

Infrastructures convergées et hyperconvergées

Décryptage



Convergence, hyperconvergence, infrastructure définie par logiciels, systèmes intégrés ou partiellement intégrés, Software Defined Datacenter... Derrière une terminologie héritée des services marketing se cache une réalité technologique parfois complexe à appréhender. Comment s'y retrouver entre les différentes appellations utilisées par les constructeurs ?

Ce document définit les termes sous un angle technologique et démontre en quoi l'hyperconvergence modifie en profondeur le paysage des Data centers modernes.



S O M M A I R E

- 1** Parlez-vous l'hyperconvergent ? p.2
- 2** Hyperconvergence : 3 notions clés p.4
- 3** 6 tâches plus simples à réaliser grâce à l'hyperconvergence p.6

Parlez-vous l'hyperconvergent ?

L'infrastructure dite « convergée » est également désignée sous le terme d'infrastructure « intégrée ». Certains préfèrent parler d'architecture « pré-intégrée », mais pour être plus précis, il faudrait la qualifier de « partiellement pré-intégrée », car seules les appliances hyperconvergées font l'objet d'une intégration totale (au sein d'un boîtier entièrement clos).

Vous avez besoin d'éclaircir ces différents termes ? Penchons-nous de plus près sur ces questions de vocabulaire.

Parlez-vous l'hyperconvergent ?

L'hyperconvergence sera le segment du marché des systèmes intégrés qui progressera le plus vite à l'horizon 2019¹

Des solutions convergées mono-constructeur

Les architectures convergentes consistent à proposer des environnements prêts à l'emploi combinant serveurs, baies de stockage et équipements réseau au sein d'une solution unique. Les composants sont standardisés et l'architecture est le plus souvent mise en œuvre par un prestataire unique.

Ces solutions ont été conçues comme une alternative au "best of breed", qui consiste à sélectionner le meilleur de chaque technologie mais conduit inévitablement à déployer des composants hétéroclites et à multiplier les consoles d'administration. Les technologies convergentes visent donc à simplifier le déploiement de l'infrastructure. Elles ont un objectif généraliste et permettent souvent d'accueillir une plateforme de virtualisation comme VMware vSphere ou Microsoft Hyper-V.

Infrastructures intégrées VS solutions convergées : quelles différences ?

Le terme "convergé" est synonyme d'intégré. Autrement dit, nous retrouvons au sein d'un rack la combinaison de serveurs, baies de stockage, commutateurs Ethernet... à l'image d'une architecture IT traditionnelle. En réalité, l'infrastructure intégrée ou "convergée" n'a rien de nouveau. On peut facilement la rapprocher des systèmes historiques de type Mainframe (informatique centralisée).

Ceci étant, une subtilité permet d'établir la distinction entre infrastructures convergées et intégrées. Pour le cabinet IDC², les solutions d'infrastructures intégrées sont des systèmes prêts à l'emploi combinant l'ensemble des technologies nécessaires pour permettre une mise en route quasi instantanée d'une application spécifique, alors que les solutions convergées ont une vocation généraliste et sont généralement conçues pour accueillir une plateforme de virtualisation.

Les architectures de référence : la convergence multi-constructeurs

Les architectures de référence répondent à la même logique que les infrastructures intégrées ou convergées mais sont conçues à partir de composants provenant de différents fournisseurs. Il s'agit en quelque sorte de solutions intermédiaires qui autorisent les combinaisons technologiques. Par exemple, EMC propose des solutions prêtes à l'emploi combinant des baies EMC avec des serveurs et des équipements réseaux provenant d'autres constructeurs.

Ces solutions peuvent permettre la mise en œuvre de cloud privés ou un déploiement très rapide de certains logiciels comme Exchange ou SQL Server (en étant sûr que l'architecture sera parfaitement compatible avec les logiciels que l'on souhaite déployer).

Infrastructures hyperconvergées : la convergence en mode distribué

Les infrastructures dites « hyperconvergées » sont en quelque sorte l'aboutissement des technologies convergentes. La principale nouveauté réside dans la capacité de ces architectures à fonctionner en mode scale-out, c'est-à-dire à évoluer au fur et à mesure que les besoins augmentent. Pour y parvenir, les ressources de calcul, de stockage et de réseau sont dissociées de l'infrastructure elle-même et consolidées sur une seule pile logicielle. L'ensemble des technologies sont administrables via une console unique.

Autre différence notable : l'intégration toujours plus importante des différents composants et sous-ensemble de l'architecture globale. Alors que les systèmes convergés sont partiellement intégrés, les systèmes hyperconvergés tiennent dans une appliance totalement close. Si l'administration du système s'en trouve facilitée, certains responsables IT pourront regretter l'impossibilité d'accéder au rack pour changer certains composants ou faire évoluer une carte mère...

¹ Source : Gartner, « Prepare for the Next Phase of Hyperconvergence », 2016

² Source : IDC, Worldwide Hyperconverged Systems 2014 Vendor Assessment

Hyperconvergence

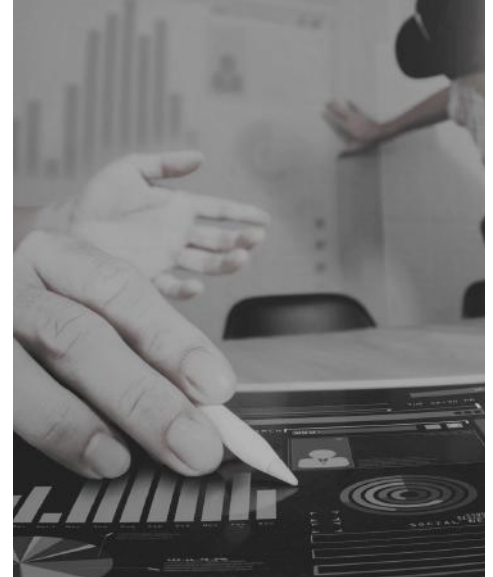
3 notions clés

Proposées le plus souvent sous forme d'appiances prêtes à l'emploi ou parfois sous forme de produits logiciels, les solutions hyperconvergées contribuent à simplifier le fonctionnement du datacenter, notamment en supprimant le stockage externe et la connectique associée.

Que faut-il entendre par « Software Defined Datacenter » ? L'intégration toujours grandissante des systèmes est-elle une bonne chose ? Que propose réellement l'hyperconvergence ?

Hyperconvergence

3 notions clés



Hyperconvergence et système défini par logiciel

A quoi ressemble une architecture hyperconvergée ? Pour reprendre la définition d'IDC, « un système hyper-convergé comprend une pile logicielle distribuée qui fonctionne sur un nœud unique ou sur plusieurs nœuds en cluster (en grappe).

Chaque nœud du cluster exploite la même pile logicielle hyper-convergée qui comprend un système de fichiers ou un entrepôt d'objets distribué et une pile hyperviseur qui amorce le matériel et fournit une abstraction des ressources physiques comme l'unité centrale, la mémoire et le disque ainsi que des fonctions de gestion de cluster. Les nœuds du cluster hyper-convergé communiquent sur un réseau intégré ou bien ils sont connectés à un réseau principal fourni par le client ».

Spécificités des architectures hyperconvergées

L'hyperconvergence implique une architecture très concentrée, avec une intégration toujours plus poussée des composants. L'avantage est de simplifier au maximum le fonctionnement de l'ensemble puisque les contrôleurs, unités, disques mécaniques et autres serveurs SAN sont tout simplement supprimés. En éliminant la connectique, on réduit la fragilité du système et on minimise forcément le risque de pannes.

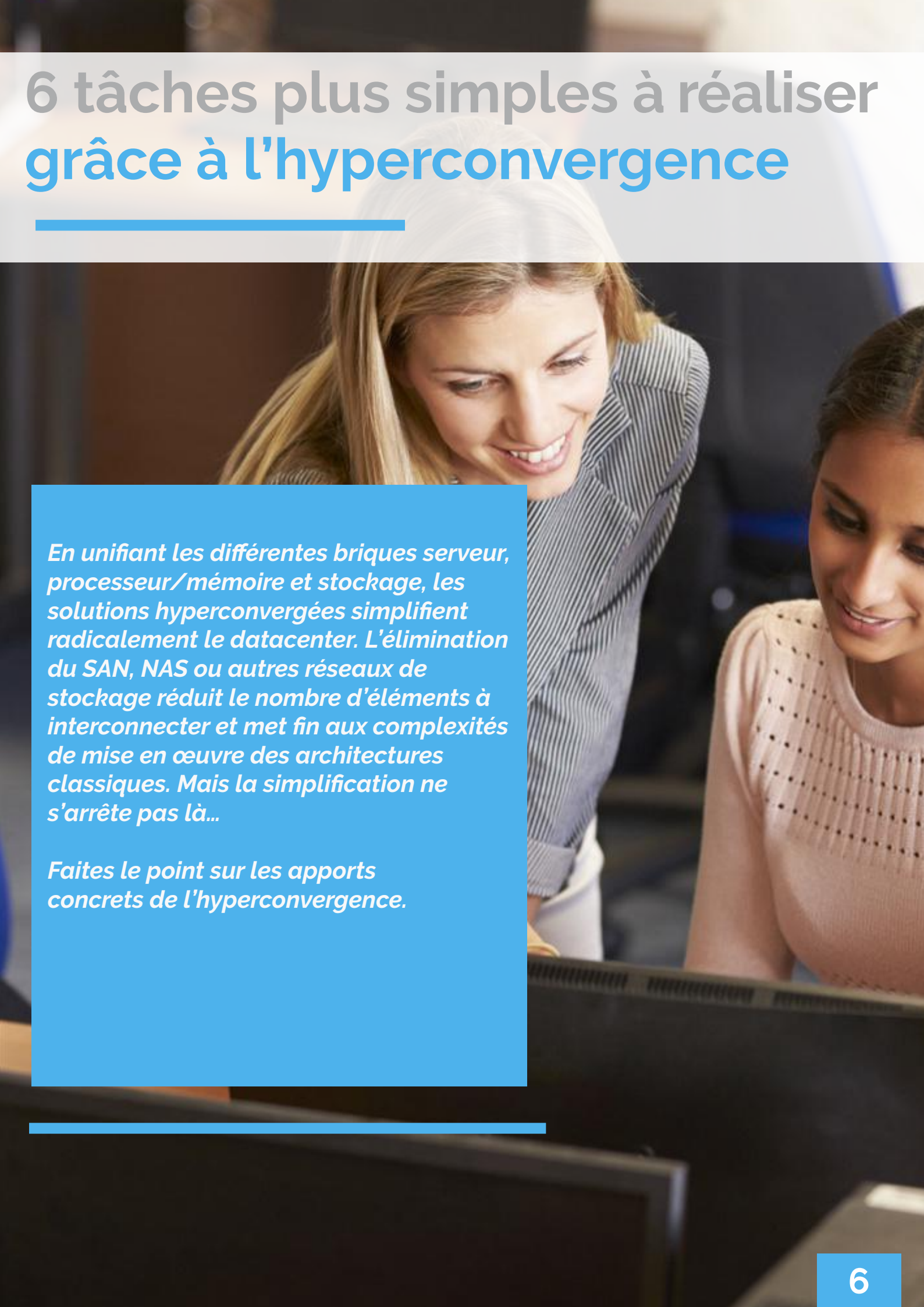
Les performances, quant à elle, sont améliorées grâce à une réduction de la latence et un renforcement de la résilience. En contrepartie, certains évoquent des difficultés pour changer les modules défectueux en cas de panne, l'appliance étant conçue comme un système fermé. Fiabilité, résilience, possibilité d'intervention sur les modules, basculement vers d'autres appliances le temps de la réparation... Il est important d'aborder ces aspects avec les constructeurs.

Les apports du Software Defined Datacenter

Le Software Defined Datacenter (SDDC) découle directement de la notion d'hyperconvergence. C'est un datacenter dans lequel tous les composants sont virtualisés : serveurs, stockage mais également réseau et sécurité. L'ensemble est contrôlé par logiciel. C'est donc le software qui contrôle le datacenter, et non plus le hardware comme dans une architecture traditionnelle.

L'aspect véritablement novateur dans le SDDC est sa capacité à changer la façon dont les entreprises déploient leurs applications dans le cloud. Il donne accès à une infrastructure cloud totalement dédiée et facile à administrer, qui va permettre de déployer des applications de façon très rapide, tout en bénéficiant d'un panel de services prédéfinis et préconfigurés (et notamment une couche de sécurité).

6 tâches plus simples à réaliser grâce à l'hyperconvergence

A photograph of two women in a professional setting, likely a data center, looking at a computer monitor. The woman on the left is leaning over the woman on the right, both smiling and engaged in their work. The background is slightly blurred, showing server racks and blue lighting.

En unifiant les différentes briques serveur, processeur/mémoire et stockage, les solutions hyperconvergées simplifient radicalement le datacenter. L'élimination du SAN, NAS ou autres réseaux de stockage réduit le nombre d'éléments à interconnecter et met fin aux complexités de mise en œuvre des architectures classiques. Mais la simplification ne s'arrête pas là...

Faites le point sur les apports concrets de l'hyperconvergence.

6 tâches plus simples à réaliser grâce à l'hyperconvergence

Mettre en place un PRA

Grâce à leur simplicité de déploiement, les solutions hyperconvergées peuvent être un excellent moyen de mettre en place un site de secours. Les technologies hyperconvergentes intègrent la réplication des données, la déduplication et la compression, ce qui permet de synchroniser facilement deux clusters positionnés sur deux sites distincts. La duplication sera effectuée dans le datacenter principal et le site distant assurera le stockage des données dupliquées. L'utilisation d'une solution convergente peut donc accélérer la mise en place d'un PRA ou permettre tout simplement de réaliser des backups distants.

Assurer la maintenance des systèmes

Les nouvelles configurations ultra-convergées suppriment un grand nombre de sous-ensembles interconnectés et éliminent les unités de stockage externe. En conséquence, l'infrastructure comprend moins d'équipements mécaniques et moins de connectique, ce qui assure une maintenance plus simple. L'administration du datacenter est également facilitée : il est possible d'administrer des sites distants avec la même logique que celle du site principal et une grande mobilité des données. Enfin, la nature logicielle de l'hyperconvergence permet de profiter de nouvelles fonctionnalités lors des mises à jour, sans avoir à remplacer le matériel.

Faire évoluer l'infrastructure

Les technologies hyperconvergentes sont hautement évolutives car elles reposent sur une architecture décorrélée des matériels. Contrairement aux systèmes « intégrés » (voir la définition dans la partie 1), leurs fonctions de calcul et de stockage sont comprises dans une pile logicielle. Pour accroître la capacité de stockage ou de traitement, il suffit en général d'ajouter des nœuds supplémentaires et de les relier au cluster. Par ailleurs, il est possible de passer à une architecture multi-datacenters en connectant simplement des boîtiers hyperconvergés.

**« 1 dollar dépensé
dans une
infrastructure
convergente génère
2,4 dollars en
réduction de coût
opérationnel ou de
capital. ¹ »**

¹ Source : Gartner, « Prepare for the Next Phase of Hyperconvergence », 2016

6 tâches plus simples à réaliser grâce à l'hyperconvergence

Déployer des VM très rapidement

En faisant converger les ressources serveurs et stockage dans une plateforme intégrée, les équipes IT peuvent déployer rapidement de nouvelles machines virtuelles sans configuration d'un système de stockage. On peut également se passer d'un réseau SAN pour relier les machines entre-elles, ce qui permet de réduire à la fois les coûts opérationnels et les investissements. Avec l'hyperconvergence, le déploiement des VM, leur sauvegarde, les opérations de déplacement et de clonage sont des fonctionnalités entièrement assurées par logiciels et réalisables en quelques instants.

Optimiser la donnée

Résilience, back-up, déduplication, compression des données, réplication automatique sur un deuxième nœud... Certaines solutions hyperconvergées proposent des fonctions avancées d'optimisation de la donnée. Cette approche favorise la convergence, la flexibilité et la mobilité des VM, avec des performances démultipliées. Par ailleurs, le pool de ressources partagées autorise une meilleure utilisation des ressources et accroît mécaniquement les capacités.

Sécuriser les actifs informationnels

La protection des données fait partie intégrante de la plupart des solutions hyperconvergées. La sauvegarde, la restauration et la reprise sur sinistre sont généralement intégrées. L'automatisation des sauvegardes et les protocoles intégrés permettent de se recentrer sur des tâches à valeur ajoutée. On trouve également des offres packagées d'hyperconvergence sécurisée permettant aux entreprises de déployer rapidement des environnements IT virtualisés en toute sécurité.



ITFACTO

À propos d'ITfacto

Né du partenariat avec des consultants IT et professionnels du secteur de l'informatique et des NTIC, ITfacto.com a pour vocation de fédérer l'expertise de l'industrie IT et de la mettre gratuitement à disposition des chefs de projets et responsables informatiques des moyennes et grandes entreprises françaises.