



Continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB

ONTAP 9

NetApp
February 13, 2026

Sommaire

- Continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB 1
 - En termes de continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB 1
 - Protocoles qui garantissent la continuité de l'activité sur SMB 1
 - Concepts clés de la continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server sur SMB 1
 - La fonctionnalité SMB 3.0 prend en charge la continuité de l'activité sur les partages SMB 3
 - Comment le protocole Witness traite l'amélioration du basculement transparent 4
 - Fonctionnement du protocole Witness 4

Continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB

En termes de continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB

La continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB se réfère à la combinaison de fonctionnalités permettant aux serveurs d'application et aux machines virtuelles ou bases de données contenues de rester en ligne et d'assurer une disponibilité continue au cours de nombreuses tâches administratives. Cela inclut les temps d'indisponibilité planifiés et non planifiés de l'infrastructure de stockage.

La continuité de l'activité pour les serveurs applicatifs via SMB est prise en charge :

- Takeover et Giveback planifiées
- Basculement non planifié
- Mise à niveau
- Transfert d'agrégats planifié (ARL)
- Migration et basculement de LIF
- Déplacement de volume planifié

Protocoles qui garantissent la continuité de l'activité sur SMB

Outre la commercialisation de SMB 3.0, Microsoft a lancé de nouveaux protocoles qui fournissent les fonctionnalités nécessaires à la continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server over SMB.

ONTAP utilise ces protocoles pour assurer la continuité de l'activité des serveurs applicatifs sur SMB :

- SMB 3.0
- Témoin

Concepts clés de la continuité de l'activité pour Hyper-V et SQL Server sur SMB

Avant de configurer la solution Hyper-V ou SQL Server sur SMB, certains concepts relatifs à la continuité de l'activité doivent être abordés.

- **Partage disponible en continu**

Partage SMB 3.0 avec la propriété de partage disponible en continu. Les clients qui se connectent via des partages disponibles en permanence peuvent survivre aux événements perturbateurs tels que le basculement, le rétablissement et le transfert d'agrégats.

- **Nœud**

Un contrôleur unique membre d'un cluster. Pour faire la distinction entre les deux nœuds d'une paire SFO, un nœud est parfois appelé *local node* et l'autre nœud est parfois appelé *Partner node* ou *remote node*. Le propriétaire principal du stockage est le nœud local. Le propriétaire secondaire, qui prend le contrôle du stockage en cas de défaillance du propriétaire principal, est le nœud partenaire. Chaque nœud est le principal propriétaire de son stockage et du secondaire pour le stockage de son partenaire.

- **Transfert d'agrégats sans interruption**

Capacité à déplacer un agrégat entre les nœuds partenaires au sein d'une paire SFO dans un cluster sans interrompre les applications client.

- **Basculement sans interruption**

Voir *Takeover*.

- **Migration de LIF sans interruption**

La possibilité d'effectuer une migration de LIF sans interrompre les applications client qui sont connectées au cluster via cette LIF. Pour les connexions SMB, cette opération est uniquement possible pour les clients qui se connectent via SMB 2.0 ou version ultérieure.

- * Continuité de l'activité*

La possibilité d'effectuer les principales opérations de gestion et de mise à niveau ONTAP, et de résister aux défaillances de nœud sans interrompre les applications client. Ce terme fait référence à la collecte de fonctionnalités de basculement sans interruption, de mise à niveau sans interruption et de migration dans son ensemble.

- * Mise à niveau sans interruption*

Capacité à mettre à niveau le matériel ou les logiciels des nœuds sans perturber les applications.

- **Déplacement de volume sans interruption**

La capacité de déplacer librement un volume au sein du cluster sans interrompre les applications qui utilisent ce volume. Pour les connexions SMB, toutes les versions de SMB prennent en charge le déplacement de volumes sans interruption.

- **Poignées permanentes**

Propriété de SMB 3.0 qui permet aux connexions disponibles en continu de se reconnecter de façon transparente au serveur CIFS en cas de déconnexion. Tout comme les poignées durables, les poignées permanentes sont conservées par le serveur CIFS pendant un certain temps après la perte de la communication avec le client connecté. Toutefois, les pointeurs permanents bénéficient d'une résilience supérieure à celle des poignées durables. En plus de donner au client la possibilité de récupérer la poignée dans une fenêtre de 60 secondes après reconnexion, le serveur CIFS refuse l'accès à tout autre client demandant l'accès au fichier pendant cette fenêtre de 60 secondes.

Des informations relatives aux pointeurs permanents sont mises en miroir sur le stockage persistant du partenaire SFO, qui permet aux clients disposant de pointeurs permanents déconnectés de récupérer les pointeurs durables après un événement où le partenaire SFO est propriétaire du stockage du nœud. En plus d'assurer la continuité de l'activité en cas de déplacement de LIF (dont la prise en charge est durable), des pointeurs permanents assurent la continuité de l'activité pendant le basculement, le

rétablissement et le transfert d'agrégats.

- **OFS-retour**

Retour d'agrégats à leurs locaux lors d'une récupération après un événement de basculement.

- **Paire SFO**

Si l'un des deux nœuds cesse de fonctionner, une paire de nœuds dont les contrôleurs sont configurés pour transmettre des données les uns aux autres. Selon le modèle du système, les deux contrôleurs peuvent se trouver dans un seul châssis ou les contrôleurs peuvent se trouver dans un châssis distinct. Appelée paire HA dans un cluster à deux nœuds.

- * Prise de contrôle*

Processus par lequel le partenaire prend le contrôle du stockage en cas de défaillance du propriétaire principal de ce stockage. Dans le cadre du SFO, le basculement et le basculement sont synonymes.

La fonctionnalité SMB 3.0 prend en charge la continuité de l'activité sur les partages SMB

SMB 3.0 apporte une fonctionnalité essentielle qui permet la continuité de l'activité pour les partages Hyper-V et SQL Server sur SMB. Cela inclut le `continuously-available` Partagez la propriété et un type de descripteur de fichier appelé ***persistent handle*** qui permettent aux clients SMB de récupérer l'état ouvert du fichier et de rétablir de façon transparente les connexions SMB.

Des pointeurs permanents peuvent être accordés aux clients compatibles SMB 3.0 qui se connectent à un partage avec l'ensemble de propriétés de partage disponible en continu. Si la session SMB est déconnectée, le serveur CIFS conserve les informations relatives à l'état de descripteur permanent. Le serveur CIFS bloque les autres requêtes client pendant la période de 60 secondes pendant laquelle le client est autorisé à se reconnecter, ce qui permet au client avec le descripteur permanent de récupérer le descripteur après une déconnexion du réseau. Les clients avec pointeurs permanents peuvent se reconnecter en utilisant l'une des LIF de données sur la machine virtuelle de stockage (SVM), en reconnectant via la même LIF ou via une autre LIF.

Le transfert, le basculement et le rétablissement d'agrégats s'effectuent tous entre les paires SFO. Pour gérer de manière transparente la déconnexion et la reconnexion des sessions avec des fichiers dotés de pointeurs permanents, le nœud partenaire conserve une copie de toutes les informations de verrouillage de descripteur permanent. Que l'événement soit planifié ou non, le partenaire SFO peut gérer les reconnexions de la poignée persistante sans interruption. Grâce à cette nouvelle fonctionnalité, les connexions SMB 3.0 au serveur CIFS peuvent basculer en toute transparence vers une autre LIF de données affectée à la SVM, selon les temps d'événements perturbateurs.

Bien que l'utilisation de pointeurs permanents permette au serveur CIFS de basculer en toute transparence sur des connexions SMB 3.0, en cas de défaillance, l'application Hyper-V bascule vers un autre nœud du cluster Windows Server, le client n'a aucun moyen de récupérer les descripteurs de fichiers de ces pointeurs déconnectés. Dans ce scénario, les descripteurs de fichier à l'état déconnecté peuvent potentiellement bloquer l'accès à l'application Hyper-V s'il est redémarré sur un autre nœud. « Failover Clustering » fait partie de SMB 3.0 qui répond à ce scénario en fournissant un mécanisme permettant d'invalides des pointeurs obsolètes en conflit. Grâce à ce mécanisme, un cluster Hyper-V peut restaurer rapidement les données en cas de panne des nœuds de cluster Hyper-V.

Comment le protocole Witness traite l'amélioration du basculement transparent

Le protocole Witness propose des fonctionnalités de basculement client améliorées pour les partages SMB 3.0 disponibles en continu (partages CA). Témoin facilite le basculement plus rapide car il évite toute période de restauration de basculement LIF. Cette notification avertit les serveurs d'applications lorsqu'un nœud est indisponible sans nécessiter l'attente de la connexion SMB 3.0.

Le basculement est transparent, car les applications s'exécutant sur le client ne savent pas qu'un basculement a eu lieu. Si Witness n'est pas disponible, le basculement s'effectue toujours avec succès, mais le basculement sans Witness s'avère moins efficace.

Le basculement amélioré par témoin est possible lorsque les conditions suivantes sont respectées :

- Il ne peut être utilisé qu'avec des serveurs CIFS compatibles SMB 3.0 sur lesquels SMB 3.0 est activé.
- Les partages doivent utiliser SMB 3.0 avec l'ensemble de propriétés de partage de disponibilité continue.
- Le partenaire SFO du nœud sur lequel les serveurs d'applications sont connectés doit disposer d'au moins une LIF de données opérationnelles attribuée au SVM (Storage Virtual machine) qui héberge les données des serveurs applicatifs.



Le protocole Witness fonctionne entre les paires SFO. Étant donné que les LIF peuvent migrer vers n'importe quel nœud du cluster, n'importe quel nœud peut avoir besoin d'être le témoin de son partenaire SFO. Le protocole Witness ne peut pas permettre le basculement rapide des connexions SMB sur un nœud donné si le SVM hébergeant les données des serveurs d'applications ne dispose pas d'une LIF de données active sur le nœud partenaire. Par conséquent, chaque nœud du cluster doit disposer d'au moins une LIF de données pour chaque SVM hébergeant l'une de ces configurations.

- Les serveurs d'applications doivent se connecter au serveur CIFS en utilisant le nom du serveur CIFS stocké dans DNS au lieu d'utiliser des adresses IP LIF individuelles.

Fonctionnement du protocole Witness

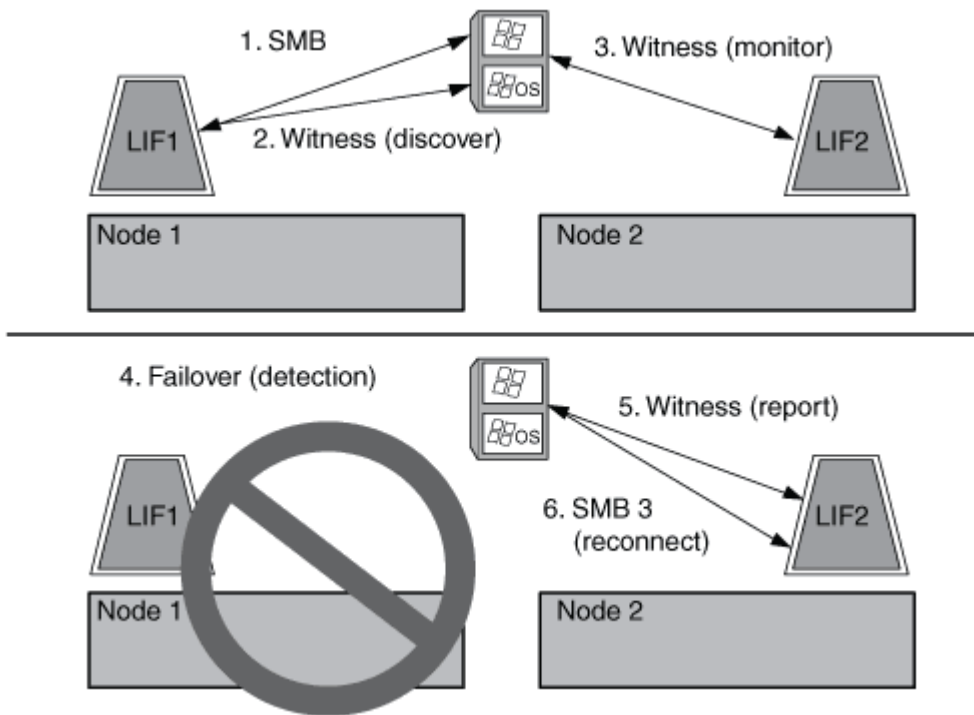
ONTAP implémente le protocole Witness en utilisant le partenaire SFO d'un nœud comme témoin. En cas de défaillance, le partenaire détecte rapidement la panne et en informe le client SMB.

Le protocole Witness fournit un basculement amélioré à l'aide du processus suivant :

1. Lorsque le serveur d'applications établit une connexion SMB disponible en continu pour Node1, le serveur CIFS informe le serveur d'applications que Witness est disponible.
2. Le serveur d'application demande les adresses IP du serveur Witness à partir du nœud 1 et reçoit une liste des adresses IP LIF de données Node2 (le partenaire SFO) attribuées à la machine virtuelle de stockage (SVM).
3. Le serveur d'application choisit l'une des adresses IP, crée une connexion témoin à Node2 et s'enregistre pour être averti si la connexion disponible en continu sur Node1 doit être déplacé.
4. Si un événement de basculement se produit sur le nœud 1, Witness simplifie les événements de

basculement, mais n'est pas impliqué dans le rétablissement.

5. Témoin détecte l'événement de basculement et informe le serveur d'application via la connexion Witness que la connexion SMB doit passer à Node2.
6. Le serveur d'application déplace la session SMB sur Node2 et restaure la connexion sans interruption de l'accès client.



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 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.