



Configuration de la base de données

Enterprise applications

NetApp
February 10, 2026

Sommaire

Configuration de la base de données	1
Configuration du processeur	1
Hyper-Threading	1
Cœurs et gestion des licences	1
Affinité CPU	2
Degré maximal de parallélisme (MAXDOP)	3
Nombre max. De threads de travail	3
Configuration de la mémoire	4
Mémoire maximale du serveur	5
Accès à la mémoire non uniforme	6
Mémoire de création d'index	6
Mémoire min. Par requête	6
Instance partagée ou instance dédiée	7
Fichiers tempdb	8

Configuration de la base de données

Configuration du processeur

Les performances de SQL Server dépendent de plusieurs unités centrales et de la configuration principale.

Hyper-Threading

L'Hyper-threading fait référence à la mise en œuvre simultanée de plusieurs threads (SMT), qui améliore la parallélisation des calculs réalisés sur les processeurs x86. La colocation sécurisée est disponible sur les processeurs Intel et AMD.

L'Hyper-threading entraîne des CPU logiques qui apparaissent sous forme de CPU physiques au système d'exploitation. SQL Server voit ensuite ces CPU supplémentaires et les utilise comme s'il y avait plus de cœurs que physiquement présents. Cela peut considérablement améliorer 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 "[Limites de capacité de calcul par édition de SQL Server](#)".

Cœurs et gestion des licences

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.

L'image ci-dessous montre le message du journal SQL Server après le démarrage indiquant l'application de la limite de noyau.

```

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:
  -s "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 également des planificateurs f0r chaque 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 considérablement 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'hyper-threading, MAXDOP doit être défini sur 12. MAXDOP Impossible de restreindre ou de dicter le CPU à utiliser. 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 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.

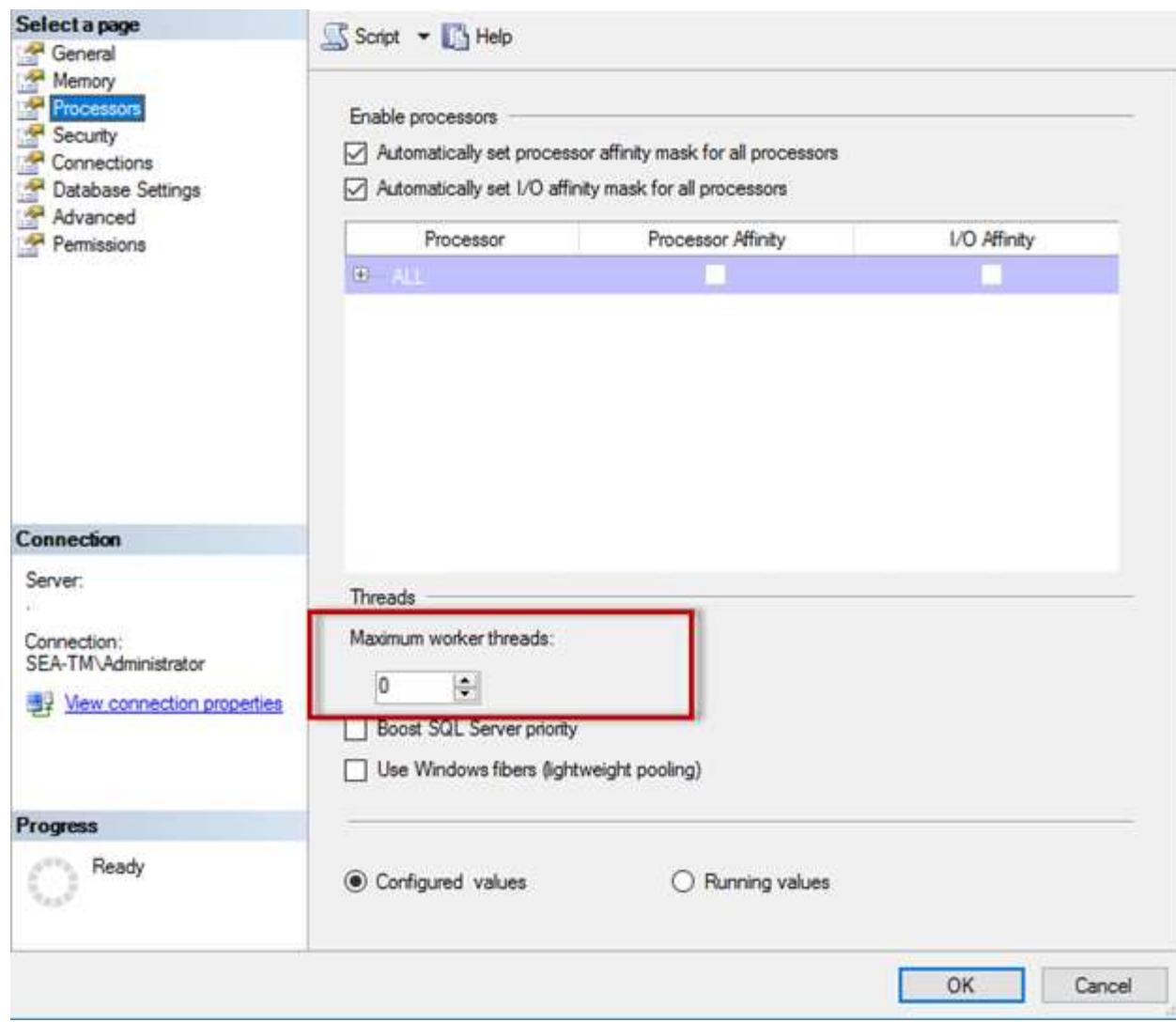
Nombre max. De threads de travail

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 sur SQL Server, la configuration à un thread par requête peut consommer un excès de ressources système. Cette max worker threads option permet d'améliorer les performances en permettant à SQL Server de créer un pool de threads de travail pouvant traiter collectivement 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 goulets d'étranglement du système. Pour plus d'informations sur le nombre maximal de threads de travail, reportez-vous à la section "[Configurez l'option de configuration du serveur de threads de travail max](#)".



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

L'exemple suivant montre comment configurer l'option max Work threads à l'aide de 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

La section suivante décrit les paramètres de mémoire SQL Server requis 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 n'utilisent que la mémoire disponible au démarrage et ne demandent pas de mémoire supplémentaire, même si elles sont sous pression. 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.

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

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 également ajuster la mémoire du serveur à l'aide de Trantransaction 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 technologie d'optimisation de l'accès à la mémoire qui permet d'éviter une charge supplémentaire sur le bus du processeur.

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

Mémoire de création d'index

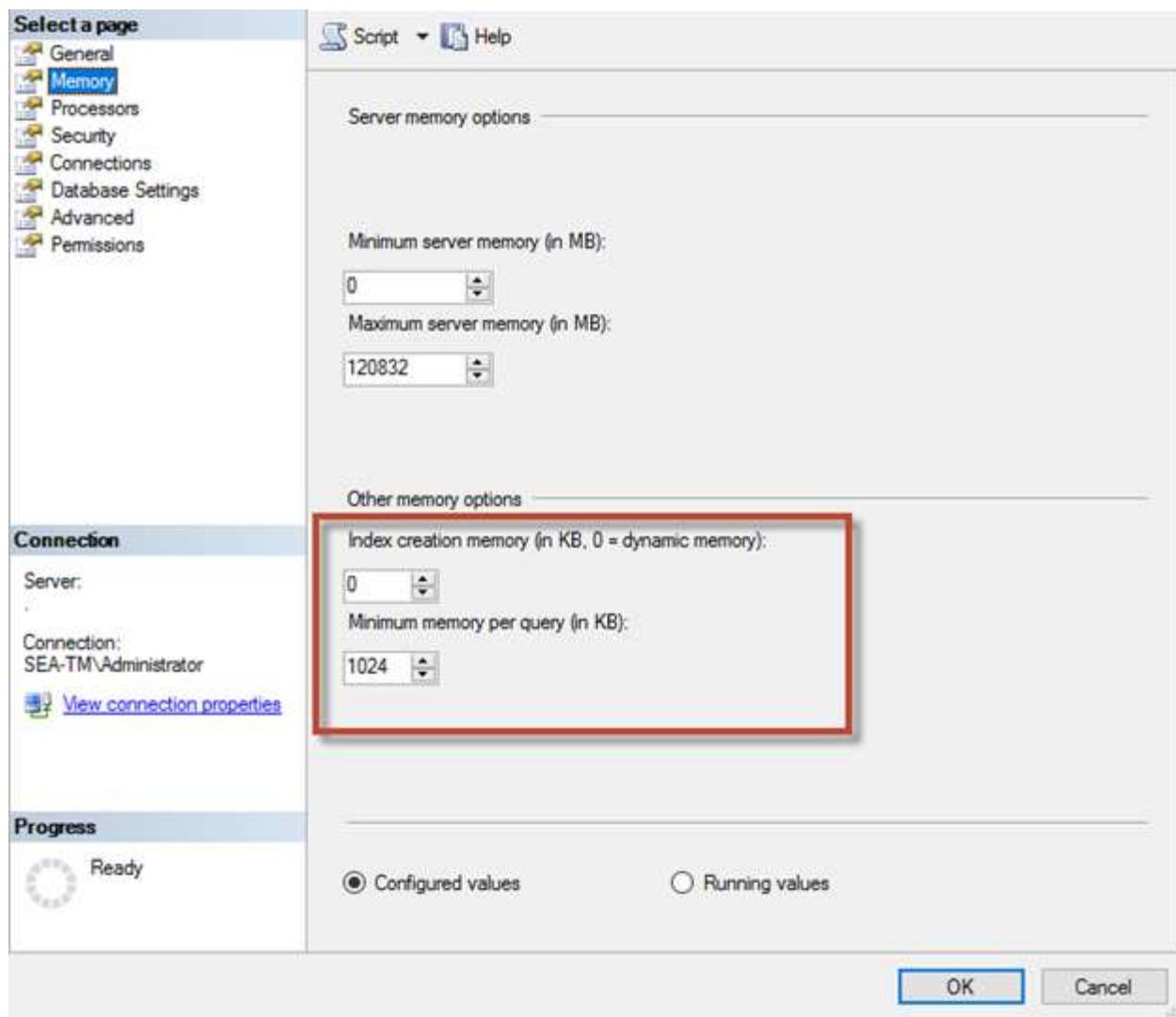
L'option index create memory est une autre option avancée qui ne devrait normalement pas avoir besoin d'être modifiée par défaut.

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 afin de permettre à SQL Server de gérer de façon dynamique 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.



Instance partagée ou instance dédiée

SQL Server peut être configuré 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.

Les configurations d'instances partagées peuvent être initialement plus faciles à configurer, mais elles peuvent entraîner des problèmes de division ou de verrouillage des ressources, ce qui entraîne des problèmes de performances pour d'autres applications dont les 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.

Fichiers tempdb

La base de données tempdb peut être largement utilisée. Outre le placement optimal des fichiers de base de données utilisateur sur ONTAP, le placement des fichiers de données tempdb est également essentiel pour réduire les conflits d'allocation. Tempdb doit être placé sur un disque distinct et non partagé avec les fichiers de données utilisateur.

Des conflits de page peuvent se produire sur les pages GAM (Global allocation map), SGAM (Shared global allocation map) ou PFS (page Free Space) lorsque SQL Server doit écrire sur des pages système spéciales pour allouer de nouveaux objets. Les loquets verrouillent ces pages en mémoire. Sur une instance SQL Server occupée, l'obtention d'un verrou sur une page système dans tempdb peut prendre un certain temps. Cela ralentit les temps d'exécution des requêtes et est appelé conflit de type LATCH. Consultez les meilleures pratiques suivantes pour la création de fichiers de données tempdb :

- Pour < ou = jusqu'à 8 cœurs : fichiers de données tempdb = nombre de cœurs
- Pour plus de 8 cœurs : 8 fichiers de données tempdb
- Le fichier de données tempdb doit être créé avec la même taille

L'exemple de script suivant modifie tempdb en créant huit fichiers tempdb de taille égale et en déplaçant tempdb vers le point de montage C:\MSSQL\tempdb pour SQL Server 2012 et versions ultérieures.

```
use master

go

-- Change logical tempdb file name first since SQL Server shipped with
logical file name called tempdev

alter database tempdb modify file (name = 'tempdev', newname =
'tempdev01');

-- Change location of tempdev01 and log file

alter database tempdb modify file (name = 'tempdev01', filename =
'C:\MSSQL\tempdb\tempdev01.mdf');

alter database tempdb modify file (name = 'templog', filename =
'C:\MSSQL\tempdb\templog.ldf');
```

```
GO
```

```
-- Assign proper size for tempdev01
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE ( NAME = N'tempdev01', SIZE = 10GB );
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE ( NAME = N'templog', SIZE = 10GB );
```

```
GO
```

```
-- Add more tempdb files
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev02', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev02.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev03', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev03.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev04', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev04.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev05', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev05.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev06', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev06.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev07', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev07.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev08', FILENAME =  
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev08.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);
```

```
GO
```

À partir de SQL Server 2016, le nombre de coeurs de CPU visibles par le système d'exploitation est automatiquement détecté lors de l'installation et, en fonction de ce nombre, SQL Server calcule et configure le nombre de fichiers tempdb requis pour des performances optimales.

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.