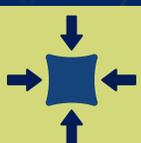




Avec Dell™ PowerStore™, vous pouvez...



Plus d'efficacité de stockage

avec une réduction des données jusqu'à 3,1 fois supérieure à celle d'une solution HCI*



Réduction des coûts sur cinq ans de 21 % par rapport à une solution HCI

pour fournir une capacité de stockage effective similaire*



Gérez les ressources de stockage avec les outils existants à l'aide du plug-in VSI

ou améliorez encore les résultats avec les nœuds dynamiques VSI + VxRail™

*La baie Dell PowerStore 500T (réduction des données sur un jeu de données 2C/2D 5,32:1 ; taux de réduction moyen des données de 5,10:1) par rapport à une solution du fournisseur HCI Vendor U (réduction des données sur un jeu de données 2C/2D 1,69:1 ; taux de réduction moyen des données de 2,23:1). Offres basées sur les prix courants.

Bénéficiez de la flexibilité qu'exigent les différentes charges applicatives modernes avec Dell PowerStore

Avec Dell PowerStore, une infrastructure désagrégée permet de réaliser des économies par rapport à une solution HCI grâce à une plus grande réduction des données et à des coûts de licence plus bas

Aujourd'hui, les entreprises s'appuient à la fois sur des charges applicatives traditionnelles, telles que l'ERP et le CRM et sur des charges applicatives modernes qui utilisent la conteneurisation, l'IA/ML et l'Edge Computing. La croissance des données que ces nouvelles charges applicatives génèrent s'accompagne d'une augmentation du marché du Cloud privé. Une étude prévoit même un taux de croissance annuel composé de près de 30 % entre 2024 et 2030.¹ Pour gérer un ensemble plus diversifié et plus complexe d'exigences en matière de stockage, les équipes IT ont besoin de solutions de stockage capables de répondre aux exigences modernes et traditionnelles.

Alors que les décideurs explorent des options de stockage pour répondre à ces exigences, optimiser les dépenses et, pour ceux qui utilisent actuellement une infrastructure hyperconvergente (HCI), éviter la dépendance vis-à-vis d'un fournisseur, ils doivent privilégier la flexibilité de l'architecture.

Ce document explore les avantages d'une infrastructure désagrégée avec Dell PowerStore par rapport à HCI, en se concentrant sur la réduction des données, la tarification et la gestion du cycle de vie. Lors de nos tests, une solution Dell PowerStore a permis d'obtenir une réduction des données jusqu'à 3,1 fois supérieure à celle d'une solution d'un fournisseur que nous appelons HCI Vendor U. Pour le même volume de stockage réel, le coût de la solution Dell PowerStore serait inférieure de 21,9 % sur cinq ans, tout en proposant des outils de gestion du cycle de vie familiers.

Évolution des stratégies de stockage : comment une infrastructure désagrégée utilisant Dell PowerStore peut prendre en charge la croissance des données sur site tout en offrant flexibilité et choix

À mesure que le volume de données que les organisations doivent stocker et la complexité du paysage applicatif augmentent, les exigences en matière de stockage augmentent également. Les organisations peuvent choisir comment répondre à ces exigences en implémentant des solutions de Cloud hybride ou privé.

Deux approches sont présentes depuis un certain temps. La première est un **modèle à trois niveaux** avec du matériel de calcul, de gestion de réseau et de stockage distinct, provenant souvent de fournisseurs différents. Cette approche ouverte peut être complexe à configurer, gérer et maintenir.

La deuxième, l'**infrastructure hyperconvergée (HCI)** intègre les trois couches en un seul système. L'avantage de la HCI est sa simplicité, mais elle présente des limites : l'extension du stockage nécessite l'achat de serveurs supplémentaires, ce qui augmente les coûts de calcul et de licences logicielles. En outre, opter pour la HCI s'accompagne d'un risque de dépendance vis-à-vis d'un fournisseur et peut limiter les choix futurs, une préoccupation citée par plus de la moitié des DSI.²

Une troisième alternative est une **infrastructure désagrégée**. Dans ce cas, le matériel de calcul, de réseau et de stockage indépendant fonctionne conjointement comme un écosystème interopérable. Une infrastructure désagrégée sert les organisations de plusieurs façons :

- Contrairement à ce qui se passe lors de l'utilisation de la HCI, elles peuvent éviter la dépendance vis-à-vis d'un fournisseur de systèmes d'exploitation, ainsi que les coûts supplémentaires de serveurs et de licences.
- Contrairement à la situation avec la HCI, elles peuvent faire évoluer le stockage à la hausse ou à la baisse en fonction des besoins en capacité de données sans faire évoluer le calcul. La possibilité de faire évoluer la puissance de calcul indépendamment permet d'optimiser l'efficacité et l'utilisation des serveurs. (Pour en savoir plus, voir la section « [Faire évoluer la puissance de calcul indépendamment du stockage](#) », page 4.)
- Contrairement à la HCI, elles peuvent personnaliser les caractéristiques de stockage pour répondre aux exigences de performances spécifiques de plusieurs charges applicatives, ou provisionner des baies de stockage pour héberger des données provenant de différentes sources et charges applicatives.
- À la différence d'une approche à trois niveaux, elles peuvent tirer parti des avantages d'une gestion et d'opérations cohérentes dans l'ensemble de l'écosystème.

L'un des principaux avantages de l'infrastructure désagrégée avec stockage partagé réside dans le domaine des **fonctionnalités avancées de réduction des données**, telles que la compression et la déduplication. Ces fonctionnalités optimisent la capacité de stockage physique et peuvent potentiellement réduire les CAPEX (en optimisant l'utilisation des serveurs et du stockage et en réduisant les besoins matériels) et limiter les OPEX (en réduisant les exigences en matière de licences).

Dans les pages qui suivent, nous expliquons comment l'application d'une approche unifiée à l'infrastructure désagrégée avec la réduction avancée des données de Dell PowerStore favorise des économies sur cinq ans par rapport à une solution HCI. Nous explorons également certains des avantages de la solution PowerStore dans le domaine de la gestion.

Réduction des données efficace pour vos résultats financiers



Plusieurs copies des mêmes données au sein d'un jeu de données peuvent consommer un espace de stockage précieux. En utilisant des techniques avancées de réduction des données telles que la déduplication et la compression, les organisations peuvent réduire l'empreinte du stockage physique et augmenter la capacité effective, c'est-à-dire l'espace de stockage réel disponible après la réduction des données. Cette approche réduit les besoins matériels, ce qui réduit les coûts d'alimentation, de refroidissement et d'espace rack.

Tests pratiques de réduction des données : stockez les données plus efficacement

Dans le cadre de la mise en avant des avantages d'une infrastructure désagrégée intégrant Dell PowerStore, nous avons entrepris de mesurer l'efficacité des fonctionnalités de compression et de déduplication de Dell PowerStore. Notre solution de stockage partagé Dell comprenait un serveur Dell PowerEdge™ R760 et une appliance de stockage Dell PowerStore 500T. La solution HCI Vendor U que nous avons testée utilisait des serveurs standard à deux sockets avec un logiciel HCI. Nous avons suivi les recommandations des pratiques d'excellence publiées par chaque fournisseur.

Nous avons utilisé un outil d'analyse comparative du stockage appelé Vdbench pour mesurer la réduction des données sur les solutions de stockage partagé Dell et HCI Vendor U. Nous avons utilisé des LUN de 2 To nouvellement provisionnées pour garantir la récupération du stockage et la création de rapports précis pour chaque plateforme. Pour nos tests avec Dell PowerStore, nous avons utilisé le protocole de stockage Fibre Channel et ajouté un LUN de 2 To à la machine virtuelle en tant que mappage de périphérique brut (RDM). Pour nos tests HCI Vendor U, nous avons utilisé un disque virtuel de 2 To, que nous avons créé sur le stockage software-defined.

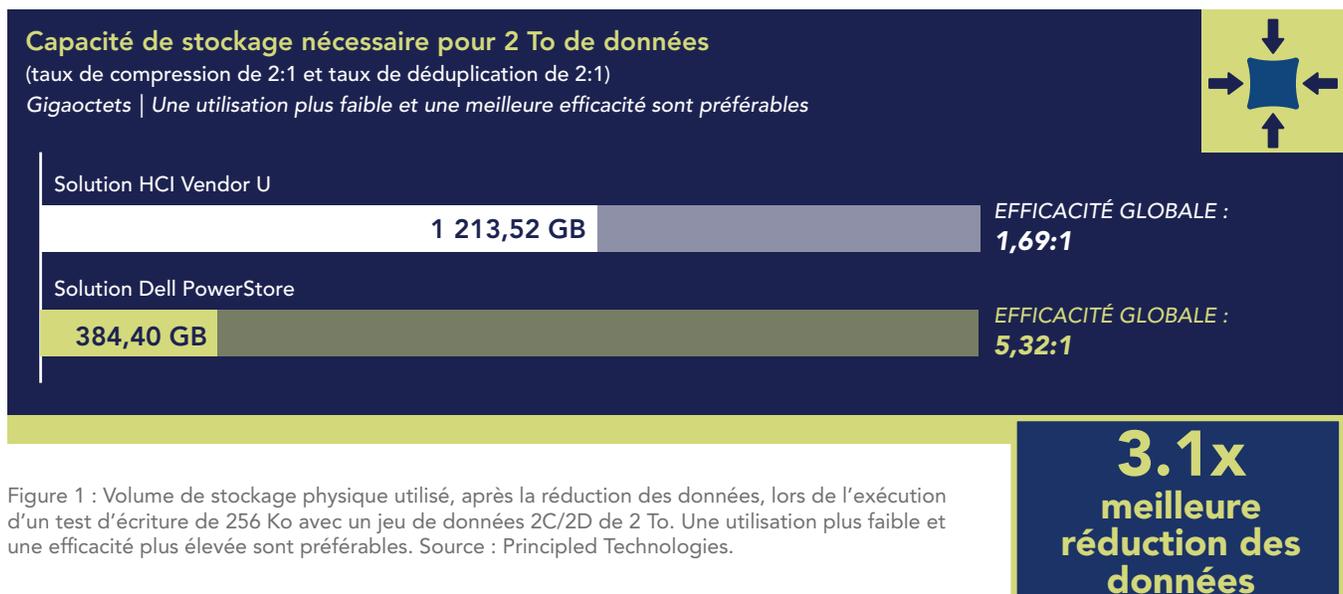
Pour refléter la diversité des données dans différentes situations, nous avons testé deux jeux de données différents :

- Jeu de données avec un taux de compression de 2:1 et un taux de déduplication de 2:1 (2C/2D)
- Jeu de données avec taux de compression de 4:1 et un taux de déduplication de 1:1 (4C/1D)

Nous avons utilisé Vdbench pour effectuer des tests d'écriture sur des blocs de 256 Ko, tests consistant à remplir chaque disque de 2 To avec des données dans les deux solutions. À l'issue de chaque test, nous avons analysé l'efficacité de la déduplication et de la compression de chaque solution. Pour ce faire, nous avons examiné chaque console de gestion et déterminé les taux de réduction des données signalés. Cela nous a permis d'évaluer dans quelle mesure chaque solution reconnaissait et éliminait les données redondantes, ainsi que la quantité de données compressées par chaque solution. Pour une présentation étape par étape de ce test, voir les [données scientifiques qui ont servi à établir ce rapport](#).

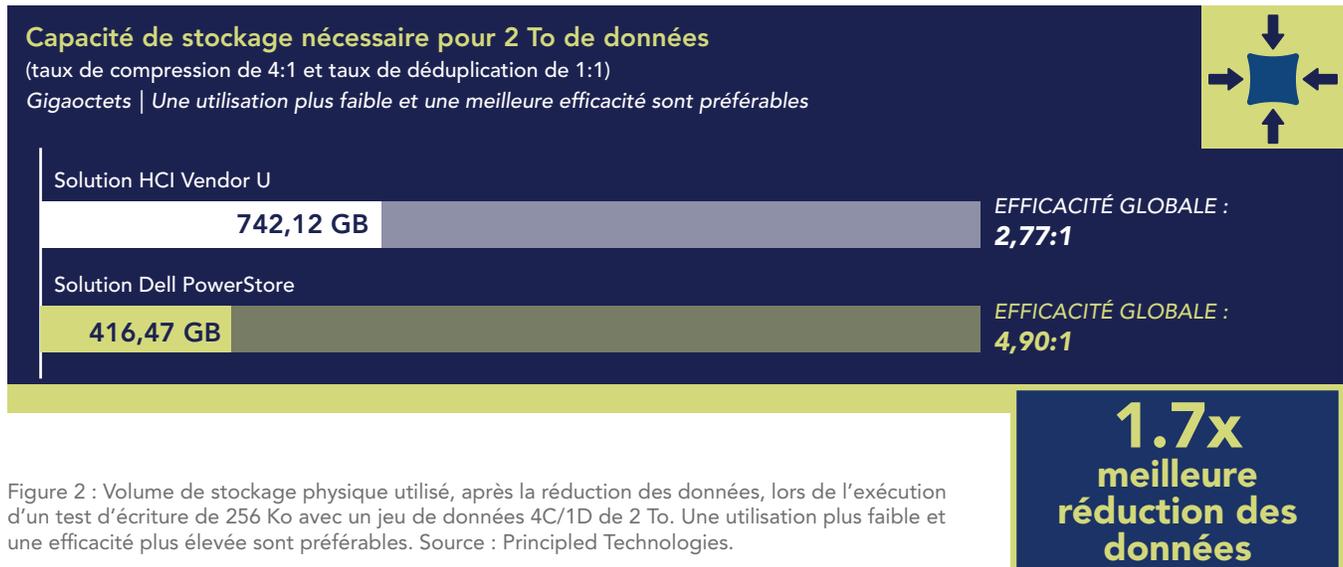
Résultats avec un jeu de données 2C/2D

Avec l'ensemble de données 2C/2D, la solution de stockage partagé Dell PowerStore a atteint un taux global de réduction des données de 5,32:1 par rapport au ratio de 1,69:1 de la solution HCI Vendor U. La solution Dell PowerStore n'utilisait que 384,4 Go d'espace physique pour stocker 2 To de données et offrait une réduction des données 3,1 fois supérieure à la solution HCI Vendor U, qui nécessitait 1 213,52 Go d'espace physique (voir Figure 1).



Résultats avec un jeu de données 4C/1D

Avec l'ensemble de données 4C/1D, la solution de stockage partagé Dell PowerStore a atteint un taux global de réduction des données de 4,9:1 par rapport au ratio de 2,7:1 de la solution HCI Vendor U. La solution Dell PowerStore offrait une réduction des données supérieure de 73 % à celle de la solution HCI Vendor U, ne nécessitant que 416,47 Go d'espace physique pour stocker 2 To de données, tandis que la solution HCI Vendor U nécessitait 742,12 Go (voir Figure 2).



Dans l'ensemble, la solution de stockage Dell PowerStore a démontré un avantage significatif en matière de réduction des données par rapport à la solution HCI Vendor U. Les tests 2C/2D mettent en évidence la supériorité de la baie PowerStore dans la gestion des jeux de données qui bénéficient de la déduplication et de la compression, alors que les tests 4C/1D montrent que même dans les scénarios qui utilisent uniquement la compression des données, la baie PowerStore offre toujours un avantage.

Faire évoluer la puissance de calcul indépendamment du stockage

Dans une infrastructure hyperconvergée, vos ressources de calcul et de stockage proviennent du même système, mais une architecture désagrégée vous permet de faire évoluer les ressources de serveur et de stockage séparément, ce qui optimise l'efficacité et l'utilisation des serveurs. Alors que Dell PowerStore vous assure des ressources de stockage, les serveurs Dell PowerEdge de dernière génération peuvent offrir des performances de calcul évolutives. Selon Dell, ces serveurs « optimisent la puissance de calcul par unité de rack et sont optimisés pour les environnements hybrides et multicloud ». ³ Pour ne citer qu'un exemple, nous avons constaté les très bonnes performances d'un serveur Dell PowerEdge R7625 de dernière génération lors d'une récente étude PT au cours de laquelle il a effectué 7,8 fois plus de travail d'analyse des données qu'un serveur existant, assurant ainsi un rapport de consolidation de 7:1. ⁴

Pour en savoir plus sur les derniers serveurs Dell PowerEdge, rendez-vous sur <https://www.dell.com/en-us/shop/data-center-servers/sf/poweredge-datacenter-servers>.

Réduction efficace des données : vous avez besoin de moins de matériel et de licences

Pour évaluer les avantages financiers d'une architecture de stockage partagée telle que Dell PowerStore par rapport à la solution HCI Vendor U, nous avons conçu et proposé les deux solutions avec des fonctionnalités similaires, chacune capable de stocker environ 235 To de données.

Pour cette analyse des coûts, nous avons cité une solution utilisant une appliance PowerStore 500T. Nous avons dimensionné les solutions en calculant la moyenne des taux de réduction des données à partir des résultats de nos tests. Ces moyennes étaient de 5,10:1 pour la solution de stockage partagé Dell PowerStore et de 2,23:1 pour la solution HCI Vendor U. Veuillez noter que toutes les Dell PowerStore Appliances offrent des capacités de réduction des données toujours actives et devraient fournir le même niveau de réduction des données, avec des modèles haut de gamme offrant une puissance de traitement des E/S supérieure et des limites plus élevées pour certains services de données pour les environnements requérant ces fonctionnalités. De fait, Dell inclut une garantie de taux de réduction des données de 5:1 avec chaque appliance PowerStore vendue.⁵

Nos calculs incluent le coût du matériel, des logiciels et du support de base pour les deux solutions sur cinq ans. En raison des différences d'architecture de stockage, les exigences matérielles de chaque solution variaient.

Veillez noter que les coûts des solutions peuvent varier considérablement en fonction des remises ; nous avons utilisé les prix catalogue pour cette comparaison.

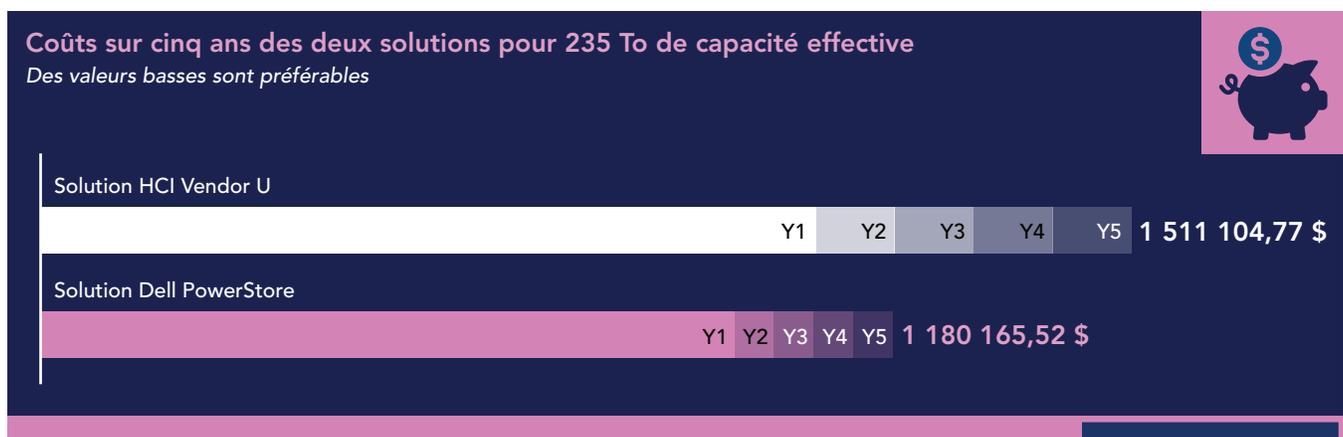


Figure 3 : Coûts totaux sur cinq ans des deux solutions pour fournir une capacité de stockage effective comparable. La solution HCI Vendor U dont nous avons évalué le prix utilisait sept serveurs avec des disques de grande capacité nécessaires pour le stockage software-defined, tandis que la solution PowerStore évaluée nécessitait six serveurs avec des disques uniquement pour le système d'exploitation, car cette solution utilisait la baie PowerStore en tant que capacité principale. Nous avons choisi ce nombre de serveurs en fonction des recommandations de dimensionnement de Dell et HCI Vendor U et des pratiques d'excellence. Nous avons dimensionné les deux solutions de façon à fournir une capacité de stockage réelle similaire (environ 235 To) avec une résilience en cas de défaillance de disque double et un niveau comparable de redondance de stockage. Moins cher, c'est mieux. Source : Principled Technologies.

**21 %
coûts
réduits**

Notre analyse illustrée dans la figure 3 montre que sur une période de cinq ans, l'utilisation d'une combinaison de six serveurs PowerEdge R760 et d'une seule baie de stockage PowerStore 500T avec dix-sept disques de 3,84 To serait 21,9 % moins coûteuse qu'avec la solution HCI Vendor U offrant une capacité de stockage comparable, selon les prix catalogue du matériel et des logiciels.

Comme le montre notre analyse, les fonctionnalités supérieures de réduction des données de la solution Dell PowerStore permettent de réaliser des économies de plusieurs façons. Non seulement une organisation a besoin de moins de disques, mais elle a également besoin de moins de serveurs. Cela réduit les dépenses en capital pour le matériel et, si elle utilise une structure de licences logicielles par processeur, les dépenses d'exploitation courantes sont également réduites.

Gérez les ressources de stockage avec les outils existants à l'aide du plug-in VSI ou améliorez encore les résultats avec les nœuds dynamiques VSI + VxRail

La facilité de gestion est une préoccupation essentielle pour toute équipe qui envisage une nouvelle solution matérielle. Une gestion simple et directe de bout en bout est idéale, et il est important de pouvoir utiliser des outils que vous connaissez déjà. Certains acheteurs peuvent choisir les architectures HCI pour cette raison, mais la HCI n'est pas nécessairement une exigence pour faciliter la gestion. Dell propose un plug-in Virtual Storage Integrator (VSI) pour PowerStore qui permet aux administrateurs VMware vSphere® de gérer leurs baies PowerStore à partir de la console vSphere.

Nous avons installé le plug-in VSI dans un environnement VMware géré via VMware vCenter® et évalué ses fonctionnalités. Le plug-in a fonctionné comme prévu, permettant aux utilisateurs d'effectuer des tâches classiques de gestion du cycle de vie du stockage et du matériel, telles que la création et le mappage de volumes, dans l'interface graphique vCenter, sans avoir besoin d'un autre outil de gestion. Le plug-in VSI a également fourni d'autres fonctionnalités précieuses, telles que le suivi facile des performances et la possibilité de modifier le profil de performances préféré à partir de l'écran de surveillance des performances (voir Figure 4). Cela apporte plus de flexibilité et d'efficacité administrative, tout en permettant au service IT de bénéficier d'une expérience simplifiée de gestion du cycle de vie.

Si vous utilisez actuellement des appliances hyperconvergées optimisées par VMware vSphere et VMware vSAN™, vous pouvez intégrer une baie Dell PowerStore à votre infrastructure VMware existante à l'aide du plug-in PowerStore VSI avec des nœuds dynamiques Dell VxRail de type « calcul uniquement ». En ajoutant des nœuds dynamiques VxRail à PowerStore, les clients peuvent tirer parti de l'expérience de gestion du cycle de vie simplifiée et sécurisée qu'offre une architecture HCI, tout en augmentant la flexibilité de leur infrastructure grâce à une mise à l'échelle indépendante du calcul et du stockage. L'une des fonctionnalités clés consiste à pouvoir effectuer des mises à niveau de PowerStoreOS entièrement via la console VMware (voir Figure 5).

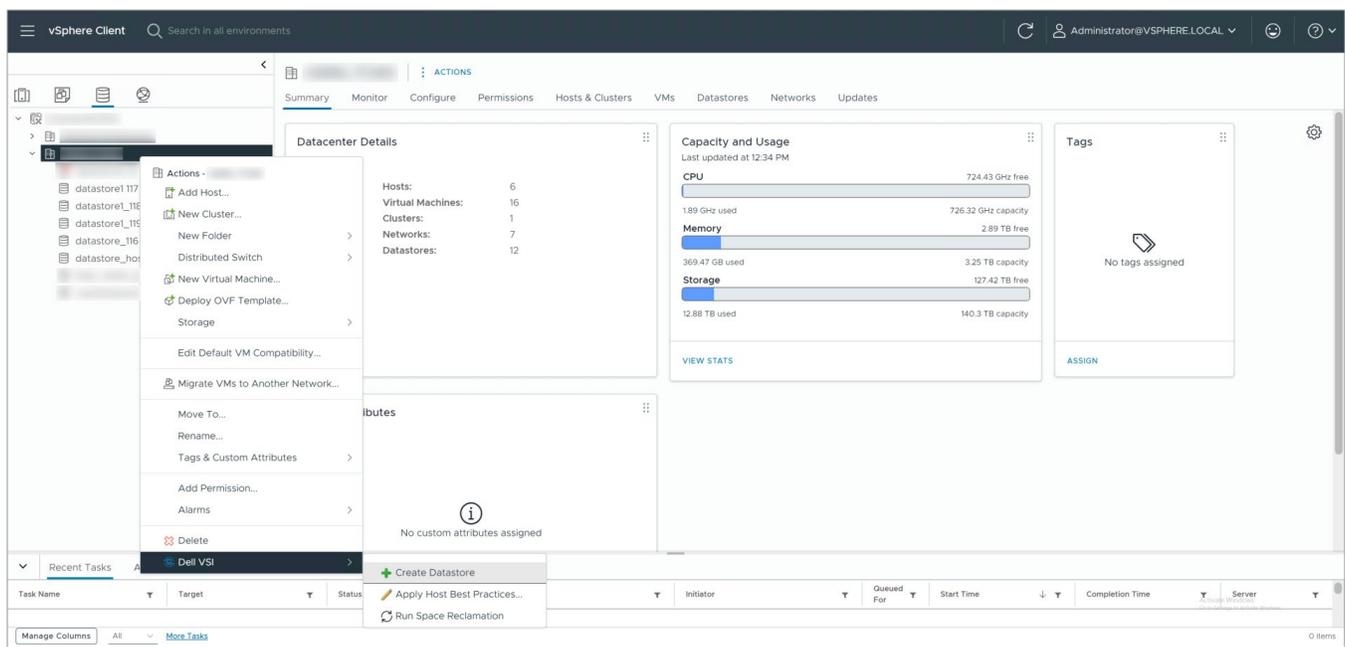


Figure 4 : VSI étant installé, vous pouvez effectuer des tâches de gestion PowerStore de base à partir d'une console de gestion VMware. Dans cette capture d'écran, nous utilisons le client vSphere et VSI pour créer un nouveau datastore à partir de PowerStore. Source : Principled Technologies.

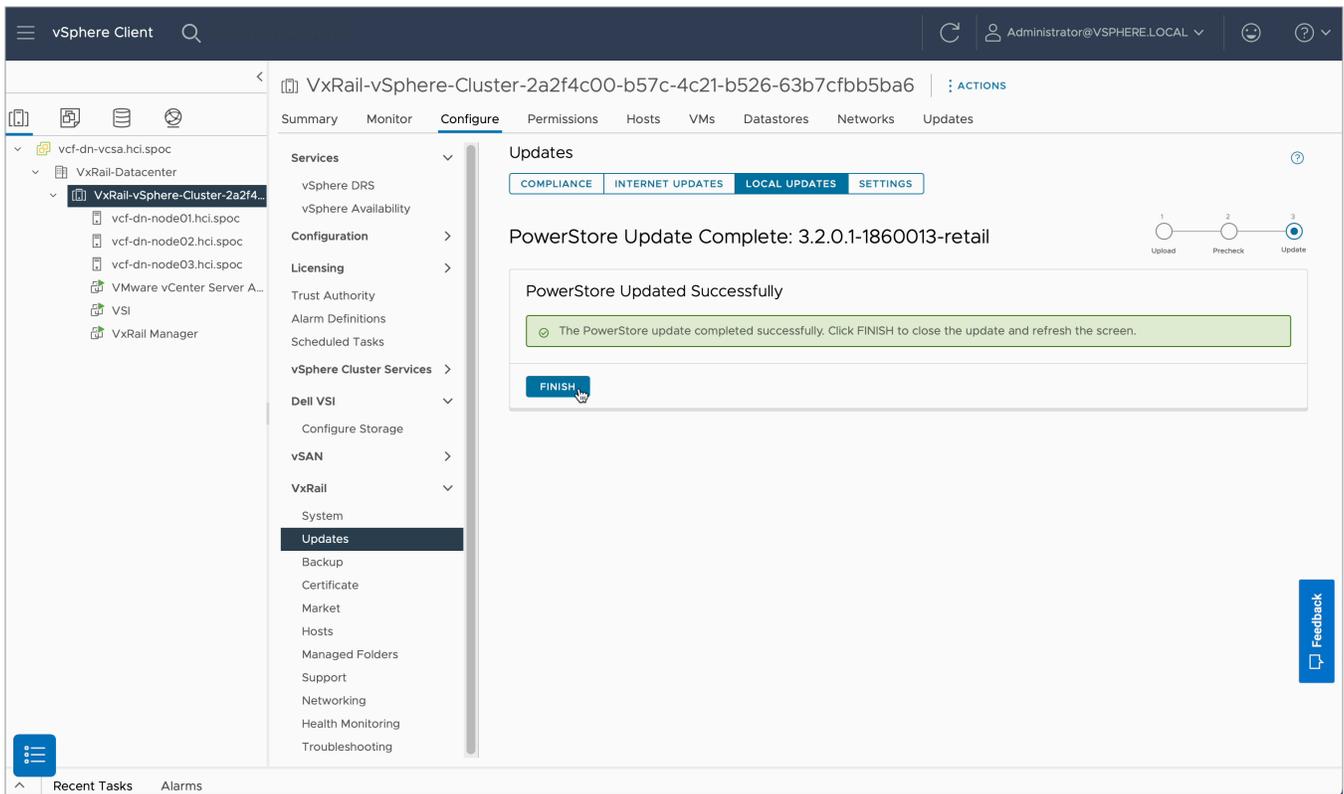


Figure 5 : Avec les nœuds dynamiques Dell VxRail, vous avez la possibilité de mettre à jour les appliances PowerStore à partir de la console de gestion VxRail. Source : [Dell Demo Center](#).



Conclusion

À mesure que la popularité des charges applicatives de nouvelle génération gourmandes en données augmente parallèlement à la croissance massive des données, il devient extrêmement important de sélectionner l'architecture de stockage appropriée. Choisir une infrastructure désagrégée exploitant Dell PowerStore peut vous aider à optimiser vos coûts, à préserver votre flexibilité et à éviter de trop payer pour vos ressources de calcul. Comme l'ont révélé nos tests, les capacités de réduction des données d'une solution de stockage partagé Dell PowerStore ont dépassé celles d'une solution HCI de HCI Vendor U, ce qui permet de fournir une capacité de stockage réelle équivalente avec un coût de possession sur cinq ans inférieur de 21,9 %. En outre, pour les organisations qui s'appuient sur une infrastructure VMware, l'utilisation de nœuds dynamiques Dell VxRail offre des fonctionnalités de gestion du cycle de vie simples pour la baie Dell PowerStore. Grâce aux avantages qu'il offre en matière de réduction des données, de coût et de facilité de gestion, le stockage partagé peut présenter une valeur significative pour vos charges applicatives de nouvelle génération.

1. Maximize Market Research, « Private Cloud Market – Global Industry Analysis And Forecast (2024-2030) », consulté le 10 mars 2025, <https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-private-cloud-market/24105/>.
2. Flexera, « The Flexera 2020 CIO Priorities Report », consulté le 26 février 2025, <https://info.flexera.com/FLX1-REPORT-CIO-Priorities-2020>.
3. Dell Technologies, « Data Center Servers », consulté le 24 mars 2025, <https://www.dell.com/en-us/shop/data-center-servers/sf/poweredge-datacenter-servers>.
4. Principled Technologies, « Achieve faster analytics performance and better energy efficiency on Dell PowerEdge R7625 servers powered by AMD EPYC 9654 processors », consulté le 24 mars 2025, <https://www.principledtechnologies.com/Dell/PowerEdge-R7625-data-analytics-competitive-1124.pdf>.
5. Dell, « Stay Ahead of Storage Costs with Dell PowerStore », consulté le 27 février 2025, <https://www.delltechnologies.com/asset/en-us/products/storage/briefs-summaries/powerstore-efficiency-infographic.pdf>.

Consultez les données scientifiques qui sous-tendent ce rapport ►

► Affichez la version en anglais d'origine de ce rapport à l'adresse http://facts.pt/**7OcQ7nT



Facts matter.®

Principled Technologies est une marque déposée de Principled Technologies, Inc. Tous les autres noms de produit sont des marques déposées par leurs propriétaires respectifs. Pour plus d'informations, consultez les données scientifiques qui sous-tendent ce rapport.

Ce projet a été réalisé à la demande de Dell Technologies.