



Considérations sur l'infrastructure hyperconvergente de nouvelle génération

MARS 2016

COMMANDÉ PAR





À PROPOS DE 451 RESEARCH

451 Research est une société de conseil et de recherche de premier plan dans le domaine des technologies de l'information. Ciblant les innovations technologiques et les nouveautés du marché, nous offrons des informations essentielles aux leaders de l'économie numérique. Plus de 100 analystes et conseillers fournissent ces données par l'intermédiaire d'études, de services consultatifs et d'événements en direct offerts à plus de 1 000 entreprises clientes en Amérique du Nord, en Europe et ailleurs dans le monde. Fondée en 2000, la société 451 Research a son siège à New York et est membre de The 451 Group

© 2016 451 Research, LLC et/ou ses filiales. Tous droits réservés. La reproduction et la distribution de cette publication, en totalité ou en partie et sous n'importe quelle forme sont interdites sans autorisation écrite préalable. Les conditions d'utilisation concernant la distribution, à la fois en interne et en externe, seront régies par les dispositions de votre contrat de service avec 451 Research ou ses filiales. Les informations contenues dans la présente ont été obtenues à partir de sources estimées fiables. 451 Research décline toute garantie quant à l'exactitude, à l'exhaustivité ou à l'adéquation de telles informations. Bien que 451 Research puisse discuter de questions légales liées aux technologies de l'information, 451 Research ne fournit pas de conseil juridique ou de services à caractère juridique et l'étude ne devrait pas être interprétée ou employée en tant que telle. 451 Research ne sera pas tenue responsable des erreurs, des omissions ou des insuffisances dans les informations contenues dans la présente ou des interprétations en découlant. Le lecteur assume la responsabilité exclusive du choix de ces informations en vue d'obtenir les résultats escomptés. Les opinions exprimées ici sont sujettes à modification sans préavis.

NEW YORK

20 West 37th Street
New York, NY 10018,
États-Unis
+1 212 505 3030

SAN FRANCISCO

140 Geary Street
San Francisco, CA 94108,
États-Unis
+1 415 989 1555

LONDRES

Paxton House
30, Artillery Lane
Londres, E1 7LS,
Royaume-Uni
+44 (0) 207 426 1050

BOSTON

One Liberty Square
Boston, MA 02109,
États-Unis
+1 617 598 7200

Synthèse

L'hyperconvergence suscite dernièrement une attention toute particulière de la part des entreprises, car elle représente la prochaine étape dans l'évolution du provisionnement des ressources IT. Cette technologie reprend le principe des systèmes convergents, en intégrant à la fois le traitement informatique, le stockage et le réseau, et optimise ces architectures en ajoutant des niveaux d'abstraction et d'automatisation. Les fournisseurs d'infrastructures hyperconvergentes mettent en avant la rationalisation des opérations et l'ajustement rapide et facile de la capacité grâce au déploiement et au lancement de modules supplémentaires. La simplicité est d'ailleurs l'argument de vente clé des pionniers dans ce secteur.

Avec l'utilisation croissante d'infrastructures hyperconvergentes dans les environnements professionnels et de cloud, les architectures doivent devenir plus efficaces, plus agiles et plus adaptables pour permettre aux professionnels IT de gérer la prolifération des données et des charges de travail. Ce rapport décrit les bénéfices des infrastructures hyperconvergentes ainsi que les améliorations nécessaires pour optimiser leur intégration dans les principaux data centers.

Introduction: les tendances du marché contribuent à la généralisation des infrastructures hyperconvergentes

Depuis quelques années, les équipes chargées de l'infrastructure de stockage et des autres types d'infrastructure doivent faire toujours plus avec moins de ressources. Si les données croissent à une vitesse exponentielle dans de nombreuses entreprises, ce n'est pas le cas des budgets. Les professionnels ne peuvent donc plus acheter en boucle des systèmes de stockage sur disque classiques pour gérer les nouveaux volumes.

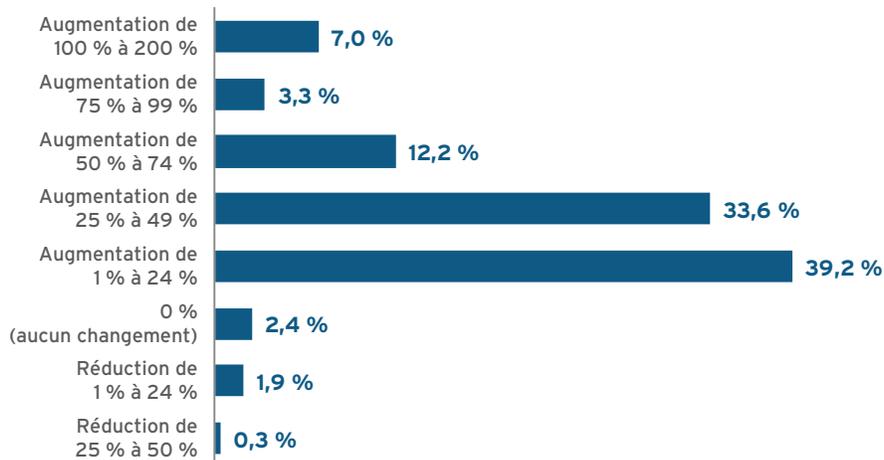
Au cours des trois à cinq dernières années, les plates-formes hyperconvergentes sont devenues des solutions alternatives légitimes aux systèmes de stockage classiques. Elles ont prouvé aux grandes entreprises, aux PME et aux prestataires de services que le stockage ne se limite pas à des baies externes propriétaires. Plusieurs facteurs incitent les entreprises à se tourner vers les infrastructures hyperconvergentes de nouvelle génération :

LA CROISSANCE DES DONNÉES EST PLUS RAPIDE QUE L'AUGMENTATION DES BUDGETS DÉDIÉS AUX INFRASTRUCTURES DE STOCKAGE.

Dans notre rapport Voice of the Enterprise Storage (VotE) du 4e trimestre 2015, 56,1 % des personnes interrogées anticipaient une augmentation d'au moins 25 % de leur capacité totale de stockage. 7 % d'entre elles prévoyaient même une augmentation alarmante de 100 à 200 % en 12 mois (voir Figure 1). Bien que le budget dédié au stockage devrait croître en 2016, seuls 17,8 % des personnes interrogées prévoyaient de profiter d'une augmentation de plus de 25 % (voir Figure 2). Pour bénéficier d'un environnement de stockage durable, les entreprises doivent donc remanier leurs stratégies de stockage et d'infrastructure. Elles doivent trouver des solutions plus efficaces pour contenir la croissance des données tout en fournissant plus rapidement les services de stockage aux divers acteurs.

Figure 1: Croissance prévue de la capacité de stockage pour 2016

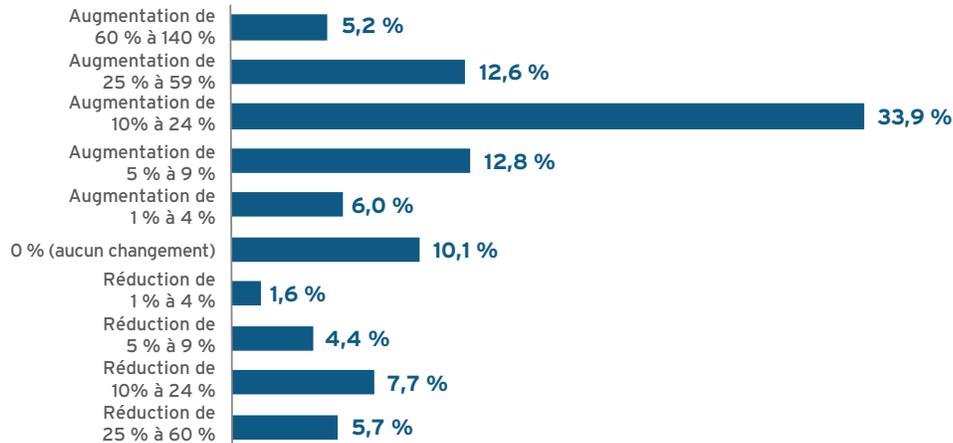
Q. Selon vos estimations, quel devrait être le taux de croissance de la capacité totale de stockage brut déployée (mesurée en téraoctets) dans votre entreprise au cours des 12 prochains mois ? Veuillez inclure la capacité déployée sur site et dans les clouds tiers. n = 574



RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Figure 2 : Évolution des budgets de stockage de 2016 par rapport à 2015

Q. Selon vos estimations, quel devrait être le taux de croissance du budget de stockage de votre entreprise en 2016 par rapport à 2015 ? n = 366



PROBLÉMATIQUES EN MATIÈRE DE STOCKAGE

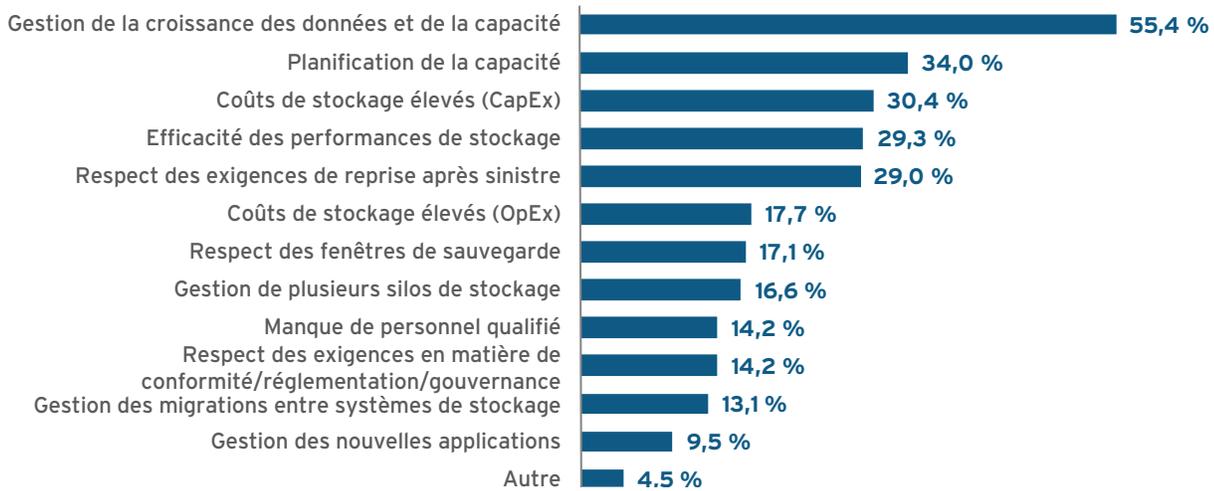
La croissance organique continue d'être le plus grand facteur d'accroissement du stockage au sein des entreprises. Pour 55,4 % des personnes interrogées, il s'agit de la principale problématique de stockage (voir Figure 3). La complexité de l'infrastructure de stockage est également une préoccupation grandissante. 35,7 % des personnes interrogées dans le rapport VotE gèrent au moins trois niveaux de stockage principaux dans leur environnement, en plus de leurs infrastructures de sauvegarde et de reprise après sinistre. Avec la prolifération des données et l'accroissement de la complexité, la gestion du stockage est devenue un vrai casse-tête pour les entreprises. 34 % des personnes interrogées rencontrent des difficultés à planifier la capacité, 16,6 % ont du mal à gérer le cloisonnement du stockage et 14,2 % se plaignent d'un manque de personnel qualifié.

Malheureusement, les problèmes liés à la capacité de stockage ne feront qu'empirer au fil des années. Parmi les principales problématiques de stockage, 29 % des personnes interrogées signalent la difficulté de respecter les exigences en matière de reprise après sinistre et 17,1 % la difficulté de respecter les fenêtres de sauvegarde. Ces chiffres illustrent à quel point la protection des données continue d'être une préoccupation majeure au sein des entreprises. Les réglementations de conformité obligent les entreprises à conserver les données pendant plus longtemps et empêchent les professionnels du stockage de supprimer simplement les anciennes données afin de laisser de la place au nouveau contenu. Les entreprises devront donc recourir à des technologies de réduction du stockage, telles que la déduplication et la compression, si elles souhaitent optimiser l'efficacité de leurs systèmes de stockage principaux et secondaires (tels que la sauvegarde et l'archivage) afin de pouvoir gérer la prolifération des données.

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Figure 3 : Principales problématiques de stockage

Q. Quelles sont les trois principales problématiques de stockage que rencontre votre entreprise ? n = 639



LES PIONNIERS DES INFRASTRUCTURES HYPERCONVERGENTES ONT MISÉ SUR LA SIMPLICITÉ ET SUR UNE MISE EN ŒUVRE RAPIDE

Même si personne ne renie le rôle d'exemple des pionniers des infrastructures hyperconvergentes en matière de modernisation de l'infrastructure, à ce stade, seul un nombre d'entreprises relativement modeste a déployé ces technologies. Seulement 23 % des personnes interrogées utilisent une infrastructure hyperconvergente dans leur environnement (voir Figure 4).

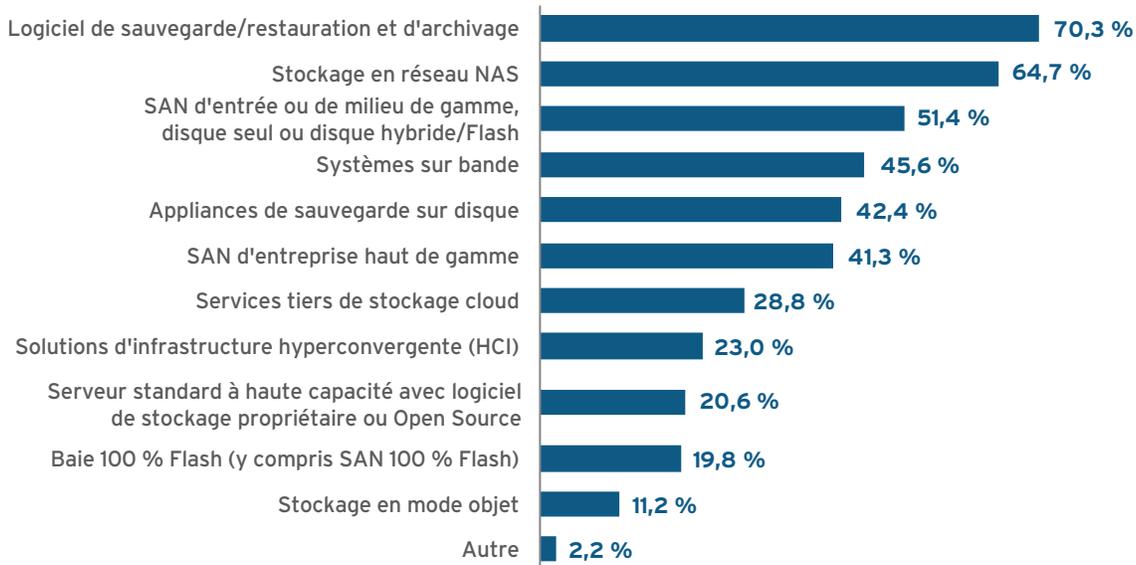
Ces infrastructures ont été principalement déployées sur le segment de marché « milieu de gamme », où les départements IT ne disposent généralement pas de l'expertise de stockage nécessaire et où ils ne sont pas liés à un fournisseur de stockage spécifique. Pour ces premiers clients, la possibilité offerte par les infrastructures hyperconvergentes de bénéficier de fonctions de stockage clés, telles que les instantanés, le clonage, la réplication ou l'accélération Flash, sans avoir besoin de s'y connaître dans le domaine des systèmes de stockage SAN, a changé la donne. Les professionnels IT se sont vu obliger d'élargir leurs compétences pour gérer la croissance des charges de travail dans les data centers.

Les administrateurs de virtualisation ont une influence grandissante sur les décisions d'achat de produits de stockage. C'est ce qu'ont indiqué 61 % des participants à notre enquête Wave 19 Storage. Il s'agit d'un point essentiel, car les administrateurs de virtualisation et de cloud sont probablement ceux qui contribueront principalement à l'adoption des infrastructures hyperconvergentes au sein des data centers d'entreprise et qui ouvriront le marché à de nouveaux segments.

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Figure 4 : Les infrastructures hyperconvergentes n'en sont encore qu'à leurs balbutiements

Q. Parmi les types de systèmes de stockage et les produits connexes suivants, quels sont ceux que votre entreprise utilise actuellement ? n = 535



Principales exigences pour améliorer l'agilité, l'efficacité et l'adaptabilité des infrastructures hyperconvergentes

Bien qu'il y ait déjà un grand nombre d'exemples de déploiements de petite et de moyenne envergure ayant réussi, nous en sommes toujours aux premiers stades de l'adoption des infrastructures hyperconvergentes et le chemin est encore long avant qu'elles se généralisent dans les entreprises modernes. Concrètement, ces infrastructures doivent s'améliorer dans plusieurs domaines :

EFFICACITÉ	pour fournir efficacement les ressources.
AGILITÉ	pour rester faciles à gérer à mesure qu'elles évoluent.
ADAPTABILITÉ	pour répondre aux besoins fluctuants des clients.

EFFICACITÉ

L'efficacité doit être continuellement améliorée pour que les infrastructures hyperconvergentes soient un investissement rentable par rapport aux infrastructures classiques. Avec la croissance rapide des données qui risque de s'accroître, l'efficacité des infrastructures hyperconvergentes en matière de stockage doit évoluer. Outre l'ajustement de la capacité, l'évolutivité et la granularité de ces infrastructures doivent également être améliorées pour que les charges de travail clés ne manquent pas de ressources. Autre point important : l'efficacité de la gestion des infrastructures hyperconvergentes doit prendre en compte le réseau, non seulement pour garantir la facilité de leur déploiement, mais aussi pour s'assurer que ces infrastructures seront en mesure d'optimiser et d'améliorer les réseaux dans l'éventualité d'un pic d'utilisation ou d'une indisponibilité imprévue.

L'EFFICACITÉ DU STOCKAGE, qui revient généralement à réduire la place prise par les données, est essentielle pour les entreprises, sachant que la plupart des budgets n'augmentent pas aussi rapidement que le volume des données. Les fonctionnalités de déduplication et de compression en direct permettent aux entreprises de stocker plus de données dans l'espace de stockage en éliminant les redondances lors de l'enregistrement des données sur le disque dur ou le dispositif Flash. La déduplication est efficace pour réduire les fichiers et les images de machines virtuelles. Après avoir été très répandue sur les marchés de la sauvegarde et du stockage secondaire, elle a fait son entrée dans l'espace de stockage principal. Puisque la déduplication ne convient pas très bien aux charges de travail des bases de données, la compression est devenue nécessaire pour réduire les charges de travail applicatives. Nous conseillons aux entreprises de rechercher des infrastructures hyperconvergentes qui ont non seulement ces deux fonctionnalités, mais qui sont également en mesure d'appliquer automatiquement la bonne technologie de réduction de données en fonction de la charge de travail qui est stockée.

L'EFFICACITÉ DES PERFORMANCES garantit que les ressources coûteuses que les entreprises ont cumulées au niveau des mémoires Flash et du processeur ne seront pas gaspillées au sein de leurs déploiements d'infrastructures hyperconvergentes. Étant donné les coûts relativement élevés des dispositifs Flash par gigaoctet, la déduplication est une fonctionnalité

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

déterminante pour réduire les coûts et optimiser l'utilisation des équipements Flash existants. Les fonctionnalités de déduplication et de compression que nous avons abordées dans la section précédente jouent également un rôle majeur dans l'efficacité des performances, car elles permettent aux nœuds des infrastructures hyperconvergentes de mettre en cache davantage de données au niveau de leurs cartes mémoire SSD et PCI.

En plus de la réduction des données, les plates-formes d'infrastructure hyperconvergente doivent être en mesure de répartir automatiquement les données entre les différents nœuds. L'objectif est ici d'éviter les goulots d'étranglement d'E/S et de garantir l'évolutivité des performances et de la capacité de stockage de façon linéaire. La mise en cache des données doit également être intégrée à ce type de plate-forme pour que les opérations d'écriture et de lecture soient concentrées sur le support Flash à hautes performances, tandis que les données inactives sont aisément désactivées et envoyées vers des disques durs moins coûteux au moyen d'écritures séquentielles. Bien que les disques durs soient beaucoup plus lents que les dispositifs Flash au niveau des charges de travail transactionnelles, leurs performances sont adéquates pour capturer les flux d'écritures séquentielles et pour récupérer rapidement les données en cas de défaillance d'un nœud.

La qualité de service du stockage est un autre attribut clé de plus en plus important dans les systèmes des infrastructures hyperconvergentes. Elle permet aux administrateurs de donner la priorité aux applications sensibles et de garantir les performances de ces charges de travail. Dans le monde des fournisseurs de services cloud, la qualité de service du stockage sert également à garantir que les charges de travail non prioritaires n'accaparent pas trop les ressources et ne viennent pas « perturber » les charges de travail qui se trouvent sur le même matériel.

L'EFFICACITÉ DU RÉSEAU est souvent négligée parmi les éléments clés des infrastructures hyperconvergentes. Toutefois, pour imposer ces infrastructures au sein des entreprises et des environnements cloud, les réseaux doivent être plus efficaces au niveau des performances et de la gestion.

Comme nous avons pu le constater avec les toutes premières formes d'infrastructures convergentes, la facilité de déploiement continuera d'être un atout déterminant pour les plates-formes. Aujourd'hui, ces infrastructures réussissent à combiner, en toute harmonie, le matériel de stockage et les serveurs dans un pool de ressources partagé. La prochaine étape consiste à automatiser et à configurer plus facilement l'intégration des composants réseau, à l'intérieur du cluster et à l'extérieur. Le réseau défini par logiciel (SDS) pourrait être mis à profit afin de simplifier et d'automatiser les processus visant à accélérer et à standardiser les déploiements.

En fonctionnement normal, le réseau d'un déploiement d'infrastructure hyperconvergente ne doit pas nécessiter plus de maintenance que les nœuds. Autrement dit, le logiciel de gestion du réseau doit fournir une vue unifiée du réseau et minimiser toute demande de gestion individuelle des appareils qui le composent. La capacité à détecter et à surveiller le trafic au niveau des clusters permet de réduire la charge de travail des administrateurs et contribue à une meilleure compréhension de l'état global des clusters. Et l'amélioration de la visibilité du réseau permet d'affiner leur gestion.

Étant donné la nature décentralisée des entreprises modernes, une intégration et une optimisation plus étroites des liaisons de réseaux étendus (WAN) sont également essentielles dans les infrastructures hyperconvergentes. Les nœuds transmis à un bureau à distance doivent pouvoir s'activer et se configurer eux-mêmes, sans nécessiter la présence d'un expert en la matière. Sur le plan de l'efficacité, des technologies d'optimisation de réseaux étendus (WAN) doivent également être mises en œuvre pour réduire le volume de données transmis via ces réseaux et assurer que les clusters des infrastructures hyperconvergentes sont synchronisés avec les sites centraux afin d'éviter la perte de données en cas de sinistre.

AGILITÉ

Pour être efficaces, les architectures évolutives fournissent non seulement des moyens simples pour accroître la capacité des ressources, mais elles doivent également aider les entreprises à gérer facilement le matériel supplémentaire, sans nécessiter plus de personnel. Pour y parvenir, les plates-formes d'infrastructure hyperconvergente doivent devenir plus intelligentes et assurer une intégration plus étroite avec les ressources du data center. Pour devenir plus agiles, les plates-formes des infrastructures hyperconvergentes nouvelle génération doivent présenter les caractéristiques suivantes :

UNE GESTION ET UNE ORCHESTRATION COMMUNES. Les outils de gestion des infrastructures hyperconvergentes d'aujourd'hui permettent de bien gérer les ressources au sein d'un cluster. Toutefois, pour que les plates-formes de ces infrastructures évoluent, il est nécessaire de les intégrer avec les autres plates-formes du data center, telles que les infrastructures convergentes et classiques.

Dans le cas des réseaux de data center, l'un des défis que posent les systèmes hyperconvergentes est que le logiciel de gestion, bien qu'il simplifie le fonctionnement du cluster, peut masquer l'état du réseau qui est l'élément central du cluster. L'utilisation d'un logiciel de gestion du réseau spécialisé comme composant réseau d'un cluster hyperconvergent peut considérablement améliorer sa fiabilité à long terme et simplifier les opérations. Il permet d'analyser les performances du réseau et les niveaux d'activité des composants du système.

La compatibilité avec des outils de gestion connus, comme vCenter de VMware, simplifie la gestion en évitant d'avoir à ajouter de nouvelles consoles. Pour simplifier le dépannage, les plates-formes des infrastructures hyperconvergentes doivent également aider les clients à créer un plan de contrôle commun pour les serveurs, le réseau et le stockage afin de centraliser les journaux et les rapports d'erreurs avec les outils existants.

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

ARCHITECTURES ÉVOLUTIVES. Avec la croissance constante des données et des applications, les architectures évolutives sont idéales, car elles permettent aux professionnels en charge des infrastructures d'augmenter la capacité sans interrompre le réseau, tout en minimisant le travail de gestion découlant de l'ajout de nœuds. Un autre bénéfice des architectures évolutives est qu'elles permettent aux entreprises de commencer avec une configuration de petite envergure et de développer progressivement leurs infrastructures de stockage afin de répondre aux besoins des charges de travail.

Bien que l'évolutivité soit une fonctionnalité commune au sein des infrastructures hyperconvergentes, la plupart des mises en œuvre sur le marché offrent une architecture rigide qui oblige les clients à ajouter des blocs de ressources pour le traitement informatique, le stockage et la mémoire. Les prochaines générations d'infrastructures hyperconvergentes devront permettre aux clients d'ajouter ces ressources de façon indépendante et granulaire, car les déploiements actuels génèrent un cloisonnement inefficace, avec des ressources de traitement informatique et de stockage inutilisées.

ADAPTABILITÉ

Les technologies et les services d'infrastructures IT sont en constante évolution et le déploiement des infrastructures hyperconvergentes doit être adaptable pour que l'entreprise tire parti des dernières améliorations technologiques et pour répondre aux exigences changeantes des diverses applications.

Pour devenir plus adaptables, les infrastructures hyperconvergentes nouvelle génération devront pouvoir :

S'INTÉGRER AVEC LES API. Bien que le concept visant à utiliser une API pour la gestion et le provisionnement soit nouveau pour les environnements de stockage professionnels, les environnements de cloud public utilisent des API à ces fins depuis de nombreuses années maintenant, ce qui en fait une exigence clé pour les sociétés qui souhaitent créer un environnement de cloud privé. Grâce à la gestion via des API, les professionnels des infrastructures et leurs collègues peuvent créer des catalogues de services permettant aux clients de demander des ressources et de les recevoir automatiquement par l'entremise de ces API. Les API peuvent également faciliter le clonage des machines virtuelles à des fins de test, de développement ou autre.

PROTÉGER LES DONNÉES SENSIBLES. Les données dans les environnements d'entreprise sont rarement homogènes. Les plates-formes des infrastructures hyperconvergentes doivent donc offrir le niveau de protection approprié afin de respecter les exigences réglementaires et les exigences opérationnelles propres à chaque charge de travail. Bien que le chiffrement sur disque se soit généralisé au sein des environnements d'entreprise, ce niveau de sécurité procure uniquement une protection contre le vol de matériel. En fournissant un niveau de sécurité supérieur, les plates-formes des infrastructures hyperconvergentes nouvelle génération doivent permettre d'effectuer le chiffrement au niveau des fichiers de sorte à sécuriser les données sensibles qui résident sur un système. Comme les données transmises sont également en danger, l'intégration d'un VPN est également nécessaire pour sécuriser les flux de réplication, qu'ils transmettent des données vers des sites distants ou des clouds publics. En plus du chiffrement, les plates-formes des infrastructures hyperconvergentes doivent offrir des fonctionnalités d'audit complètes pour identifier la source des failles de sécurité et des événements de corruption des données dans les murs de l'entreprise.

INTÉGRER RAPIDEMENT LES NOUVELLES TECHNOLOGIES. Comme le stockage et les infrastructures hyperconvergentes tendent progressivement à s'éloigner des modèles d'appliance exclusifs qui ont dominé pendant des années, un plus grand nombre d'infrastructures sous forme logicielle va voir le jour tout en faisant appel à du matériel standard afin de réduire les coûts. L'innovation au niveau du matériel sur le marché des produits standard, notamment pour les processeurs, la mémoire et les dispositifs de stockage SSD comme la mémoire Flash, est extrêmement rapide. La transition vers une infrastructure de data center sous forme logicielle permettra aux entreprises d'innover à leur rythme, contrairement aux architectures basées sur des infrastructures hyperconvergentes et des systèmes exclusifs qui obligent les entreprises à attendre que les fournisseurs approuvent le matériel, comme les nouveaux disques Flash.

L'architecture composable est une autre innovation technologique qui nécessite des infrastructures hyperconvergentes améliorées et adaptables. Cette nouvelle architecture, qui permet aux entreprises de traiter les infrastructures sous forme codée, désassemble les ressources de traitement informatique, de stockage et de réseau afin de les optimiser pour répondre aux exigences des applications et des charges de travail. Par exemple, pour les charges de travail où les performances sont clés, des ressources de processeurs et de mémoire spécifiques peuvent être affectées à chaque charge de travail afin d'assurer que le débit et la latence transactionnels répondent aux besoins des divers acteurs. De même, pour les charges de travail à gros volumes de données qui n'exigent pas un traitement intensif, comme les archives sur support ou les copies d'archives, les disques durs et les mémoires Flash peuvent être dédiés à la charge de travail, tandis que des ressources de traitement informatique et de mémoire peuvent être réacheminées vers des charges exigeant des performances accrues.

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Utilisations

FACILE À INSTALLER DANS LE DATA CENTER OU SUR DES SITES DISTANTS (POUR LES ENTREPRISES DÉCENTRALISÉES)

De nos jours, les entreprises décentralisées sont monnaie courante (voir Figure 5) et la tendance est à l'informatique en périphérie (Edge Computing). Le traitement informatique en périphérie du réseau éloigne les applications, les données et les infrastructures (services) d'un environnement de data center centralisé et sous contrôle. Lorsque vous prenez en compte les sites distants, plus ces sites sont loin des experts IT et du pôle de contrôle, plus les problématiques majeures dont nous avons parlé en matière de stockage (gestion de la capacité, nécessité de disposer d'une solution de reprise après sinistre, sécurité, gestion des risques et manque de personnel qualifié [Figure 3]) sont complexes.

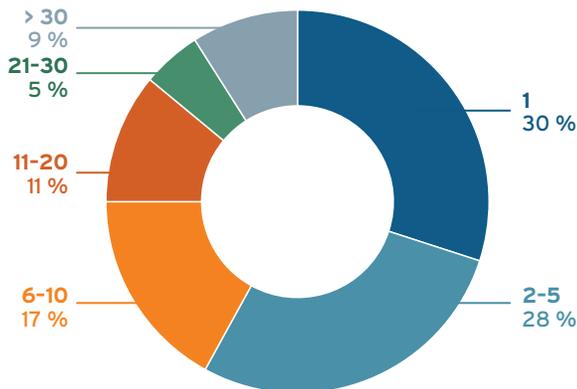
Pour un bon fonctionnement du réseau des bureaux distants et du traitement informatique en périphérie, les infrastructures des sites distants doivent également être en mesure de commencer par des configurations modestes pour réduire les coûts puis d'évoluer au même rythme que les centres d'opération distants de l'entreprise. La possibilité de réaliser des installations à distance est importante, non seulement parce qu'elle évite de devoir envoyer un technicien IT sur place, mais aussi parce qu'elle garantit une distribution cohérente des ressources, que la charge de travail soit exécutée au niveau du bureau central ou du bureau le plus éloigné de l'entreprise. Concrètement, les sites distants disposent en général d'un informaticien qui ne possède pas l'expertise requise en matière de systèmes de stockage ou de réseau SAN pour entretenir et dépanner des infrastructures classiques composées de matériel informatique et d'équipements de stockage et de réseau distincts.

Sachant que les entreprises deviennent de plus en plus dispersées géographiquement et que les nouvelles applications sont de plus en plus mises en œuvre via l'Internet des objets, un plus grand volume de données sera créé en dehors des bureaux centraux. Ces sites sont propices au déploiement d'infrastructures hyperconvergentes et, pour répondre aux besoins de l'entreprise, ces données devront avoir le même niveau de protection et la même accessibilité. Les principales fonctionnalités de protection des données professionnelles, telles que les instantanés, la déduplication et la compression, permettent de gérer efficacement les données et assurent la disponibilité des applications. Vu que les entreprises ne peuvent pas se permettre de perdre les données créées à partir des sites distants, les technologies de réplication conçues pour le WAN doivent être déployées pour protéger les données et faciliter le basculement des applications vers un site secondaire en cas de sinistre. La gestion et la surveillance à distance sont nécessaires pour assurer la résolution rapide des problèmes.

L'aptitude des infrastructures hyperconvergentes à standardiser le provisionnement des ressources informatiques et à l'offrir sous forme de service, combinée à leurs améliorations en matière de protection des données et de mobilité des données et des charges de travail, en fait une option performante pour les infrastructures des sites distants.

Figure 5: Les entreprises sont hautement décentralisées

Q. Combien de bureaux possédez-vous au niveau national (dans le pays où se trouve votre siège social) ? (Sélectionnez une réponse) n=2 027



CLOUD HYBRIDE: TRANSFÉREZ LES CHARGES DE TRAVAIL ENTRE LE DATA CENTER ET LE CLOUD PUBLIC

L'avenir des infrastructures IT repose sur les clouds hybrides qui relient naturellement les infrastructures sur site aux services de traitement informatique et de stockage du cloud public. Dans l'enquête sur le stockage VoTE du 4e trimestre 2015, nous avons découvert que 79,3 % des personnes interrogées prévoyaient d'augmenter les dépenses liées aux services tiers de stockage dans le cloud en 2016. Nous avons également noté que les personnes interrogées affectaient 57,5 % de leur budget à des dépenses d'investissement comprenant l'achat de systèmes et de logiciels, alors que seulement 42,5 % du budget était affecté à des dépenses d'exploitation comme pour la maintenance et le personnel IT.

Les entreprises cherchent à s'éloigner du lourd modèle classique d'investissements prônant l'acquisition d'équipements d'infrastructures qui, dans le cas du stockage, oblige les clients à acheter inutilement des produits à forte capacité à l'avance. La question du prix d'un

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

modèle d'abonnements pour le matériel des infrastructures hyperconvergentes n'est pas encore figée, mais l'avènement du stockage sous forme logicielle et l'utilisation croissante de matériel standard offriront aux entreprises une souplesse en termes de prix qui surpasse celle que leur offrent les silos de stockage exclusifs d'aujourd'hui.

De plus en plus d'entreprises adoptent également une méthodologie DevOps de prestation continue. Pour réduire les dépenses d'investissement et les coûts d'exploitation, les équipes DevOps consolident les silos technologiques (développement, test, assurance qualité et systèmes de production) dans des infrastructures communes avec gestion et automatisation unifiées. Cette approche implique la prise en charge de la virtualisation, des conteneurs et des environnements sans système d'exploitation. Pour tirer profit de cette avancée technologique, les infrastructures sur site doivent suivre davantage le modèle du cloud et doivent faciliter le transfert des données et des charges de travail vers et depuis les environnements de cloud public.

Comme nous l'avons évoqué précédemment, la capacité des infrastructures hyperconvergentes à standardiser et à automatiser le provisionnement des services IT constitue une fonctionnalité fondamentale qui se rapproche de celles des infrastructures cloud. Grâce à cette automatisation, les clients peuvent demander et utiliser les ressources de traitement informatique et de stockage avec les niveaux appropriés de capacité, de performances et de résilience en fonction des charges de travail. Toutefois, les entreprises devront également définir des politiques opérationnelles spécifiques aux éléments de réseau, de stockage et de traitement informatique des infrastructures physiques et virtuelles en associant directement l'objectif de chaque application aux politiques d'infrastructures requises (politiques concernant le stockage persistant, l'allocation du volume et les instantanés, par exemple). Elles profiteront ainsi d'une infrastructure partagée plus efficace pour les diverses applications conteneurisées.

La migration des charges de travail est le prochain jalon qui favorisera l'adoption des technologies de cloud hybride, et c'est un domaine où les technologies de reprise après sinistre en tant que service (DRaaS) aident les entreprises à convertir et à transférer facilement les charges de travail entre les environnements de clouds publics et privés. Outre les principales technologies de transfert de données dont nous avons parlé, comme la réplication, la déduplication et l'optimisation WAN, les entreprises devront également s'assurer que les plateformes de leurs infrastructures hyperconvergentes possèdent des fonctionnalités d'orchestration cloud. Cela leur permettra de gérer et de lancer les services cloud requis pour traiter une charge de travail, tout en assurant la sécurité complète de cette dernière. Bien que les technologies DRaaS d'aujourd'hui soient davantage axées sur le transfert des charges de travail stratégiques pour assurer la disponibilité, la future migration des charges de travail deviendra une fonctionnalité commune qui permettra aux entreprises de tirer parti du cloud public lorsque les ressources sur site seront indisponibles.

La prochaine génération

LES ATTENTES DES CLIENTS ÉVOLUENT ET VOTRE INFRASTRUCTURE DOIT SUIVRE LA CADENCE

Avec la transformation numérique des entreprises à travers le monde, les attentes des clients quant à l'accès à l'information, à la disponibilité des services et à la rapidité de provisionnement poussent les sociétés à repenser leurs infrastructures. Maintenant plus que jamais, dans le domaine de la prestation de services, le temps c'est de l'argent, et la moindre inefficacité au niveau des processus de gestion est examinée en profondeur en raison de son impact sur les résultats. Ce marché dynamique devrait être un facteur de transformation positive au niveau des infrastructures et il poussera les fournisseurs d'environnements IT classiques à offrir à leurs clients des modèles de mise à disposition des ressources similaires au cloud.

L'efficacité, l'agilité et l'adaptabilité accrues des architectures d'infrastructure hyperconvergente de nouvelle génération offrent plusieurs bénéfices clés aux entreprises :

- **Le respect des SLA en matière de performances et de disponibilité.** Sur le marché des systèmes 100 % Flash (AFA), nous avons constaté de nombreux déploiements côté client où l'adoption coûteuse de ces systèmes était justifiée par des pénalités importantes en cas de non-respect des SLA, pénalités qui auraient incombé aux entreprises si elles n'avaient pas mis à niveau leurs fonctionnalités de performances. Les infrastructures hyperconvergentes étant déployées de plus en plus pour répondre à des besoins stratégiques et à des exigences spécifiques en matière de performances, le respect des SLA joue un rôle décisif dans la justification de ces infrastructures de nouvelle génération. Le non-respect des SLA peut également avoir un effet négatif sur la perception que les clients ont d'une entreprise et peut rapidement inciter ces derniers à se tourner vers la concurrence. Les performances constituent également un facteur important dans des domaines clés tels que les VDI, où un poste de travail virtuel non réactif peut compromettre la productivité des employés et nuire à la qualité du service clients lors des déploiements VDI stratégiques, notamment dans le secteur de la santé, des administrations publiques ou de la finance. Garantir la disponibilité est essentiel pour la plupart des utilisations où les infrastructures hyperconvergentes sont généralement déployées, comme dans les hôpitaux et les cliniques ainsi que dans les enseignes de commerce ou les usines.
- **L'accélération du provisionnement.** Avec l'avènement des services informatiques et de stockage dans le cloud, les utilisateurs trouvent de plus en plus normal de bénéficier d'un accès presque instantané aux ressources et n'ont plus la patience d'attendre des heures, des jours et parfois des semaines pour obtenir ces ressources, comme c'est le cas avec les infrastructures informatiques classiques. La standardisation et l'automatisation du provisionnement des ressources que procure la nouvelle génération d'infrastructures hyperconvergentes peuvent aider les entreprises à créer des applications plus rapidement et à les améliorer de sorte à répondre à la demande grandissante.

RAPPORT D'ÉTUDE : CONSIDÉRATIONS SUR L'INFRASTRUCTURE HYPERCONVERGENTE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

- **L'accélération des informations.** De nombreuses entreprises amassent activement leurs données avec l'espoir qu'elles puissent un jour en tirer parti. Des infrastructures inefficaces qui prennent trop de temps à traiter les données et à provisionner les ressources nuisent à la valeur de ces données. L'agilité des infrastructures hyperconvergentes de nouvelle génération permet aux décideurs de traiter rapidement les données. Ils bénéficient ainsi des informations requises au moment où ils en ont besoin afin de gagner un avantage tactique par rapport à leurs concurrents ou de trouver une nouvelle occasion de favoriser la croissance.
- **L'expérience client.** La transformation numérique des entreprises et les services cloud ont contribué à élever les attentes côté client. Dans l'univers du commerce électronique et sur les réseaux sociaux, les longues attentes et les pannes ont une incidence directe sur la rétention des clients et sur les transactions qu'ils effectuent. Les infrastructures futures devront, par conséquent, prendre en charge le flux quotidien des requêtes des clients et être en mesure de s'adapter efficacement aux pics de demandes.