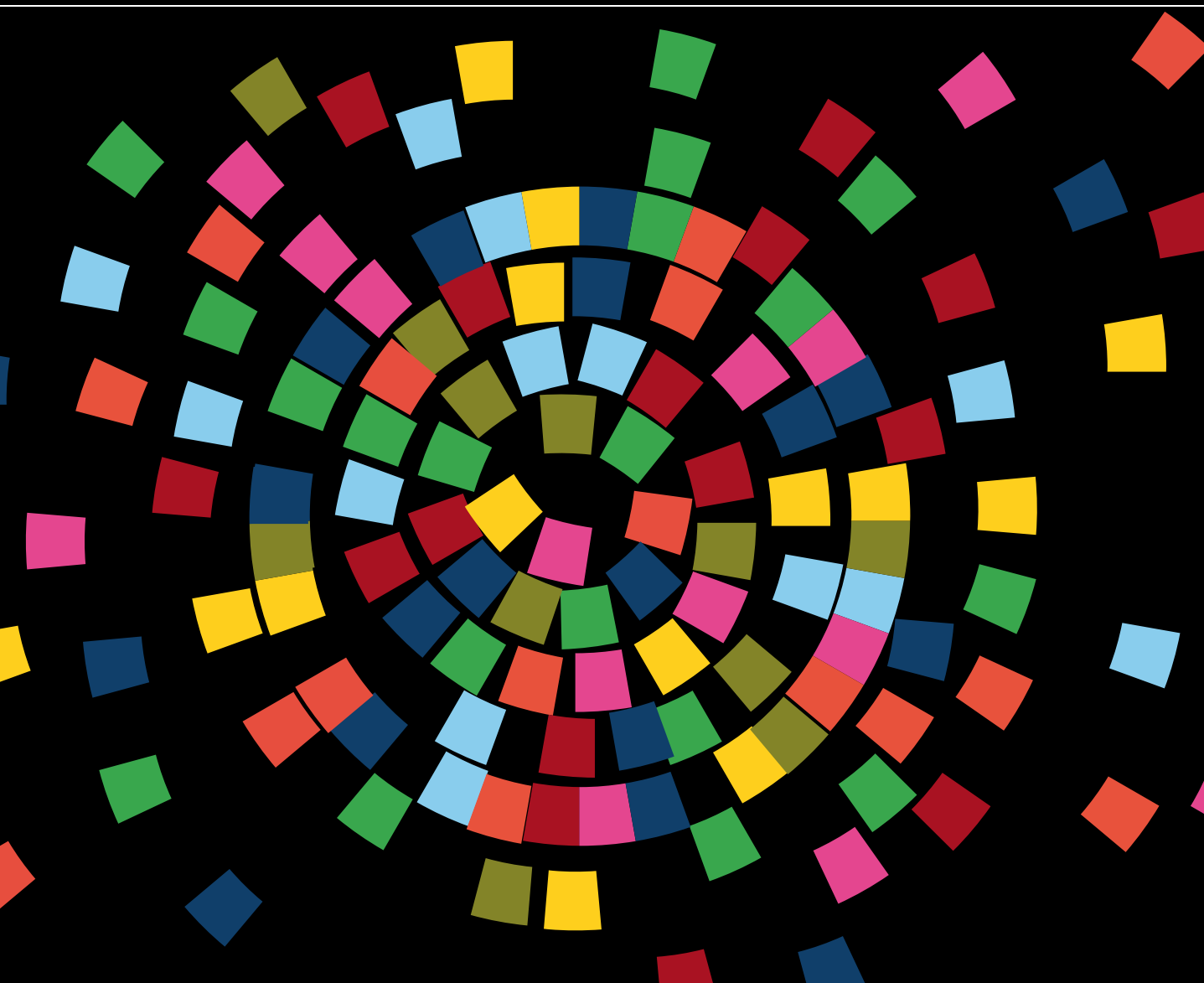


GUIDE DES SOLUTIONS DE STOCKAGE NOUVELLE GÉNÉRATION

SUPPLÉMENT THÉMATIQUE PUBLIÉ PAR LA RÉDACTION DE IT PRO MAGAZINE



LES NOUVEAUX DÉFIS DU STOCKAGE EN ENTREPRISE

En 2011, l'humanité va générer 1,8 Zêta-octets de données. Pour absorber une telle volumétrie, il faut réinventer les infrastructures de stockage et fournir aux entreprises de nouvelles technologies et de nouveaux outils qui leur permettent d'affronter les défis d'optimisation qui s'imposent...

>> Par Loïc Duval

Longtemps considéré comme une composante périphérique aux problématiques d'infrastructure, le stockage focalise désormais chaque année davantage l'attention des IT. Et pour cause. L'explosion des données est une réalité à laquelle chaque entreprise – quelle que soit sa taille – est confrontée. La quantité de données gérée par une entreprise augmente de 20% à 40% chaque année. En 2010, on estimait à 15 péta-octets la volumétrie des nouvelles informations générées chaque jour dans le monde. Selon IDC, il faudra 1,8 Zêta-octets (trillion de Go) pour stocker toutes les données générées sur la seule année 2011. Autres exemples significatifs, 25 To supplémentaires sont nécessaires chaque semaine pour stocker les nouvelles photos sur Facebook et 48 nouvelles heures de vidéo sont placées chaque minute sur les serveurs de YouTube !

Au sein des entreprises, durant les 10 prochaines années, IDC prévoit une multiplication par 10 du nombre de serveurs (aussi bien physiques que virtuels) mais une multiplication par 50 de la volumétrie de données et une augmentation par 75 du nombre de fichiers et bases de données ! Autant de chiffres qui illustrent bien cette explosion de la donnée.

Les nouveaux enjeux du stockage

Pour les entreprises, il n'est plus envisageable de continuer d'absorber cette expansion par une simple adjonction de disques. La baisse conti-

nue et exponentielle du prix du stockage au Giga-octet ne suffit plus à compenser cette explosion. Ni les emplacements physiques dans les datacenters, ni les moyens humains nécessaires à la gestion d'une complexité croissante, ni les budgets IT ne peuvent croître au rythme actuel de l'expansion des données.

Puisque l'on ne peut rien contre la volumétrie croissante des données, les infrastructures de stockage se doivent d'évoluer. De nouveaux concepts et de nouvelles technologies sont venus agir sur les trois principaux leviers d'une infrastructure de stockage :

- l'absorption de la croissance par une utilisation plus efficiente des espaces
- la gestion de la complexité induite par cette croissance
- l'exploitation de cette masse d'informations

Ce sont ces nouveaux concepts et nouvelles technologies que nous allons ici explorer.

Centraliser et unifier grâce à la Virtualisation

S'il est un concept qui depuis plusieurs années transforme l'approche informatique, c'est bien celui de la virtualisation. Si la virtualisation des serveurs s'est aujourd'hui imposée à tous les IT, la virtualisation du

stockage demeure encore peu répandue bien qu'existant depuis près de dix ans. Pourtant, de même que la virtualisation d'un serveur permet de s'affranchir de l'hétérogénéité du parc de serveurs physiques et d'accélérer le déploiement de nouveaux environnements, la virtualisation du stockage centralise la gestion de baies hétérogènes et simplifie le déploiement de nouvelles bases ou

>> S'IL EST UN CONCEPT QUI DEPUIS PLUSIEURS ANNÉES TRANSFORME L'APPROCHE INFORMATIQUE, C'EST BIEN CELUI DE LA VIRTUALISATION

les migrations de données sans interruption de production. Les gains d'une telle virtualisation sont multiples. On y gagne en mutualisant les fonctions et les espaces de stockage, en profitant d'une administration simplifiée et centralisée qui facilite les déplacements de données, en évitant les arrêts lors des redéploiements, en optimisant l'utilisation des espaces et des classes de stockage. Il en résulte une réduction des coûts à de multiples niveaux. D'une part, on ne paye qu'une seule licence pour profiter sur toutes les baies des fonctions avancées de FlashCopy, Tiering, Thin Provisioning, etc. D'autre part, on retarde les investissements lourds puisque la virtualisation revient à moderniser les baies existantes, anciennes et parfois dépourvues des fonctionnalités modernes. Enfin, on gagne en efficacité et en coûts de maintenance, l'ensemble s'avérant plus facile à administrer.

Une allocation plus éclairée grâce au Thin Provisioning

D'une part, on constate que la plupart des entreprises doublent leur capacité de stockage tous les deux ans. D'autre part, on constate que 50%

de la capacité installée est réellement utilisée. Un gâchis qui s'explique d'une part par la difficulté de gérer l'espace disque disponible comme un tout unique, d'autre part par la tendance naturelle des ITs à surévaluer les besoins réels des applications. Pour optimiser davantage l'utilisation des espaces de stockage, il faut bénéficier de mécanismes d'allocation de capacité plus granulaire et plus dynamique. C'est le principe du Thin Provisioning : Le système de stockage alloue dynamiquement les espaces physiques en fonction de l'évolution des besoins, les espaces alloués par les ITs restant virtuels et logiques. Non seulement on exploite mieux la capacité physique de son stockage, mais on peut aussi démarrer plus rapidement des projets en production même si l'espace disque envisagé à moyen terme n'est pas encore disponible. En gérant ainsi plus efficacement son espace, on réduit les achats et on limite les consommations et les espaces dans le datacenter.

Hiérarchisation des données et Tiering automatique

Selon différentes études de constructeurs, si l'on analyse la capacité vraiment utilisée, on constate qu'environ 35% à 40% de cet espace sont occupés par des données expirées, inactives ou qui n'ont pas lieu d'être

maintenues sur les disques concernés.

La plupart des entreprises tendent aujourd'hui à réutiliser leurs disques/baies les plus anciennes pour stocker des données froides et utiliser les disques les plus modernes pour les données les plus fréquemment accédées. Mais la gestion de cette hiérarchisation n'est pas simple. Elle s'est encore complexifiée avec l'apparition des disques SSD

>> LA COMPRESSION EST L'UNE DE CES TECHNIQUES DE RÉDUCTION DES CAPACITÉS PHYSIQUES

aussi performants qu'onéreux. Pour optimiser la hiérarchisation du stockage et s'assurer de l'exploitation optimale des supports les plus onéreux, les constructeurs ont introduit dans leurs baies des fonctions de « Tiering Automatique » qui analysent régulièrement l'usage des disques et assurent un placement optimal des données en fonction de leur fréquence d'accès.

Réduire la consommation d'espace par la Compression

D'un côté, les constructeurs cherchent à optimiser la gestion du stockage. De l'autre, ils cherchent à réduire la capacité physique nécessaire pour stocker une même volumétrie de données. La compression est l'une de ces techniques de réduction des capacités physiques. Le concept est connu de tous et s'inspire des compressions ZIP. Mais la compression intervient ici directement sur les blocs de données en frontal de la baie. Les gains de capacité dépendent intrinsèquement du type de données. Appliquée sur une base de données au contenu essentiellement textuel, la compression affiche des gains de place pouvant atteindre les 80% (soit une division par 6).

Réduire les volumétries par la Déduplication

La « déduplication » est l'autre grande technologie de réduction des capacités physiques. Si la « compression » se révèle bien adaptée aux données de production, la déduplication s'avère elle plus pertinente sur les sauve-

gardes. Dans ce contexte, elle s'avère beaucoup plus efficace que la compression en affichant des gains de l'ordre de 15 à 25 fois ! La déduplication peut être appliquée soit au niveau fichiers, soit au niveau blocs. C'est dans ce deuxième cas qu'elle se montre la plus spectaculaire. La déduplication permet de ne stocker (physiquement) qu'une seule fois des blocs d'octets qui se révèlent identiques entre les différents systèmes sauvegardés d'une part et d'une sauvegarde sur l'autre d'autre part. Avec la déduplication, on peut conserver et parfois même réduire les fenêtres de sauvegarde malgré l'augmentation des volumétries. Mais elle trouve aussi ses applications dans la sauvegarde de sites distants et la création d'images distantes.

Vers une nouvelle administration des données

Toutes ces technologies pourraient donner l'impression de complexifier l'infrastructure de stockage. En réalité, en introduisant des notions comme la mutualisation des baies, la virtualisation des espaces, ou la gestion dynamique des allocations, elles tendent à l'inverse à la simplifier. La plupart des opérations complexes sont désormais automatisées à l'image du Tiering automatique. De nouveaux outils d'analyses des ressources de stockage fournissent des mesures plus fines et de nouveaux indicateurs qui permettent de prendre des décisions éclairées sur la meilleure façon de déployer les ressources de stockage, de mieux cerner leur utilisation, d'évaluer leur impact sur la facture énergétique. Enfin, certains constructeurs ont veillé à offrir des interfaces utilisateurs plus conviviales et plus visuelles qui permettent aux ITs de se

concentrer sur leur cœur de métier, de reprendre le contrôle sur leurs sauvegardes et leurs espaces de stockage, et de ne pas se laisser emporter par le flux exponentiel des nouvelles données.

La BI pour exploiter cette masse d'informations

Il ne s'agit pas de stocker de l'information pour stocker de l'information. Évidemment, une partie des données doit être conservée pour répondre aux réglementations nationales ou internationales. Mais cette masse d'informations doit surtout pouvoir être exploitée pour permettre à l'entreprise de dénicher de nouveaux marchés et rester compétitive. Les outils de « Business Intelligence » se sont démocratisés et s'appliquent désormais en quasi temps-réel pour transformer ces données en indicateurs utiles et pour exploiter ces immenses volumétries (de moins en moins structurées) en mesures qui permettent de repérer les tendances et comprendre les évolutions des marchés. Une « BI » qui s'applique aussi aux données récoltées par les nouveaux outils d'administration et qui permet aux ITs de prendre les meilleures décisions en matière d'infrastructure et de mieux prédire l'évolution des besoins. ■

Vers le Cloud Storage

Petit à petit, le Cloud Computing (ou informatique dans le nuage) révolutionne la notion de services et envahit l'informatique des entreprises. Qu'il s'agisse de cloud privé ou de cloud public, il transforme notre façon de penser l'infrastructure, y compris lorsqu'on parle de stockage et de sauvegarde. Déjà, par la multiplication des services de messagerie hébergée, bien des entreprises se retrouvent avec une partie de leurs informations stockées dans le nuage. Cette tendance ne peut que s'accroître. Plus les services seront hébergés dans le nuage, plus l'information y séjournera.

Par ailleurs, la virtualisation des ressources de stockage est une première étape vers la notion de « Cloud Storage ». Ce dernier prétend offrir aux entreprises les moyens de gérer leurs ressources de stockage sans se soucier de leurs localisations (locales, réparties sur plusieurs sites, en ligne) et initie un modèle d'archivage hybride situé en partie hors des murs de l'entreprise. Une vision qui cherche aussi à repositionner le data center d'une manière générale, et les ressources de stockage en particulier, comme un centre de services pour l'entreprise (et non plus un simple centre de données) avec des notions de catalogues de services et de refacturation interne.

AU CŒUR DES NOUVELLES SOLUTIONS DE STOCKAGE IBM

Pour répondre aux nouveaux défis du stockage, IBM propose une gamme étonnamment complète qui couvre tous les besoins, y compris avec des solutions d'entrée de gamme qui mettent en œuvre les technologies les plus modernes...

>> Par Loïc Duval

Progressivement, les entreprises prennent conscience des limites de leurs infrastructures de stockage actuelles. L'utilisation des espaces est loin d'être optimale, les déplacements de données et migrations applicatives se transforment en casse-têtes, les copies redondantes se multiplient. Pour répondre à l'explosion des données et aux besoins des entreprises, il faut évoluer vers de nouvelles infrastructures de stockage. En lançant le SVC (SAN Volume Controller) il y a près de dix ans, IBM anticipait déjà cette nécessaire évolution.

Aujourd'hui, toute la stratégie « Stockage » d'IBM tient en un mot : Efficience ! Un mot résume une idée double : celle d'à la fois mettre en œuvre une infrastructure de stockage plus efficace et de diminuer les coûts d'exploitation. « Plus on a de données, plus il est coûteux de les stocker et de les sauvegarder et plus c'est compliqué de les exploiter » résume Eric Chiquet, SAN/Disk Product Leader chez IBM. « Toute la stratégie d'IBM est clairement centrée sur l'idée d'efficience : non seulement celle de rendre nos baies plus efficaces mais également celle de rendre l'opérationnel IT plus efficient et de rendre aussi les données plus efficaces ».

Pour concrétiser cette efficience, le constructeur a lourdement investi dans l'élaboration de nouvelles technologies et de nouveaux outils. Numéro 2 mon-

dial du Stockage, IBM possède 12 laboratoires de recherche dédiés au stockage qui emploient plus de 2500 chercheurs : « 660 brevets directement liés aux systèmes de stockage ont été déposés par IBM au cours des 4 dernières années, auxquels on peut ajouter 2600 autres brevets déposés dans des domaines connexes » rappelle ainsi Daniel Camerini, Information Infrastructure Leader chez IBM. Elaborées au départ pour ses offres haut de gamme, les principales innovations du constructeur en matière de stockage sont aujourd'hui introduites sur des matériels de milieu et d'entrée de gamme.

Les leviers de l'efficience

Ces efforts d'efficience s'inscrivent dans trois grands domaines fonctionnels :

* **Les systèmes de production** au travers de technologies qui permettent d'optimiser les ressources existantes tout en rendant leur exploitation plus aisée : « L'idée est d'obtenir davantage de l'existant actuel tout en réduisant les dépenses, ce qui se réalise notamment en repoussant la nécessité d'acquérir de nouveaux espaces de stockage » explique Daniel Camerini.

* **La disponibilité des données, leur sauvegarde et la continuité des opérations** : Aucune ligne de métiers ne peut accepter de voir ses informations

disparaître. Pour Daniel Camerini, « Haute disponibilité, continuité des opérations, plans de reprise après incident ou sinistre restent des grandes priorités pour les ITs. S'assurer que tout peut être restauré dans les temps impartis. »

* **La conservation de l'information et l'archivage** : l'information fait partie intégrante du patrimoine d'une entreprise. On doit pouvoir gérer efficacement son cycle de vie et pouvoir la restituer et la rendre disponible au moment où les métiers en ont besoin. « Cet aspect doit aussi prendre en compte les exigences imposées pour répondre aux obligations réglementaires » rappelle Daniel Camerini.

Les technologies de l'efficience

L'efficience du stockage se réalise par la mise en place de nouvelles technologies qui concrétisent les objectifs des entreprises en agissant directement sur les leviers évoqués plus haut :

Virtualisation

« L'efficience passe par la virtualisation » résume ainsi Eric Chiquet. Née avec SVC, la virtualisation se retrouve aujourd'hui chez IBM intégrée en standard aussi bien sur du matériel haut de gamme comme XIV ou SONAS, mais aussi sur le milieu de gamme comme Storwize V7000. L'idée est de présenter ici toutes les ressources sous un même pool, même si celles-ci proviennent de stockages hétérogènes, ce qui simplifie les migrations de données et améliore la flexibilité de l'infrastructure. « La virtualisation offre une plus grande efficacité opérationnelle. Elle permet de mutualiser les fonctionnalités et d'étendre les outils de copies, d'allocations dynamiques ou de hiérarchisation des données à toutes les baies. Elle contribue à une réduction des coûts de licence et des coûts d'exploitation. Mais, c'est aussi un moyen d'accroître de 25% à 30% l'utilisation des disques » explique

>> LA VIRTUALISATION OFFRE UNE PLUS GRANDE EFFICACITÉ OPÉRATIONNELLE

Eric Chiquet. « Je ne connais pas d'entreprises qui n'aient pas aujourd'hui de projets de virtualisation ou pour lesquelles la virtualisation n'apporterait pas de solutions efficaces ».

Eric Chiquet. « Je ne connais pas d'entreprises qui n'aient pas aujourd'hui de projets de virtualisation ou pour lesquelles la virtualisation n'apporterait pas de solutions efficaces ».

IBM Easy Tier

Le « Tiering » (ou hiérarchisation du stockage) consiste à déplacer automatiquement les données d'une classe de stockage à une autre en fonction de leur utilisation ou de règles définies par l'administrateur. « Avec des volumétries en péta-octets, les entreprises n'ont plus le choix. Il faut déplacer les données en fonction des performances recherchées afin d'obtenir le meilleur ratio coût/performance. Présente sur SVC mais aussi sur les baies DS8000 et Storwize V7000, la technologie IBM Easy Tier déplace automatiquement les données sur le média le plus approprié pour optimiser les performances et l'usage des supports les plus coûteux comme les disques SSD. Ce déplacement est automatique, transparent, et concrétisé au niveau des blocs de données et non des LUNs » explique Eric Chiquet. « On peut obtenir un gain de performances jusqu'à 200%

en laissant Easy Tier migrer simplement 2% des données sur du SSD ».

Parce que la hiérarchisation des données n'est pas une réponse universelle aux problématiques alliant performances et contrôle des coûts, IBM a également investi dans de nouvelles architectures en grille, comme dans XIV qui propose une approche très singulière et

>> LE « THIN PROVISIONING » ÉVITE LA TENDANCE NATURELLE DES ITs À SUR-ALLOUER DES RESSOURCES PAR DÉFAUT

éclaire les notions d'efficience sous un nouveau jour en offrant des performances jusqu'ici inimaginables à partir de disques SATA peu coûteux et autres éléments de commodités.

Thin Provisioning

Le « Thin Provisioning » évite la tendance naturelle des ITs à sur-allouer des ressources par défaut. « Le Thin Provisioning reprend quelque peu l'idée du surbooking : on alloue virtuellement plus d'espace que ce dont on dispose physiquement. Le système se charge alors d'allouer l'espace physique de façon dynamique en fonction des besoins réels » explique Eric Chiquet. Cette technique permet de mieux exploiter l'espace disque réel et éviter les 50% d'espaces inutilisés généralement constatés sur les infrastructures actuelles. DS8000, Storwize V7000, XIV et SVC disposent tous de cette technologie d'optimisation de l'utilisation des ressources. « Elle permet aussi de différer les investissements et donc de bénéficier des baisses de prix et des innovations technologiques à moyen terme » ajoute Daniel Camerini.

Compression IBM RTC

Au travers de ses appliances « Real-Time Compression for NAS » STN6500 et STN6800, IBM propose de compresser les données de vos NAS primaires de façon totalement transparente. La simple adjonction de ces appliances dans leurs infrastructures NAS permet aux entreprises de conserver 5 fois plus de données en ligne. Et ceci sans dégradation des performances : « Cette compression s'applique directement sur les données de production et conduit souvent à une amélioration des performances car le temps de

compression/décompression est largement compensé par l'optimisation induite au niveau des caches et l'économie de canaux » promet Eric Chiquet.

Déduplication ProtecTIER

La déduplication permet de réduire le flux de données dans une telle proportion qu'elle offre de nouveaux scénarios en termes de sauvegarde sur disque, une technologie qui offre d'indéniables avantages en matière de disponibilité et de fiabilité.

Présente dans les passerelles et gateways ProtecTIER, la technologie de déduplication révolutionne la sauvegarde et l'usage des VTL en permettant une réduction spectaculaire des besoins physiques mais aussi une réduction drastique des besoins en bande passante pour répliquer

un site distant dans le cadre d'un PRA (reprise après sinistre) ou de la sauvegarde d'une succursale. « Appliquée aux sauvegardes, notre technologie de déduplication se montre beaucoup plus efficace que la compression. La capacité disque requise est réduite jusqu'à 25 fois, la bande passante intersites pour la répllication jusqu'à 50 fois, et les restaurations sont jusqu'à 10 fois plus rapides d'autant que l'on peut allonger les périodes de rétention » explique Eric Chiquet. Un cluster d'appliances ProtecTIER peut ingérer jusqu'à 1500 Mo de données par seconde. Les appliances ProtecTIER disposent aussi de fonctions de répllication asynchrone qui associées aux gains faramineux obtenus permettent la mise en place de nouveaux scénarios de sauvegarde de sites distants, de PRA ou de création d'images en remote.

Une administration simplifiée

Une infrastructure de stockage plus efficiente, c'est aussi une infrastructure dont la complexité décroît enfin. Pour Daniel Camerini, « chez IBM, on cherche non seulement à libérer les administrateurs des tâches les plus répétitives et astreignantes, mais aussi à leur fournir les outils pour que ces données puissent être exploitées plus efficacement par l'entreprise ». Cela se fait non seulement au travers de la famille de logiciels « Tivoli Storage Software » (Tivoli Storage Productivity Center et Tivoli Storage Manager) mais aussi au travers de nouvelles interfaces utilisateurs plus visuelles et plus interactives. Introduite à l'origine avec XIV, IBM étend au fur et à mesure sa nouvelle console d'administration entièrement visuelle à l'ensemble de sa gamme. « On la retrouve aussi en standard sur Storwize V7000

mais également, depuis peu, sur les nouveaux DS8000. Les administrateurs n'ont plus à choisir entre richesse fonctionnelle et simplicité d'utilisation. Ils ont les deux et tout est en standard » explique Eric Chiquet.

Le XIV, avec son infrastructure en grille qui s'auto-répare et s'auto-optimise trace également de nouvelles directions dans la simplification de l'administration du stockage. ■

La gamme IBM

Dans leur globalité, la grande force des offres IBM est d'offrir des solutions de bout en bout « serveur + stockage ». C'est un point très important dans certaines problématiques d'infrastructures dans lesquelles les clients veulent un engagement fort d'un constructeur. Avec IBM, on a une couverture de A à Z, du serveur à la sauvegarde en passant par le stockage.

L'autre atout de l'offre stockage d'IBM, c'est qu'elle est très large : on a des matériels d'entrée de gamme aux fonctionnalités intéressantes et modernes jusqu'aux équipements pour mainframe.

L'OFFRE SAN

IBM DS8000

Produit phare du haut de gamme IBM, adapté aux systèmes distribués, aux mainframes et à IBM i, le DS8000 offre le meilleur en termes de performances, de protection de données, de disponibilité, d'évolutivité et de reprise sur sinistre. Optimisé pour une prise en charge de capacités supérieures à 50 To, « le DS8000 n'a cessé d'évoluer au fil des années aussi bien d'un point de vue matériel que d'un point de vue fonctionnalité puisqu'on y trouve des technologies comme EasyTier, Thin Provisioning, FlashCopy, Metro Mirror, Global Mirror ou depuis peu l'interface d'administration simplifiée initiée avec XIV. Mais sa grande force, c'est sa haute disponibilité. La baie DS8000 offre les fonctions de copie les plus abouties aussi bien en synchrone qu'en asynchrone entre 2 sites mais aussi entre 3 sites, avec des temps de redémarrage les plus courts du marché et un décalage de données avec le site distant de l'ordre de 3 à 5 secondes seulement » résume Eric Chiquet.

IBM XIV

Ce système de stockage haut de gamme bénéficie d'une architecture en grille révolutionnaire qui élimine la complexité d'administration et de gestion d'un stockage traditionnel. « XIV est une solution un peu particulière. Elle ne nécessite quasiment aucune administration. Il n'y a ni tuning manuel, ni concept de tiering, ni gestion des performances. Tout est automatisé. Elle s'adresse typiquement à des clients qui ont aujourd'hui plusieurs baies de stockage qu'ils veulent consolider. A leurs yeux, XIV est clairement une révolution » explique Eric Chiquet. Son architecture en grille innovante procure un niveau de performances très élevé, une évolutivité linéaire et une très haute fiabilité (disponibilité supérieure à 99,999%), elle permet une réduction drastique du TCO (coût total de possession). XIV Storage System est optimisé pour la prise en charge de capacités comprises entre 27 To et 240 To.

Systèmes IBM Storwize V7000

Nouveau fer de lance des offres milieu de gamme, IBM Storwize V7000 est un système permettant un stockage unifié SAN et NAS (blocs et fichiers). Il intègre par ailleurs le meilleur des technologies IBM (Thin Provisioning, Easy Tier, Virtualisation des espaces interne et externe, Flash Copy, Metro Mirror, etc). « Storwize V7000 intègre toutes les composantes de virtualisation du SVC, ce qui le positionne avantageusement sur le marché en termes de rapport fonctionnalités/prix et de rapport performances/prix. Surtout, on peut le mettre en frontal d'autres baies et ainsi offrir à ces dernières toutes les fonctions avancées intégrées en standard dans Storwize V7000 » décrit Eric Chiquet. Sa fonction Easy Tier augmente les performances jusqu'à 200% grâce à la migration vers des disques SSD. Pour aller plus loin dans la protection et la disponibilité des données, IBM Storwize V7000 peut être couplé à FlashCopy Manager, ce logiciel s'interfaçant avec Microsoft Exchange, Oracle, SAP, IBM DB2, SQL Server et VMware. La baie Storwize V7000 est optimisée pour une prise en charge de capacités comprises entre 5 To et 360 To par système.

Systèmes de disques DS5000

La famille DS5000 appartient au milieu de gamme, comme le Storwize V7000. Cette offre modulaire et évolutive favorise la croissance incrémentielle par son coût réduit (par téraoctet). Elle possède des capacités de base de mise en miroir et d'instantanés.

Systèmes de disques DS3500

La famille DS3500 représente l'entrée de gamme IBM en matière de solutions de stockage pour System x et/ou environnements BladeCenter. « Le DS3500 se démarque par un coût au gigaoctet et un ratio coût/fonctionnalités très attractif » résume Eric Chiquet. Cette famille offre toute la souplesse et la simplicité d'une solution de stockage prête à l'emploi.

SVC

SVC est une appliance offrant un système frontal virtualisé pour les environnements de disques hétérogènes. SVC présente aux applications des disques virtuels de stockage, créés à partir du pool de disques gérés par les systèmes de stockage. Il associe les capacités de stockage de plusieurs systèmes de disques au sein d'un même « pool », plus facile à gérer sous forme de ressource unique, et non d'ensembles séparés. SVC intègre également des fonctionnalités avancées de hiérarchisation (Easy Tier) et de copie (FlashCopy et Metro/Global Mirror, par exemple) utilisables sur des systèmes de disques de différents fournisseurs. Par ailleurs, SVC offre un environnement de stockage multi-niveaux, dans lequel le coût du stockage peut être adapté à la valeur des données. Il favorise également l'optimisation de la disponibilité des applications, en isolant les applications hôte des changements apportés à l'infrastructure de stockage physique. « L'intérêt du SVC est qu'il transfère l'intelligence et les fonctionnalités avancées des baies de disques vers le réseau de stockage. Ceci simplifie la maintenance, les installations et mises à jour et fournit une vue consolidée des ressources SAN » explique Daniel Camerini.

L'OFFRE NAS

Systèmes de disques N series

La diversité des modèles de la gamme IBM N series permet de répondre à tous les besoins en termes de capacité. Ces systèmes peuvent satisfaire les besoins de stockage primaire et secondaire SAN et NAS, tout en apportant le haut niveau de disponibilité nécessaire aux opérations et applications. Par ailleurs, ils garantissent d'excellentes performances et une grande évolutivité pour un faible coût de possession.

Systèmes IBM «Scale-out-NAS» (SONAS)

Les systèmes SONAS ont été conçus pour offrir une alternative performante et économique à la prolifération des systèmes NAS au sein des grandes organisations. « SONAS s'adresse aux grosses infrastructures de type NAS au-delà de 50/60 TO. SONAS est au NAS, ce que SVC est au SAN. C'est avant tout une solution de virtualisation. Croissance horizontale, évolutivité et flexibilité sont les maîtres mots de ces systèmes sur lesquels on trouve notamment une option de Tiering et de déplacement automatique agissant au niveau fichier. Sur SONAS, les administrateurs peuvent écrire des scripts qui permettent de gérer le placement en fonction des types de fichiers par exemple » explique Eric Chiquet. SONAS regroupe des serveurs, des dispositifs de stockage et la technologie IBM GPFS (General Parallel File System) au sein d'un système NAS en cluster évolutif formant un système en grille équipé d'agents intelligents. Cette approche permet de mutualiser les ressources, d'atteindre des taux d'occupation des disques supérieurs à 80%, d'équilibrer les charges, de masquer la complexité aux serveurs et utilisateurs, d'introduire une hiérarchisation (Tiering jusqu'aux bandes), etc.

Appliances IBM Real-Time Compression

Les appliances STN6500 et STN6800 sont des solutions de compression de stockage NAS transparente et en temps réel sans dégradation de performances.

SAUVEGARDES ET ARCHIVAGES

Les dérouleurs de bande TS1120, TS1130, TS1140, TS1040, TS1050

Les sauvegardes sur disques et VTL n'ont pas éradiqué la sauvegarde sur bande du paysage. Loin de là. « Le besoin est toujours là. La législation impose l'externalisation d'un certain nombre de données. IBM est numéro

1 sur ce marché et nous constatons même une croissance ces dernières années. Surtout, nous ne cessons de faire évoluer ces technologies. La virtualisation ou ProtecTIER sont aujourd'hui applicables aux bandes. « LTFS » permet d'accéder aux bandes avec la même souplesse qu'un disque dur. Les augmentations de la densité d'écriture sur bande qui étaient de l'ordre de 40% par an au cours des 12 dernières années, s'accéléraient pour passer à 70% en 2012. IBM est en effet le premier constructeur à supporter les cartouches LTO5 d'une capacité de 1,5 To. Mais l'obsolescence sur les bandes est d'autant moins grande qu'IBM s'efforce de toujours maintenir une compatibilité sur deux générations. Ainsi les dérouleurs LTO 5 sont capables de relire les cartouches LTO3 et LTO4 » explique Francis Molle.

Information Archive (IIA)

Avec IIA, IBM propose la seule solution d'archivage basée à la fois sur disques et bandes. Intégrant matériel, logiciels et services, elle répond aux besoins d'archivage, de conservation de l'information et de gestion de son cycle de vie. Les applications et utilisateurs ne voient pas les ressources physiques de stockage des données archivées, mais au contraire des collections (pools de ressources de stockage) ayant des caractéristiques homogènes concernant les règles de rétention de l'information. Les mécanismes intégrés de gestion complète du cycle de vie de l'information s'appuient sur différents critères et politiques définis au niveau de l'organisation ou de l'entreprise. Les données archivées sont déplacées sur bande au cours de leur cycle de vie.

VTL ProtecTIER TS7650

La virtualisation des bandes consiste à sauvegarder les données sur des disques en laissant croire aux applications et systèmes de sauvegardes que celles-ci sont faites sur des bandes. « Cette approche permet d'accélérer considérablement les temps de sauvegarde et de restauration sans bouleverser les mécanismes de sauvegarde en place. Cela permet d'émuler un grand nombre de dérouleurs de bande autorisant de ce fait un parallélisme poussé dans les écritures » explique Marc-Audic Landreau. Ce parallélisme est aussi complété par les techniques de déduplication incorporées au sein de ProtecTIER afin d'offrir 15 à 25 fois plus de capacité de sauvegarde que sur un VTL classique.

LES OUTILS DE PILOTAGE

Les logiciels de la famille «Tivoli Storage Software» viennent compléter les offres de produits matériels et permettent d'apporter des solutions intégrées dans les domaines de l'efficacité des systèmes de production, de la gestion des différents niveaux de stockage et du déplacement des données entre ces niveaux, de la sauvegarde des données et de leur restauration dans le cadre de PRA, et dans celui de l'archivage.

Tivoli Storage Productivity Center (TPC) aide les clients à réduire la complexité de la gestion des environnements de stockage, grâce à la simplification et à l'automatisation des tâches de stockage. Ce logiciel offre une cartographie précise de ce qui se passe sur son infrastructure de stockage. C'est à la fois un outil de supervision et d'analyse prédictive. Il simplifie l'analyse des performances et la réorganisation des données en conséquence. Il permet d'isoler les problèmes d'entrées/sorties et de comprendre pourquoi une application n'offre pas les performances attendues.

IBM Tivoli Storage Manager (TSM) est la solution logicielle IBM de gestion automatique et centralisée des données réparties offrant des services de sauvegarde et restauration (et donc de mise en oeuvre de plans de reprise d'activité), archivage et récupération ainsi que de migration des données entre différents niveaux hiérarchiques de stockage.

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE D'UNE INFRASTRUCTURE DE STOCKAGE OPTIMISÉE : LA MÉTHODOLOGIE IBM

Des étapes d'audit et d'analyse à la mise en œuvre de solutions IBM, la modernisation de l'infrastructure de stockage ne s'improvise pas. Voici les étapes et les bonnes pratiques à mettre en œuvre, directement inspirées des méthodes mises en œuvre au sein de l'initiative IBM SIO (Storage Infrastructure Optimization) qui accompagne les entreprises dans leur modernisation.

>> Par Loïc Duval

Chez IBM, un mot résume bien les exigences d'une infrastructure de stockage moderne à même de gérer l'explosion des données : l'efficacité, autrement dit cette idée qu'un système doit être efficace tout en contribuant à une réduction notable des coûts. Parce qu'il n'est pas possible d'influer sur la volumétrie exponentielle des données, il faut moderniser les infrastructures de stockage afin de garder le contrôle de celle-ci et le contrôle des coûts opérationnels.

Les symptômes d'une nécessaire modernisation

La première étape de tout processus de modernisation, est la prise de conscience de l'inefficacité des infrastructures en place. Les signes d'inefficacité sont nombreux et variés. « Parfois les clients viennent nous voir

en nous disant que les performances se dégradent et qu'ils n'arrivent plus à atteindre leurs objectifs. D'autres viennent nous voir en estimant rencontrer des problèmes dans leurs processus et leurs infrastructures de sauvegarde. Ils se mettent à réduire les rétentions de données. Typiquement, ils savent ou se doutent qu'il existe des situations dans lesquelles ils ne peuvent pas restaurer les données. D'autres se plaignent de ne plus maîtriser l'expansion de leur stockage, constatent l'explosion des coûts,

>> SI PRENDRE CONSCIENCE DE L'INEFFICIENCE DE SES INFRASTRUCTURES EST UNE CHOSE, COMPRENDRE ET DÉCOUVRIR LES ENDROITS OÙ L'ON PEUT DEVENIR PLUS EFFICIENT EN EST UNE AUTRE !

la complexité croissante de leur infrastructure et voient une remise en cause de leur capacité à l'administrer. Parfois même, certains clients pour des raisons de difficulté d'administration préfèrent se passer (voire même supprimer) des fonctionnalités des baies pourtant destinées à les aider dans leur quotidien. Tous ces exemples sont typiquement des symptômes d'inefficience ! Ils sont

les indicateurs d'une nécessaire modernisation de l'infrastructure de stockage » explique Daniel Camerini, Information Infrastructure Leader chez IBM France.

Des coûts qui explosent, une complexité difficilement gérable, une augmentation significative des prises de risque, sont autant de facteurs qui contribuent à faire perdre le contrôle de son infrastructure. Il devient alors urgent d'agir et de moderniser son infrastructure. « Si on s'entête, on court nécessairement à la catastrophe » avertit Daniel Camerini.

Des approches multiples

Mais, si prendre conscience de l'inefficience de ses infrastructures est une chose, comprendre et découvrir les endroits où l'on peut devenir plus efficient en est une autre ! Comment moderniser une infrastructure pour la rendre plus efficiente ? « Il n'y a pas de bonne approche générale clés en main » répond Daniel Camerini ; « toute approche dépend de l'environnement existant et des objectifs recherchés. En effet, il n'existe pas de solution miracle mais une panoplie d'outils et de solutions qui apportent des réponses concrètes à des problématiques bien déterminées. Il ne s'agit pas de regarder telle ou telle solution, telle ou telle baie, mais de se demander quelle architecture répond le mieux à son besoin. Typiquement, déduplication, virtualisation ou tiering sont des moyens de rendre une infrastructure plus efficiente... Encore faut-il savoir les mettre en œuvre à bon escient ! ».

Pour cela, il est essentiel de passer par une étape d'analyse préalable. C'est uniquement à partir des résultats de cette étude qu'il conviendra de se poser les questions sur comment améliorer son infrastructure pour la rendre plus efficiente.

Mais pour réaliser une telle analyse, encore faut-il disposer d'outils de modélisation et d'outils d'administration adéquats. « Mettre en place des outils et des processus qui permettent de suivre et visualiser de façon centralisée ce qui se passe sur les baies de stockage devrait être un prérequis

fonctionnel incontournable de toute infrastructure de stockage moderne. Lors de l'analyse de l'existant, on doit être en mesure d'étudier l'utilisation des différentes baies de stockage, de suivre le nombre d'IOs par seconde, de suivre les capacités occultées et disponibles, etc. » prévient Daniel Camerini.

>> L'ANALYSE PRÉALABLE PERMET DE METTRE EN ÉVIDENCE LES PISTES D'AMÉLIORATION ET DE DÉFINIR DES RECOMMANDATIONS

Avec de tels outils on peut évaluer et chiffrer les gains apportés par des technologies comme le Thin Provisioning, la compression ou la déduplication. Ces technologies ne sont pas des fourre-tout universels. Elles s'emploient dans des scénarios bien précis qui permettent d'en tirer tout le potentiel.

Elles dépendent intrinsèquement des applications et des données manipulées par l'entreprise ou certains de ses services.

Une marche à suivre

A partir de cette analyse préalable, on peut alors définir ses priorités et décider des architectures qui répondront aux besoins. L'analyse préalable permet de mettre en évidence les pistes d'amélioration et de définir des recommandations. Pour moderniser son architecture de stockage, il est important d'avoir une vision globale et de ne pas se focaliser simplement sur quelques urgences. Les trois grands domaines du stockage doivent être explorés et modernisés. Pour cela, il faut répondre à trois questions de base :

- 1/ Comment peut-on améliorer l'efficience du stockage primaire ?
- 2/ Comment peut-on améliorer la protection des données, la disponibilité des informations et mettre en œuvre un plan de reprise d'activité ?
- 3/ Que peut-on mettre en œuvre pour mieux gérer le cycle de vie de l'information ?

A partir de là, on peut construire sa feuille de route et faire progresser son infrastructure. La chose sera d'autant plus facile que l'on aura préalablement mis en place (ou intégré en priorité) une solution de virtualisation. Celle-ci permettra notamment de recycler les baies existantes et de permettre des migrations d'applications sans interruption de services. Pour Daniel Camerini, « il existe en effet un pré-requis à l'efficience : c'est la virtualisation. Je ne connais pas d'exemple dans lequel la virtualisation du stockage n'apporte pas quelque chose. Les gains portent à la fois sur la mutualisation des ressources, la simplification de l'administration de l'infrastructure, la suppression des silos et l'exploitation optimisée de l'espace global, et cela facilite grandement les migrations et les déplacements des données ».

Quant aux solutions adoptées, il est important de vérifier préalablement qu'elles sont matures et simples à mettre en œuvre et à administrer. Comme le rappelle Daniel Camerini, « Administrer, cela signifie disposer d'outils qui permettent de Visualiser/Suivre/Contrôler/Remédier et

Automatiser. Chez IBM, on propose des outils en standard ainsi que les logiciels Tivoli Storage Manager et Tivoli Storage Productivity Center, déclinés en édition « MidRange » pour le V7000. Mais administrer, cela signifie également disposer d'interfaces facilitantes qui masquent les complexités internes et améliorent la productivité des administrateurs » à l'image de l'interface très visuelle et ludique qui équipe XIV, Storwize V7000 et les nouveaux DS8000.

SIO

Cette démarche de modernisation est d'autant plus complexe que l'entreprise est importante et que son infrastructure est complexe et ancienne. Rares sont les entreprises qui peuvent se lancer seules dans une telle aventure. IBM propose d'accompagner les grosses PME et les grandes entreprises au travers de son initiative SIO (Storage Infrastructure Optimization). La démarche « SIO » est un engagement de 15 à 30 jours durant lesquels les équipes IBM vont analyser l'infrastructure de stockage et de sauvegarde, étudier les coûts opérationnels, les processus et les procédures en place (personnes, structures, technologies) afin d'élaborer les recommandations nécessaires et calculer les gains d'efficacité opérationnelle.

Cette démarche industrialise la marche à suivre évoquée plus haut, tout en allant plus loin. Daniel Camerini témoigne que « Des directions IT viennent nous voir en nous disant 'aidez-nous à définir vers où aller, montrez-nous comment nous devrions travailler' ou alors en nous disant 'aidez-nous à démontrer et justifier le ROI de la modernisation de notre infrastructure de stockage'. C'est vraiment là où la démarche SIO prend tout son sens ».

Les consultants techniques d'IBM viennent dans l'entreprise avec leurs outils de modélisation et leurs outils d'analyse de l'existant non invasifs et éprouvés depuis plusieurs années.

« Nous avons mis au point une véritable méthodologie qui nous permet de juger l'existant en termes de flexibilité et de services utilisateurs afin de définir des matrices de maturité » explique Daniel Camerini. Cette démarche permet de rapidement découvrir les endroits où l'infrastructure de l'entreprise peut se montrer plus efficace. Elle permet de

>> CETTE DÉMARCHE DE MODERNISATION EST D'AUTANT PLUS COMPLEXE QUE L'ENTREPRISE EST IMPORTANTE ET QUE SON INFRASTRUCTURE EST COMPLEXE ET ANCIENNE

tracer les contours d'une infrastructure cible et de définir des lignes directrices. L'initiative SIO va définir une feuille de route. Un dialogue s'ouvre alors avec le client pour discuter des pistes d'amélioration mises en évidence. Selon Daniel Camerini, « on ne se contente pas d'affirmer des gains, on les démontre. Au final, il est essentiel que le client s'approprie nos résultats et nos recommandations qui peuvent d'ailleurs aller au-delà du stockage. En bout de démarche, on propose au client une infrastructure qui répond spécifiquement à ses besoins : celle-ci vise à offrir le juste niveau de services. Les livrables de la démarche SIO constituent un véritable outil différenciateur, une valeur ajoutée indépendante de tous produits. ».

Pour les entreprises, adopter l'initiative SIO apporte des bénéfices très concrets :

- l'obtention de livrables clairs, pratiques, et démonstratifs ;
- un moyen de se poser les bonnes questions et de mettre le doigt sur ses problèmes avec précision ;
- l'accession à un niveau de maturité supérieur ;
- la mise en œuvre des meilleures pratiques ;
- une vision de l'évolution de son infrastructure à court, moyen et long termes ;
- l'acquisition d'éléments concrets en termes de ROI et de moyens de justification auprès des autres directions ;
- l'accès à des consultants de haut niveau expérimentés qui sont là pour répondre à toutes les questions y compris lorsqu'elles débordent des problématiques de base ;

« L'initiative SIO définit des sessions de travail en collaboration étroite avec les clients à la fois dans leurs locaux et dans notre centre d'expérimentation pratique de Montpellier. Ainsi, le client participe totalement et pleinement à la création de sa solution » explique Daniel Camerini qui ajoute également « qu'il est essentiel d'avoir dès le début de la démarche, la nomination d'un sponsor du projet dans l'entreprise afin de marquer une volonté affichée de la direction, car il faut absolument que toutes les fonctions impliquées comprennent l'importance d'un tel projet et d'une telle démarche ». ■

Pourquoi faire appel à SIO ?

- ✓ **Améliorer les services** : en comprenant les activités nécessaires à l'administration et à l'amélioration des services rendus par le stockage.
- ✓ **Réduire les coûts du stockage** : en identifiant et en quantifiant les réductions de coûts possibles à court et moyen termes.
- ✓ **Gérer les risques** : en identifiant les « défaillances potentielles » dans l'infrastructure existante, en s'assurant de combler ces défaillances, et en assurant le respect des besoins métiers.
- ✓ **Améliorer l'agilité** : en alignant les prévisions de stockage et de sauvegarde avec les besoins métiers en matière de gestion de l'information et de cycle de vie des données.
- ✓ **Réduire les impacts environnementaux** : au travers de la mise en œuvre d'un stockage « efficient » en matière énergétique.
- ✓ **Maximiser le Retour sur Investissement (ROI)** : en s'assurant que les investissements existants et futurs soient convenablement soutenus par des améliorations dans l'organisation et les processus afin de maximiser les avantages obtenus.