL Server est une application qui consomme beaucoup de ressources et les performances peuvent en être affectées. Pour minimiser l'impact, vous pouvez configurer les processeurs de sorte que toute la charge SQL Server soit dirigée vers un groupe de processeurs présélectionné. Pour ce faire, utilisez le masque d'affinité du processeur.

L'option de masque d'E/S d'affinité lie les E/S de disque SQL Server à un sous-ensemble de processeurs. Dans les environnements OLTP SQL Server, cette extension peut améliorer les performances des threads SQL Server exécutant des opérations d'E/S.

Degré maximal de parallélisme (MAXDOP)

Par défaut, SQL Server utilise tous les CPU disponibles pendant l'exécution d'une requête si la licence par cœur de processeur est choisie.

Bien que cela soit utile pour les requêtes volumineuses, il peut causer des problèmes de performances et limiter la simultanéité. Une meilleure approche consiste à limiter le parallélisme au nombre de cœurs physiques dans un seul socket de processeur. Par exemple, sur un serveur doté de deux sockets CPU physiques avec 12 cœurs par socket, quel que soit l'hyperthreading, MAXDOP doit être défini sur 12. MAXDOP ne peut pas restreindre ou dicter quelle CPU doit être utilisée. Elle limite le nombre de processeurs pouvant être utilisés par une seule requête de lot.



NetApp recommande pour DSS comme les data warehouses, commencez par MAXDOP sur 50 et explorez le réglage vers le haut ou vers le bas si nécessaire. Assurez-vous de mesurer les requêtes critiques dans votre application lorsque vous effectuez des modifications.

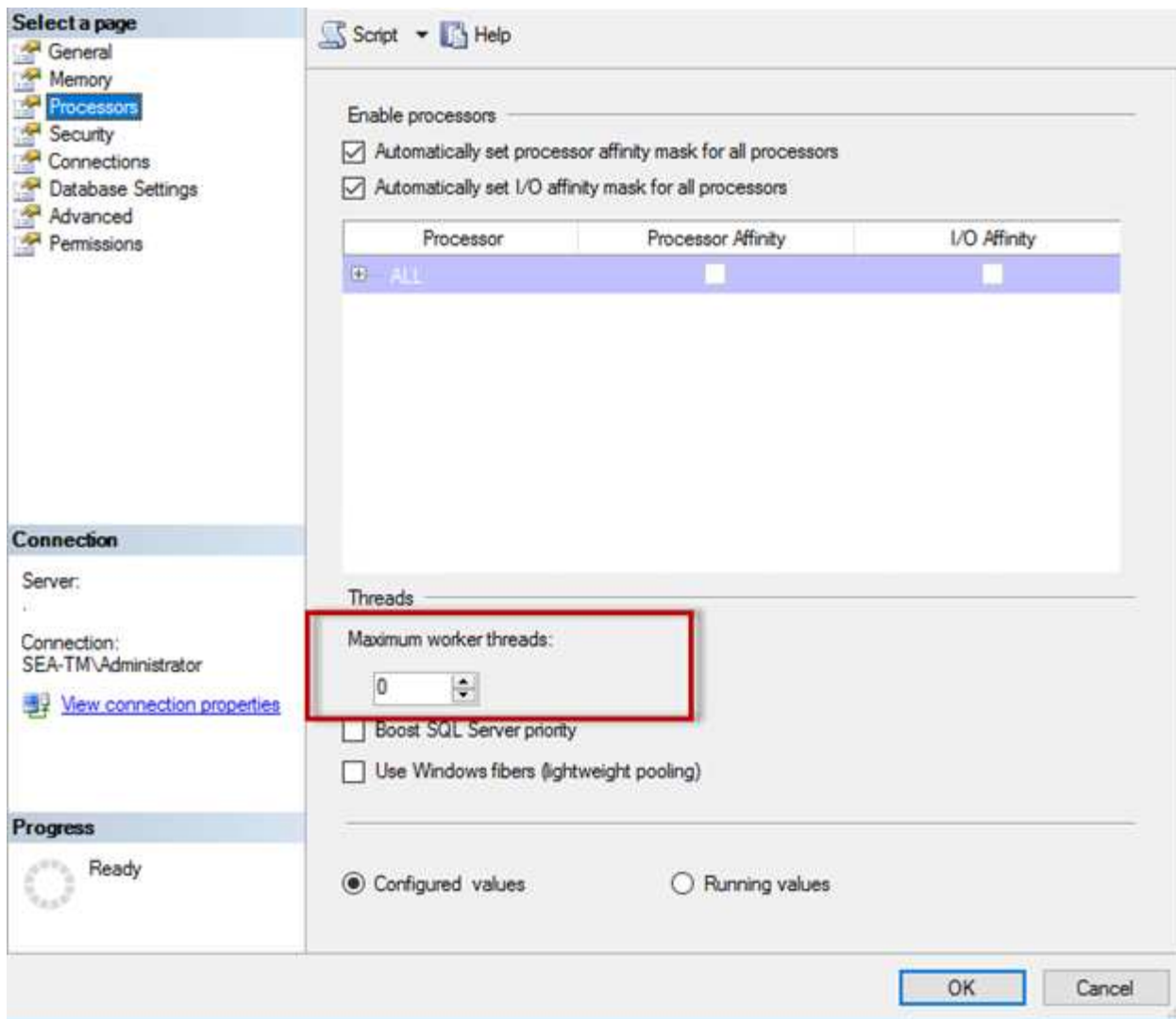
Nombre max. De threads de travail

L'option max worker threads permet d'optimiser les performances lorsqu'un grand nombre de clients sont connectés à SQL Server.

Normalement, un thread de système d'exploitation distinct est créé pour chaque requête. Si des centaines de connexions simultanées sont effectuées à SQL Server, un thread par requête consomme de grandes quantités de ressources système. L'option max worker threads permet d'améliorer les performances en permettant à SQL Server de créer un pool de threads de travail pour traiter un plus grand nombre de requêtes.

La valeur par défaut est 0, ce qui permet à SQL Server de configurer automatiquement le nombre de threads de travail au démarrage. Cela fonctionne pour la plupart des systèmes. Max worker threads est une option avancée qui ne doit pas être modifiée sans l'aide d'un administrateur de base de données expérimenté (DBA).

Quand devez-vous configurer SQL Server pour utiliser davantage de threads de travail ? Si la longueur moyenne de la file d'attente de travail de chaque planificateur est supérieure à 1, vous pouvez bénéficier de l'ajout de threads supplémentaires au système, mais uniquement si la charge n'est pas liée au processeur ou si d'autres files d'attente importantes sont en cours. Si l'une ou l'autre de ces opérations se produit, l'ajout de threads n'est pas utile, car ils finissent par attendre les autres goulots d'étranglement du système. Pour plus d'informations sur le nombre maximal de threads de travail, reportez-vous à la section "[Configurez l'option Configuration du serveur max worker threads](#)".



Configuration du nombre maximal de threads de travail à l'aide de SQL Server Management Studio.

The following example shows how to configure the max work threads option using T-SQL.

```
EXEC sp_configure 'show advanced options', 1;
GO
RECONFIGURE ;
GO
EXEC sp_configure 'max worker threads', 900 ;
GO
RECONFIGURE;
GO
```

Configuration de la mémoire Microsoft SQL Server

La section suivante explique comment configurer les paramètres de mémoire SQL Server

pour optimiser les performances de la base de données.

Mémoire maximale du serveur

L'option max. De mémoire du serveur définit la quantité maximale de mémoire que l'instance SQL Server peut utiliser.

Il est généralement utilisé si plusieurs applications s'exécutent sur le même serveur que SQL Server et que vous voulez vous assurer que ces applications disposent de suffisamment de mémoire pour fonctionner correctement.

Certaines applications utilisent uniquement la mémoire disponible au démarrage et ne demandent pas plus, même si nécessaire. C'est là que le paramètre de mémoire maximale du serveur entre en jeu.

Sur un cluster SQL Server avec plusieurs instances SQL Server, chaque instance peut être en concurrence pour des ressources. La définition d'une limite de mémoire pour chaque instance de SQL Server peut aider à garantir les meilleures performances pour chaque instance.



NetApp recommande de laisser au moins 4 Go à 6 Go de RAM pour le système d'exploitation afin d'éviter les problèmes de performances.

Select a page

- General
- Memory**
- Processors
- Security
- Connections
- Database Settings
- Advanced
- Permissions

Script Help

Server memory options

Minimum server memory (in MB):
0

Maximum server memory (in MB):
120832

Other memory options

Index creation memory (in KB, 0 = dynamic memory):
0

Minimum memory per query (in KB):
1024

Connection

Server:
.

Connection:
SEA-TM\Administrator

[View connection properties](#)

Progress

Ready

☒ Configured values ☐ Running values

OK Cancel

Réglage de la mémoire minimale et maximale du serveur à l'aide de SQL Server Management Studio.

L'utilisation de SQL Server Management Studio pour ajuster la mémoire minimale ou maximale du serveur nécessite un redémarrage du service SQL Server. Vous pouvez ajuster la mémoire du serveur à l'aide de Transaction SQL (T-SQL) à l'aide du code suivant :

```
EXECUTE sp_configure 'show advanced options', 1
GO
EXECUTE sp_configure 'min server memory (MB)', 2048
GO
EXEC sp_configure 'max server memory (MB)', 120832
GO
RECONFIGURE WITH OVERRIDE
```

Accès à la mémoire non uniforme

L'accès à la mémoire non uniforme (NUMA) est une méthode d'optimisation de l'accès à la mémoire qui permet d'augmenter la vitesse du processeur sans augmenter la charge sur le bus du processeur.

Si NUMA est configuré sur le serveur sur lequel SQL Server est installé, aucune configuration supplémentaire n'est requise car SQL Server est conscient de NUMA et fonctionne bien sur le matériel NUMA.

Mémoire de création d'index

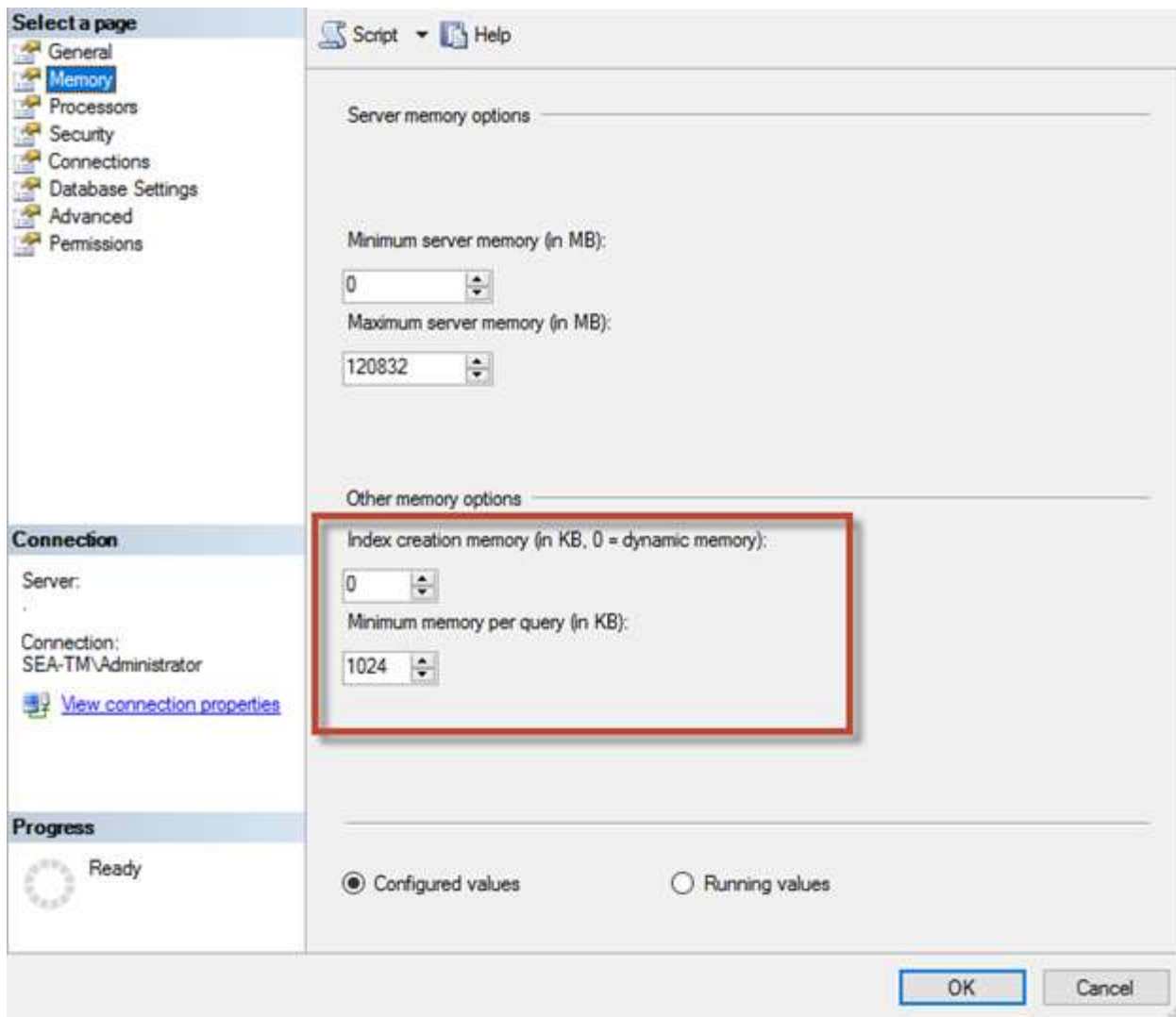
L'option index create memory est une autre option avancée que vous ne devez généralement pas modifier.

Il contrôle la quantité maximale de RAM initialement allouée pour la création d'index. La valeur par défaut de cette option est 0, ce qui signifie qu'elle est gérée automatiquement par SQL Server. Cependant, si vous rencontrez des difficultés à créer des index, envisagez d'augmenter la valeur de cette option.

Mémoire min. Par requête

Lorsqu'une requête est exécutée, SQL Server tente d'allouer la quantité optimale de mémoire pour s'exécuter efficacement.

Par défaut, la mémoire min par paramètre de requête alloue \geq à 1024 Ko pour chaque requête à exécuter. Il est recommandé de laisser ce paramètre à la valeur par défaut 0 pour permettre à SQL Server de gérer dynamiquement la quantité de mémoire allouée aux opérations de création d'index. Cependant, si SQL Server dispose de plus de RAM que nécessaire pour fonctionner efficacement, les performances de certaines requêtes peuvent être améliorées si vous augmentez ce paramètre. Par conséquent, tant que la mémoire est disponible sur le serveur qui n'est pas utilisé par SQL Server, toute autre application ou le système d'exploitation, l'augmentation de ce paramètre peut aider à améliorer les performances globales de SQL Server. Si aucune mémoire disponible n'est disponible, l'augmentation de ce paramètre peut nuire aux performances globales.



Extensions de pool de mémoire tampon

L'extension du pool de mémoire tampon assure l'intégration transparente d'une extension NVRAM au pool de mémoire tampon du moteur de base de données afin d'améliorer considérablement le débit d'E/S.

L'extension de pool de mémoire tampon n'est pas disponible dans chaque édition de SQL Server. Il est disponible uniquement avec les éditions 64 bits SQL Server Standard, Business Intelligence et Enterprise.

La fonctionnalité d'extension du pool de tampons étend le cache du pool de tampons à l'aide d'un stockage non volatile (généralement des disques SSD). L'extension permet au pool de mémoire tampon de prendre en charge un jeu de travail de base de données plus important, ce qui force la pagination des E/S entre la RAM et les disques SSD et décharge efficacement les petites E/S aléatoires des disques mécaniques vers les disques SSD. En raison de la faible latence et de l'amélioration des performances d'E/S aléatoires des disques SSD, l'extension du pool de tampons améliore considérablement le débit d'E/S.

La fonction d'extension de pool de mémoire tampon offre les avantages suivants :

- Augmentation du débit d'E/S aléatoires
- Latence d'E/S réduite
- Augmentation du débit de transaction

- Meilleures performances de lecture grâce à un pool de tampons hybride plus important
- Une architecture de mise en cache qui peut tirer parti de la mémoire économique existante et future



NetApp recommande de configurer les extensions de pool de mémoire tampon pour :

- Assurez-vous qu'une LUN à disques SSD (telle que NetApp AFF) est présentée à l'hôte SQL Server de manière à ce qu'elle puisse être utilisée comme disque cible d'extension de pool tampon.
- Le fichier d'extension doit être de la même taille ou plus grand que le pool de mémoire tampon.

L'exemple suivant montre une commande T-SQL pour configurer une extension de pool de mémoire tampon de 32 Go.

```
USE master
GO
ALTER SERVER CONFIGURATION
SET BUFFER POOL EXTENSION ON
(FILENAME = 'P:\BUFFER POOL EXTENSION\SQLServerCache.BUFFER POOL
EXTENSION', SIZE = 32 GB);
GO
```

Instance partagée Microsoft SQL Server par rapport à une instance dédiée

Plusieurs serveurs SQL peuvent être configurés en tant qu'instance unique par serveur ou en tant que plusieurs instances. La bonne décision dépend généralement de facteurs tels que l'utilisation du serveur pour la production ou le développement, que l'instance soit considérée comme stratégique pour le fonctionnement de l'entreprise et les objectifs de performances.

La configuration initiale des configurations d'instances partagées peut être plus facile à configurer, mais elle peut entraîner des problèmes de division ou de verrouillage des ressources, ce qui entraîne des problèmes de performances pour d'autres applications sur lesquelles des bases de données sont hébergées sur l'instance SQL Server partagée.

La résolution des problèmes de performances peut s'avérer complexe, car vous devez déterminer quelle instance est la cause première. Cette question est comparée aux coûts des licences de systèmes d'exploitation et des licences SQL Server. Si les performances des applications sont primordiales, une instance dédiée est fortement recommandée.

Microsoft octroie des licences SQL Server par cœur au niveau du serveur et non par instance. C'est pourquoi les administrateurs de base de données sont tentés d'installer autant d'instances SQL Server que le serveur peut gérer pour réduire les coûts de licence, ce qui peut entraîner des problèmes de performances majeurs par la suite.



NetApp recommande de choisir des instances SQL Server dédiées chaque fois que possible pour obtenir des performances optimales.

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 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.