

# Rapport de validation d'ESG Lab

## Comparaison entre EMC PowerPath et la fonction MPIO native de Windows

Fonctions automatisées de gestion, de basculement sur incident et de  
restauration des chemins de données, et équilibrage optimisé de la charge

*Par Vinny Choinski*

Octobre 2011

## Sommaire

Introduction .....	3
Contexte .....	3
Présentation d'EMC PowerPath .....	4
Validation par ESG Lab.....	6
Banc de test .....	6
Mise en oeuvre.....	6
Comparaison entre EMC PowerPath for Windows et la fonction MPIO native de Windows.....	8
Performances .....	9
Fonctions avancées de gestion et de surveillance .....	12
Principales conclusions du rapport de validation d'ESG Lab.....	15
Problèmes à prendre en compte.....	15
The Bigger Truth (Enfin, toute la vérité).....	16
Annexe .....	17

### Rapports ESG Lab

L'objectif des rapports ESG Lab est de faire connaître aux professionnels de l'informatique les nouvelles technologies et nouveaux produits en matière de stockage, de gestion des données et de sécurité des informations. Les rapports ESG Lab ne sont pas destinés à remplacer le processus d'évaluation qui doit intervenir en amont de la prise de décisions d'achat, mais plutôt à fournir un aperçu de ces technologies émergentes. Notre objectif consiste à aborder les fonctions et caractéristiques les plus intéressantes des produits, à démontrer leur utilité pour résoudre les problèmes rencontrés par les clients et à identifier les éventuelles améliorations nécessaires. Le point de vue d'expert tiers d'ESG Lab se base sur nos propres tests pratiques, ainsi que sur des entretiens menés auprès de clients utilisant ces produits dans des environnements de production. Ce rapport ESG Lab a été parrainé par EMC.

Toutes les marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Les informations figurant dans cette publication proviennent de sources qu'ESG (Enterprise Strategy Group) considère comme fiables, mais ESG n'offre aucune garantie quant à leur exactitude. Cette publication peut comporter des informations reflétant les opinions propres à ESG, pouvant changer occasionnellement. Enterprise Strategy Group Inc. détient les droits de cette publication. Toute reproduction ou diffusion intégrale ou partielle sur copie papier ou au format électronique ou autre, destinée à une personne non autorisée à la recevoir, sans accord exprès d'Enterprise Strategy Group, Inc. est une violation de la loi américaine relative au copyright, qui est passible de poursuites pouvant entraîner des dommages-intérêts, et une condamnation pénale le cas échéant. Si vous avez des questions, veuillez contacter le service de relations clients ESG au +1 508-482-0188.

## Introduction

[EMC PowerPath](#) améliore les performances du datacenter en offrant des fonctions automatisées de gestion, de basculement sur incident et de restauration des chemins de données ainsi qu'en optimisant l'équilibrage de la charge. De nombreux systèmes d'exploitation offrent des fonctionnalités MPIO natives (et donc gratuites), et ce qui fait la supériorité de PowerPath sur ces dernières n'est pas toujours bien clair dans tous les esprits. Ce rapport de validation d'ESG Lab rend compte de tests pratiques visant à comparer la fonction d'équilibrage optimisée de la charge de PowerPath (et ses autres fonctionnalités) à la fonction MPIO native incluse avec Microsoft Windows.

Ces tests ont été conçus pour simuler les conditions de fonctionnement réelles des SAN auxquelles les entreprises sont confrontées au quotidien. Ils ont été mis en oeuvre à l'aide d'outils couramment utilisés, dans le but de mettre en relief l'impact potentiel sur les performances des applications, des SAN et du stockage. Bien que les résultats de ces tests reflètent les performances auxquelles le client peut généralement s'attendre dans son environnement, il est à noter que les résultats réels peuvent varier en fonction de la configuration du datacenter.

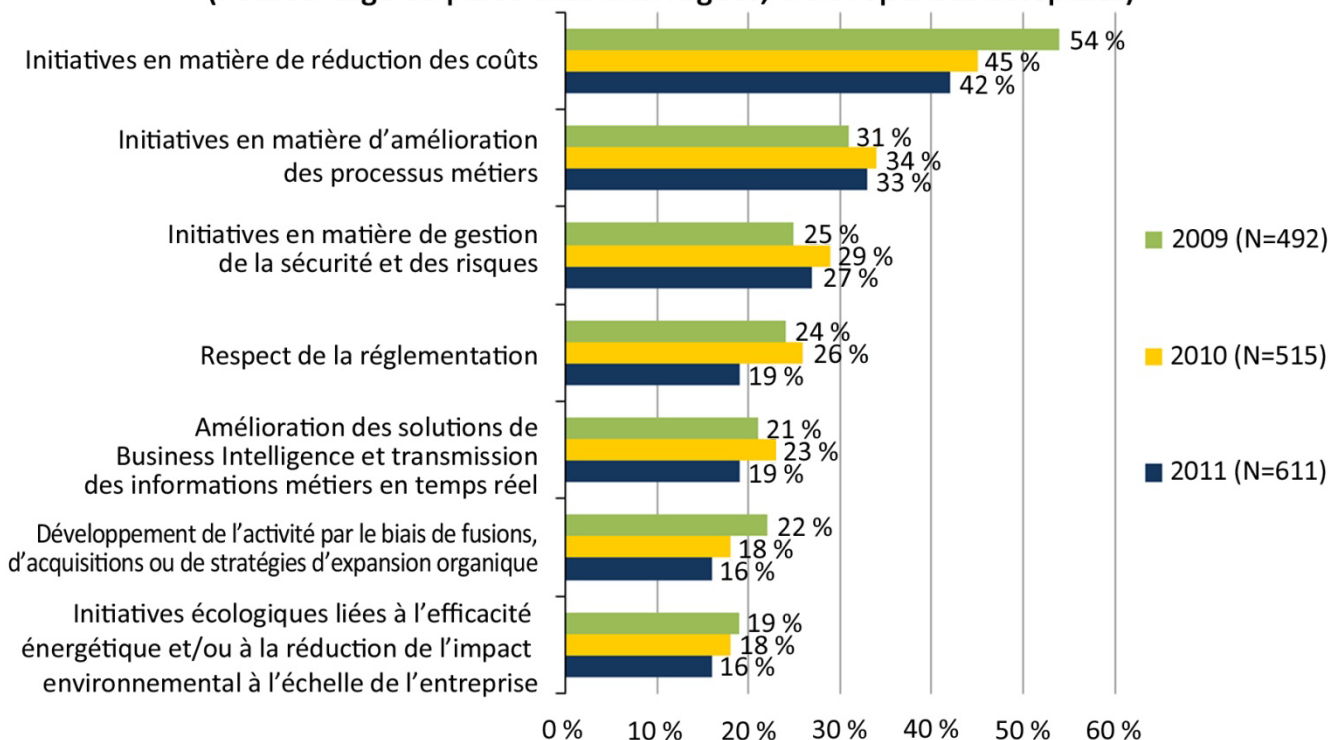
## Contexte

Pour optimiser leurs processus métiers, les entreprises ont besoin que le fonctionnement de leurs applications et la disponibilité de leurs données soient aussi homogènes que possible. D'après l'enquête réalisée par ESG, elles veulent investir dans des solutions susceptibles de les aider à atteindre ces objectifs. Selon des études réalisées auprès de professionnels de l'informatique exerçant au sein de grandes entreprises et d'entreprises de taille intermédiaire, ce sont les initiatives de réduction des coûts et d'amélioration des processus métiers qui ont constitué les premiers postes de dépenses au cours des trois dernières années <sup>1</sup> (voir Figure 1). Des performances et une disponibilité accrues contribuent à réduire les coûts d'investissement et opérationnels en renforçant l'optimisation du matériel, en minimisant la quantité de travail nécessaire de la part de l'équipe informatique, et en garantissant une continuité d'activité optimale. De plus, des niveaux accrus de performances et de disponibilité se traduisent aussi par des processus métiers plus efficaces en maintenant les applications critiques en ligne et optimisées pour une productivité supérieure.

<sup>1</sup> Source : rapport ESG Research, [2011 IT Spending Intentions Survey](#), janvier 2011.

Figure 1. Initiatives susceptibles d'influer sur les décisions en matière de dépenses informatiques – Tendance sur trois ans

**Selon vous, laquelle de ces initiatives influera le plus sur les décisions de votre entreprise concernant les dépenses informatiques dans les 12 à 18 prochains mois ? (Pourcentage de personnes interrogées, trois réponses acceptées)**



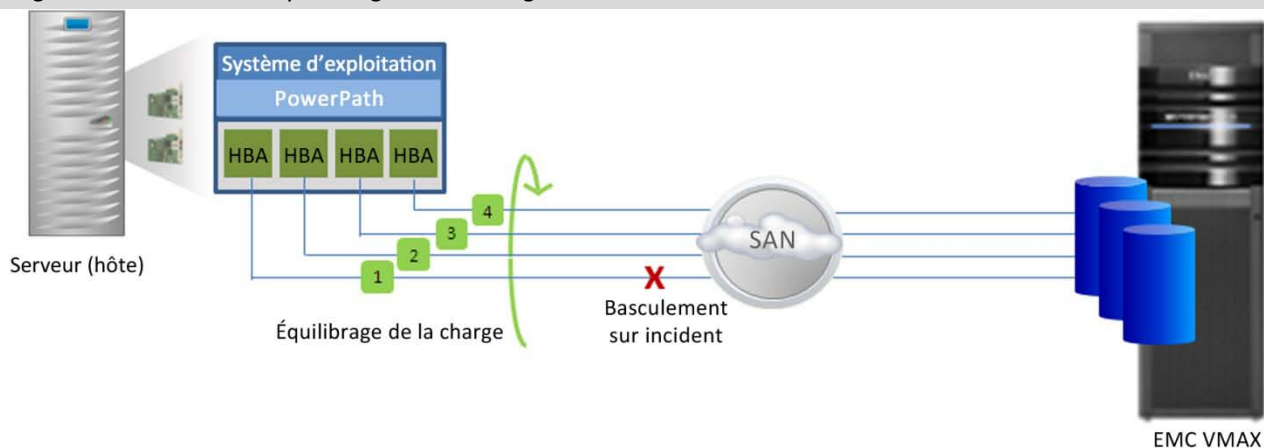
Source : Enterprise Strategy Group, 2011.

### Présentation d'EMC PowerPath

EMC PowerPath optimise l'utilisation des chemins de données au sein des SAN Fibre Channel, iSCSI et Fibre Channel over Ethernet (FCoE) dans le but de rendre l'accès aux informations à la fois homogène, prévisible et évolutif. Il prend en charge les environnements composés de serveurs, systèmes d'exploitation et systèmes de stockage (y compris des baies tierces) hétérogènes, aussi bien dans les environnements physiques que virtuels. PowerPath assure une utilisation efficace de tous les chemins de données disponibles, et évite d'avoir recours à des solutions de multipathing distinctes pour chaque système d'exploitation déployé. La licence PowerPath Multipathing prend en charge jusqu'à 32 chemins de données par LUN, entre des adaptateurs HBA et plusieurs ports de stockage.

La Figure 2 donne une vue d'ensemble du fonctionnement de PowerPath. Le logiciel réside sur l'hôte, et se situe au-dessus de l'adaptateur HBA, du TOE iSCSI ou de l'adaptateur CNA afin d'offrir une prise en charge de systèmes d'exploitation et de baies de stockage hétérogènes, mais en dessous de l'application, de la base de données et du système de fichiers. Cela lui permet d'exploiter les périphériques bruts, les gestionnaires de volumes et les systèmes de fichiers. Et cela le rend capable d'assurer une gestion complète des chemins de données, avec équilibrage optimisé de la charge ainsi que basculement sur incident et restauration des chemins automatisés. Chaque adaptateur HBA fournit un chemin d'accès, au travers du SAN, jusqu'à la baie de stockage ; PowerPath répartit les E/S sur l'ensemble des chemins de données. Si un chemin de données devient indisponible, PowerPath redirige les E/S vers le meilleur chemin disponible, ce qui rééquilibre la charge.

Figure 2. Fonctions d'équilibrage de la charge et de basculement sur incident d'EMC PowerPath



Si PowerPath prend en charge plusieurs règles d'équilibrage de la charge, son comportement par défaut est de choisir le chemin de données *optimal* en conditions normales et en situation de panne. Il automatise l'équilibrage de la charge d'E/S hôte par hôte (serveur par serveur) et collecte des statistiques pour tous les chemins. Pour chaque demande d'E/S, PowerPath sélectionne le meilleur chemin parmi tous ceux qui sont disponibles. Il n'est pas conçu pour répartir les charges de travail d'E/S de façon égale entre les chemins de données, car une solution de gestion des chemins de données opérant de cette façon n'est pas forcément la plus efficace. Au lieu de cela, il optimise les chemins en fonction de statistiques et d'algorithmes. Si un chemin de données est disponible mais se révèle congestionné, PowerPath déplace les E/S vers des chemins offrant des performances maximales. Les chemins sont choisis en fonction des E/S en attente sur chacun, de la taille et du type des E/S, des chemins utilisés le plus récemment, et du codage spécifique de la baie. PowerPath peut également utiliser le même chemin de données pour éviter des basculements permanents inutiles, à condition que ce chemin reste le meilleur choix. PowerPath offre les fonctions suivantes :

- **Gestion proactive des pannes.** En utilisant des algorithmes sophistiqués (et pour la plupart brevetés), PowerPath augmente les débits d'E/S des applications en mettant en oeuvre une gestion intelligente de l'infrastructure avec détection automatique et test en continu des chemins de données actifs et inactifs. PowerPath est capable de détecter les chemins dont la condition est en cours de dégradation et qui sont donc susceptibles de menacer la bonne marche ou la disponibilité des applications, et effectue des ajustements en arrière-plan. Les chemins inactifs sont replacés dans la file d'attente dès qu'ils redeviennent actifs, et les chemins dont la condition est en cours de dégradation sont utilisés en fonction des niveaux de performances.
- **Équilibrage automatisé de la charge.** Des algorithmes intelligents permettent à PowerPath de déterminer le meilleur chemin de données pour chaque demande d'E/S. L'équilibrage manuel de la charge est remplacé par une gestion et une optimisation automatisées des chemins de données. Du fait que les charges de travail sont réparties sur l'ensemble des chemins de données, aucun d'entre eux ne risque d'être surchargé ni de créer un goulot d'étranglement alors que les autres ont de la bande passante sous-utilisée. De plus, la fonction de test en continu de PowerPath inclut aussi des tests basés sur la charge, qui permettent de vérifier que le chemin est viable pour gérer le trafic de données qui lui est présenté.
- **Optimisation des performances et de la disponibilité des applications.** PowerPath garantit un accès continu aux données tout en optimisant l'utilisation des serveurs et des chemins en protégeant les chemins d'E/S et les applications en cas de défaillance d'un chemin. Le basculement sur incident transparent pour les applications protège les opérations critiques de l'entreprise contre tout risque d'interruption.

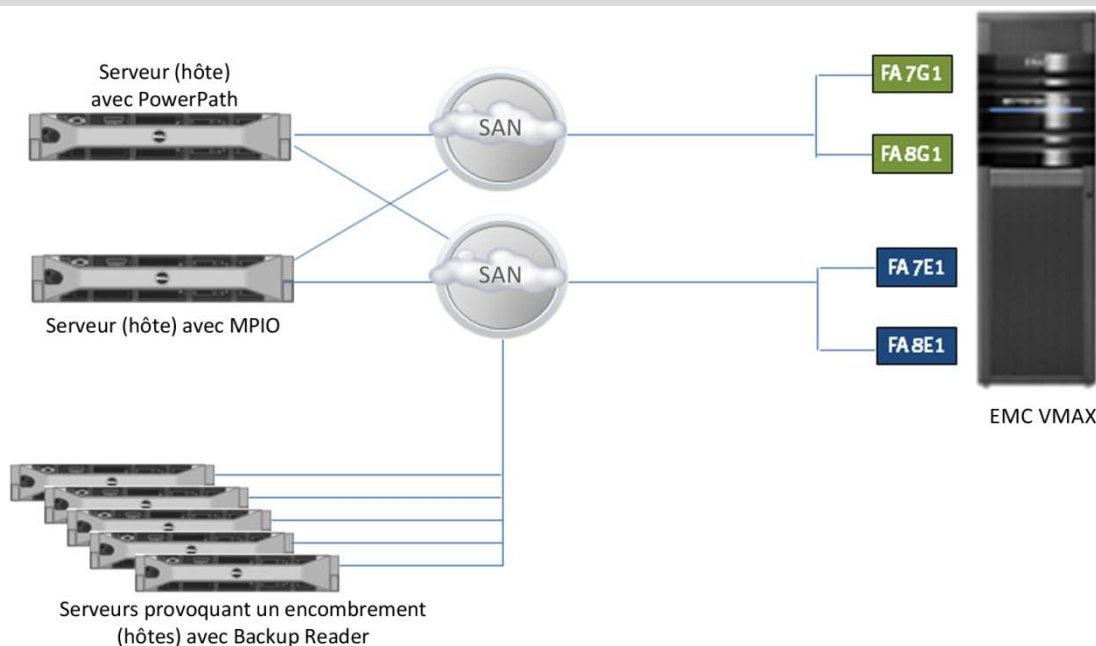
## Validation par ESG Lab

ESG a effectué des tests pratiques au sein du laboratoire d'EMC situé à Cambridge (Massachusetts), et procédé à un audit des tests conduits par EMC sur une période plus longue. Les tests ont été conçus pour comparer les résultats obtenus avec EMC PowerPath for Windows et avec la fonction MPIO native de Windows 2008 R2 au sein d'un environnement SAN dynamique conçu pour reproduire fidèlement les conditions réelles, avec des variations de charges de travail et des goulots d'étranglements inopinés. Des résultats similaires peuvent être envisagés avec tous les systèmes d'exploitation pris en charge par PowerPath.

### Banc de test

La configuration de test est décrite sur la Figure 3. Deux serveurs Dell exécutant Windows 2008 R2 étaient connectés par le biais d'adaptateurs HBA Emulex à des systèmes de stockage Symmetrix VMAX (10 disques de 10 Go en RAID 5). Chaque serveur avait accès à deux SAN basés sur des switches Fibre Channel 8 Go Brocade. Un serveur était configuré avec EMC PowerPath 5.5 pour Windows, l'autre utilisant la fonction MPIO native de Windows avec la règle de permutation circulaire par défaut. Cinq serveurs Windows 2008 R2 étaient utilisés pour générer des charges de travail de sauvegarde simulées afin de créer un conflit d'accès aux ressources.

Figure 3. Banc de test utilisé pour comparer EMC PowerPath for Windows et la fonction MPIO native de Windows



### Mise en oeuvre

ESG Lab a testé la procédure d'installation d'EMC PowerPath 5.5 dans l'objectif d'évaluer la facilité avec laquelle il est possible de déployer des fonctions d'équilibrage optimisé de la charge et de basculement sur incident sur un nouveau serveur.

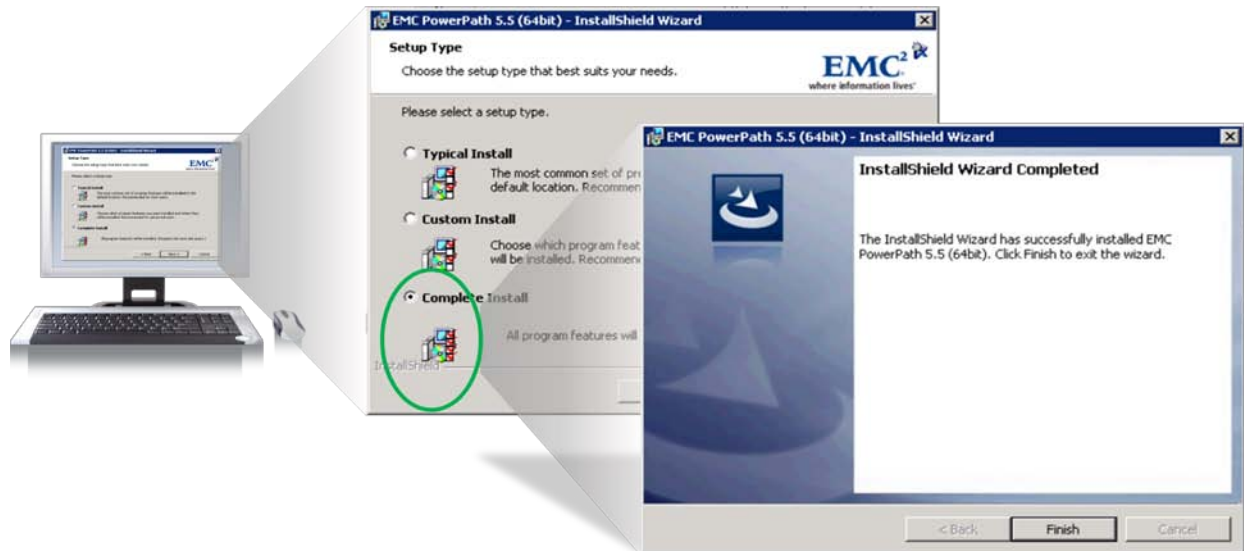
#### Tests réalisés par ESG Lab

L'installation s'est révélée à la fois simple et rapide. ESG Lab a effectué l'installation *complète* recommandée (voir Figure 4), qui inclut PowerPath Multipathing et PowerPath Migration Enabler. Seul PowerPath Multipathing a été testé. L'installation offrait la possibilité d'ajouter d'autres types de baie, mais celle-ci n'a pas été incluse dans les tests. Pilotée par un assistant, l'installation n'a nécessité que sept clics et un seul redémarrage, le tout en approximativement trois minutes.

Notez que PowerPath Configuration Checker, fourni gratuitement, utilise le site Web interne d'EMC pour exécuter un utilitaire sur chaque hôte afin de générer un rapport visant à vérifier le respect des normes de la matrice de support EMC pour PowerPath. Il exécute également des modifications recommandées pour garantir

un fonctionnement continu du basculement sur incident et de l'équilibrage de la charge. L'utilitaire capture des informations pour un grand nombre d'outils EMC en plus de PowerPath Configuration Checker. ESG Lab a pu vérifier que trois secondes suffisaient pour générer un rapport sur l'hôte.

Figure 4. Installation



### **Important**

La facilité d'installation et de configuration minimise les tâches de gestion et les coûts associés. À mesure que les datacenters croissent en complexité et en capacité, les tâches de gestion se multiplient, et les départements informatiques, dont les ressources sont limitées, ont de plus en plus de mal à faire face. Par conséquent, les administrateurs conservent souvent les paramètres par défaut des produits qu'ils utilisent, pour se simplifier la tâche et gagner du temps. Cela constitue l'une des raisons pour lesquelles les solutions MPIO natives utilisent par défaut la permutation circulaire : sa simplicité permet d'éviter les appels au support. Toutefois, la simplicité des fonctions MPIO natives est toute relative dans la mesure où les différents systèmes d'exploitation offrent des fonctionnalités et des procédures d'installation différentes. Résultat : dans les environnements hétérogènes, les administrateurs doivent gérer plusieurs procédures d'installation nécessitant des redémarrages multiples. L'installation de la fonction MPIO de Windows requiert un redémarrage après la configuration de chaque fonctionnalité et lors de la configuration de plusieurs chemins de données. Elle nécessite également des redémarrages en cas d'ajout de périphériques de stockage de types différents.

ESG Lab a pu vérifier que PowerPath était facile à installer et ne nécessitait qu'un seul redémarrage. En permettant de vérifier avant l'installation que les conditions requises en termes de configuration et de version sont satisfaites, PowerPath fait gagner du temps et garantit une installation sans heurt dès le premier essai. Aucun redémarrage n'est nécessaire pour ajouter des types différents de baie de stockage EMC ou tierce.

## Comparaison entre EMC PowerPath for Windows et la fonction MPIO native de Windows

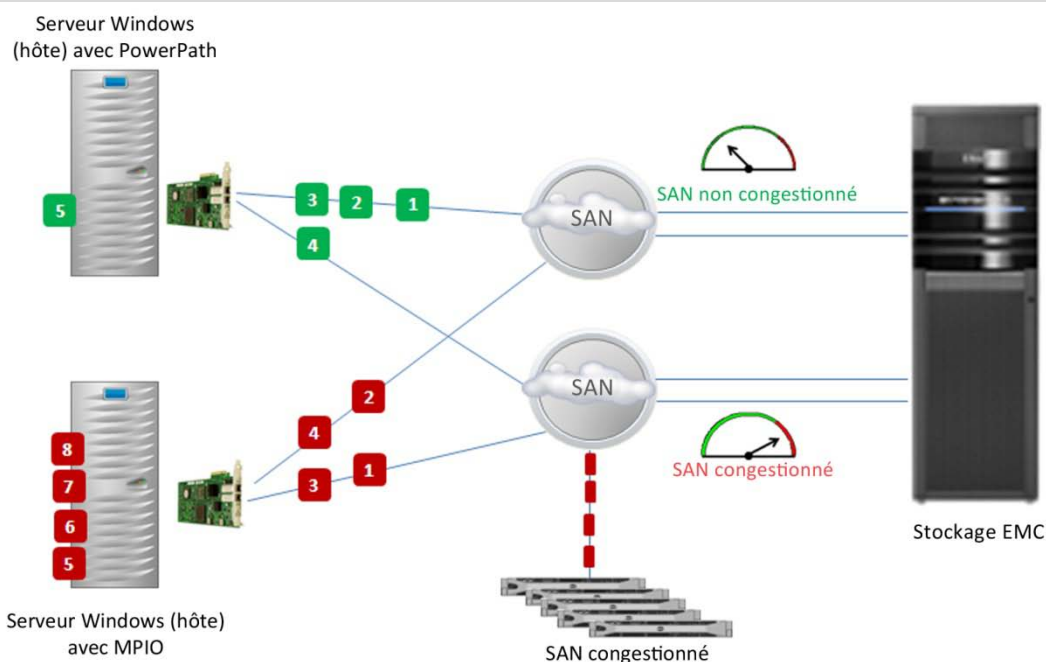
Une fonction MPIO native est incluse avec la plupart des systèmes d'exploitation. Cependant, bien que ces solutions natives proposent quelques options, leur mode de fonctionnement par défaut (que la plupart des clients conservent) est la permutation circulaire. Avec la permutation circulaire, les E/S sont réparties séquentiellement sur tous les chemins de données ; les chemins de données défectueux peuvent être éliminés, mais ceux qui sont encombrés ne le sont pas. Tous les chemins sont considérés comme égaux du moment qu'ils sont actifs. Par défaut, EMC PowerPath transfère quant à lui les E/S via un chemin optimal déterminé à l'aide d'algorithmes et d'une connaissance approfondie de l'état du SAN.

### Tests réalisés par ESG Lab

Les tests réalisés par ESG Lab ont été conçus dans le but de déterminer comment PowerPath et la fonction MPIO réagissent aux changements intervenant au sein de l'environnement. Dans le cadre de ces tests, divers profils d'E/S créés à l'aide de l'utilitaire de génération de charges de travail Iometer ont été exécutés sur les hôtes Windows principaux.<sup>2</sup> Certains de ces profils étaient axés sur un nombre important d'E/S par seconde (IOPS) pour simuler des charges de travail de type base de données Exchange, serveur de fichiers et OLTP. D'autres étaient conçus pour nécessiter un débit élevé afin de simuler le trafic associé aux applications de sauvegarde, de vidéo à la demande et d'aide à la décision ainsi qu'aux journaux Exchange. Cinq serveurs Windows supplémentaires ont été utilisés pour créer un goulot d'étranglement au niveau du chemin de données à l'aide d'une charge de travail simulant une sauvegarde basée sur le SAN.

Comme le montre la Figure 5, des demandes d'E/S (indiquées par des chiffres verts et rouges) ont été générées par les deux serveurs. Le serveur configuré pour utiliser la fonction MPIO native avec permutation circulaire n'a procédé à aucun ajustement pour répondre au conflit d'accès aux ressources et a continué à envoyer des E/S sur les deux chemins de données de manière séquentielle. Cela s'est traduit par une congestion du SAN et par une sauvegarde des E/S sur le serveur. Le serveur configuré pour utiliser EMC PowerPath a géré le goulot d'étranglement de manière différente en identifiant le chemin de données encombré et en redirigeant les E/S vers un chemin offrant une plus grande disponibilité. Les E/S n'ont pas été sauvegardées sur le serveur et le SAN n'a pas subi de congestion, ce qui s'est traduit par un accroissement global du débit.

Figure 5. Comparaison entre EMC PowerPath et la fonction MPIO native de Windows



<sup>2</sup> Iometer est un outil de génération de charge de travail conçu pour créer du trafic et mesurer les caractéristiques de performances des solutions de stockage. L'application Iometer et sa documentation sont disponibles gratuitement à l'adresse <http://sourceforge.net/projects/iometer>.

## Performances

Les performances des applications ont souvent tendance à se dégrader en cas de conflit d'accès aux ressources. Certaines charges de travail applicatives (bases de données Exchange, transactions OLTP 4 Ko et 8 Ko, systèmes de fichiers, etc.) nécessitent une quantité importante d'E/S par seconde. Par conséquent, leurs performances dépendent du nombre d'E/S par seconde que le chemin de données est capable de traiter. D'autres types d'application (applications de sauvegarde, d'aide à la décision et de vidéo à la demande, journaux Exchange, etc.) nécessitent quant à elles un débit élevé. Leurs performances dépendent donc de la capacité du chemin de données à traiter des fichiers de grande taille. ESG Lab a comparé les performances de PowerPath à celles de la fonction MPIO native de Windows pour ces différentes charges de travail.

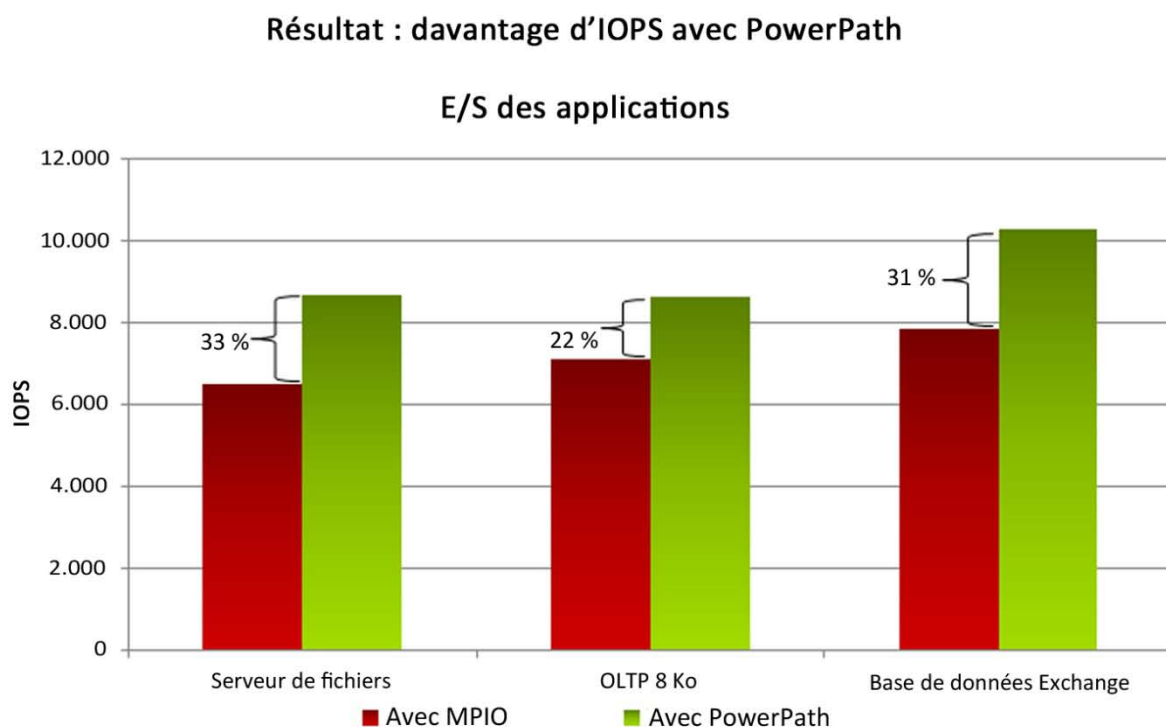
### Tests réalisés par ESG Lab

ESG Lab a effectué ses tests en utilisant d'une part des charges de travail simulées nécessitant une quantité importante d'E/S par seconde, et d'autre part des charges de travail nécessitant un débit élevé.<sup>3</sup> Les charges de travail des serveurs principaux ont été générées à l'aide de l'utilitaire Iometer, pendant que des tâches de lecture de sauvegarde étaient exécutées sur les hôtes censés provoquer un encombrement.

Pour réaliser ses tests, ESG Lab a généré des charges de travail de trois types (serveur de fichiers, base de données Exchange et OLTP 8 Ko) sur deux serveurs, l'un étant configuré avec PowerPath et l'autre avec MPIO. Parallèlement, cinq serveurs Windows ont été utilisés pour générer des charges de travail de lecture de sauvegarde dans le but de créer un conflit d'accès aux ressources. PowerPath a détecté que le chemin d'accès encombré, bien que toujours actif et disponible, n'était pas optimal et a automatiquement redirigé les E/S vers des chemins plus performants. À l'opposé, le serveur avec MPIO a conservé sa distribution par permutation circulaire et continué à affecter des E/S au chemin d'accès encombré.

Comme l'illustre la Figure 6, PowerPath a traité 22 % plus d'E/S par seconde que la fonction MPIO pour les charges de travail OLTP, 31 % de plus pour les données Exchange, et 33 % de plus pour les charges de travail de type serveur de fichiers.

Figure 6. Comparaison entre EMC PowerPath et la fonction MPIO native de Windows - Charges de travail nécessitant une quantité importante d'E/S par seconde

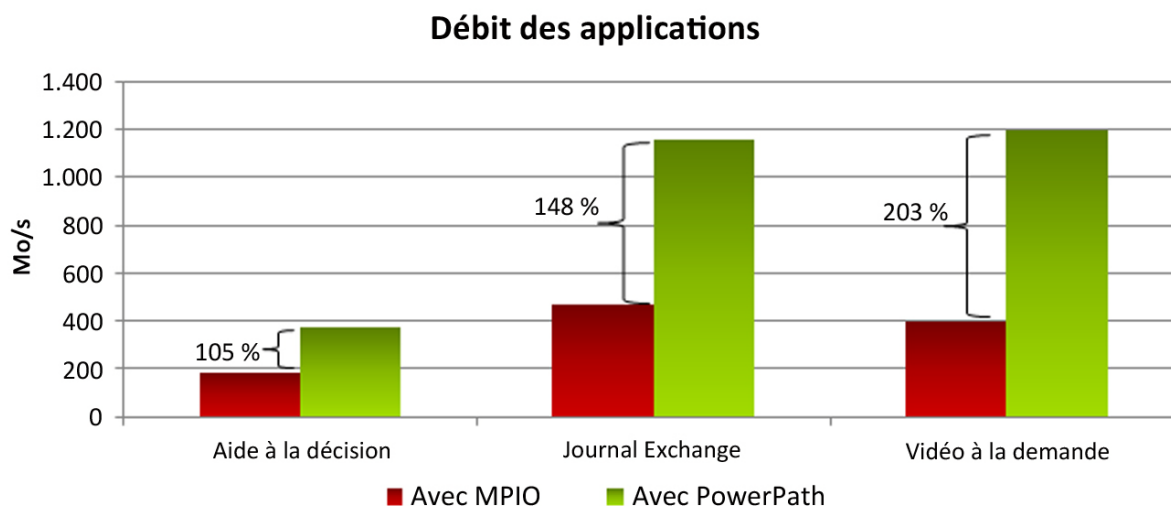


<sup>3</sup> Il est important de noter qu'une simulation des charges de travail applicatives donne souvent une image des performances plus claire que les charges de travail réelles des clients, car ces dernières peuvent être affectées par d'autres caractéristiques du datacenter.

Les mêmes tests ont été réalisés en utilisant des charges d'E/S correspondant à différentes applications (aide à la décision, journaux Exchange et vidéo à la demande) sur les serveurs principaux. Ces charges d'E/S simulent des situations rencontrées couramment, par exemple lorsque des utilisateurs téléchargent des fichiers de grande taille susceptibles de provoquer une dégradation des performances sur l'ensemble de l'infrastructure. La Figure 7 montre les résultats de ces tests. PowerPath a surclassé la fonction MPIO de 105 % pour l'aide à la décision, de 148 % pour les journaux Exchange et de 203 % pour la vidéo à la demande.

*Figure 7. Comparaison entre EMC PowerPath et la fonction MPIO native de Windows - Charges de travail nécessitant un débit élevé*

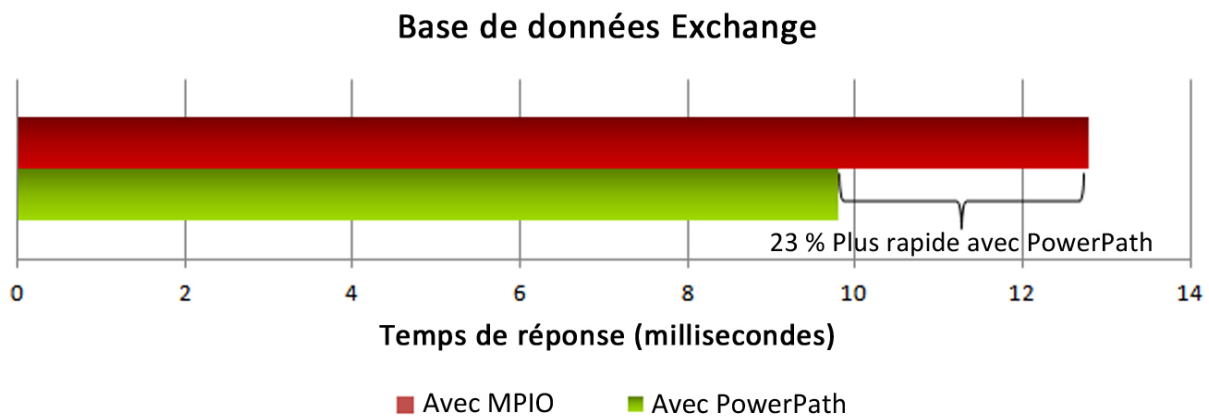
### Résultat : amélioration du débit avec PowerPath+



Pour finir, ESG Lab a testé le temps de réponse pour les E/S d'une base de données Exchange sur les serveurs configurés avec PowerPath et sur ceux configurés avec la fonction MPIO native. Le temps de réponse s'est révélé 23 % plus court avec PowerPath qu'avec la fonction MPIO native.

Figure 8. Comparaison entre EMC PowerPath et la fonction MPIO native de Windows - Temps de réponse d'une base de données Exchange

## Résultat : Amélioration du temps de réponse avec PowerPath



### Important

Dans les datacenters très dynamiques actuels, les conflits d'accès aux ressources et les congestions de SAN constituent des problèmes quotidiens. Ces situations peuvent provoquer des problèmes de performances et de disponibilité susceptibles de menacer la capacité du département informatique à respecter les contrats de niveau de service des applications. Les différents profils d'E/S des applications génèrent des charges différentes, et les opérations effectuées en standard au sein du SAN (modification des applications, ajout/suppression d'hôtes, etc.) en font un environnement extrêmement dynamique. Une dégradation des performances peut se produire en cas de sursouscription des ports des baies, de profils d'E/S différents zonés sur les mêmes ports de stockage, d'accroissement de la longueur des files d'attente, d'adaptateurs HBA ne fonctionnant pas correctement, de câbles dégradés, etc. Ces derniers temps, il a beaucoup été question des conflits d'accès aux ressources provoqués par les charges de travail consolidées dans les environnements de serveurs virtuels. Même s'il est vrai que les problèmes de SAN peuvent être exacerbés par les charges de travail consolidées, les défis liés à la gestion des chemins de données et des conflits d'accès aux ressources sont relativement conventionnels et plutôt associés aux opérations quotidiennes. Seule une solution d'équilibrage de la charge capable d'ajuster son fonctionnement aux changements des conditions intervenant au sein du datacenter peut garantir la disponibilité et la bonne marche des applications.

Les règles MPIO reposant sur la permutation circulaire ne sont pas « intelligentes ». Elles consistent à répartir les E/S de manière séquentielle sur tous les chemins sans tenir compte des changements intervenant au niveau des activités des serveurs, du réseau ou du stockage, ni au niveau des propriétés des baies, des longueurs des files d'attente des adaptateurs HBA, des profils d'E/S, etc. À l'inverse, EMC PowerPath choisit intelligemment le chemin d'accès optimal en se basant sur une vue exhaustive des chemins, depuis l'hôte, via le SAN, jusqu'au port et au disque de stockage, ce qui se traduit par une amélioration sensible des performances.

ESG Lab a pu vérifier que PowerPath permettait d'obtenir des performances supérieures aussi bien avec les charges de travail nécessitant une quantité importante d'E/S par seconde qu'avec celles nécessitant un débit élevé. PowerPath garantit un temps de réponse plus court et un SAN moins congestionné.

## Fonctions avancées de gestion et de surveillance

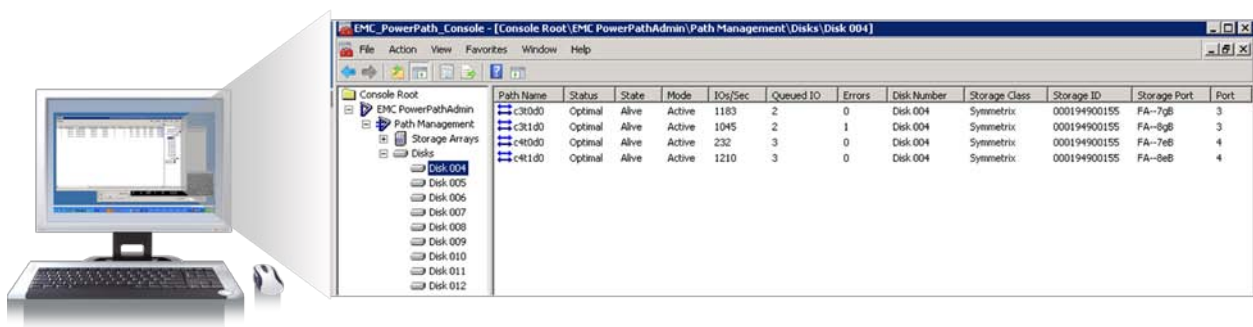
Même si ce rapport vise principalement à comparer les performances de PowerPath à celles de la fonction MPIO native de Microsoft Windows, certaines des fonctions avancées qu'offre PowerPath méritent d'être soulignées.

L'interface utilisateur d'EMC PowerPath est incluse avec l'installation et fournit un emplacement central offrant des fonctions avancées de gestion et de surveillance. Elle permet de visualiser aussi bien les chemins vers les disques, les ports de baie et les adaptateurs individuels que les groupes de chemins vers les disques. PowerPath 5.5 for Windows comprend la console PowerPath Administrator, qui permet de surveiller les hôtes PowerPath for Windows en local et à distance. La surveillance des temps de latence fournit une meilleure visibilité sur les temps de réponse réseau au sein de l'environnement. En complément, EMC a introduit récemment PowerPath Viewer, un utilitaire capable de consolider dans un seul et même écran toutes les informations relatives à un environnement de grande envergure composé de centaines d'hôtes exécutant différents systèmes d'exploitation. La solution MPIO native de Windows est dotée d'une interface utilisateur, mais la plupart des solutions natives ne sont accessibles que par le biais d'une interface de ligne de commande, et n'offrent donc que des fonctionnalités limitées en termes de visibilité et de facilité de gestion.

### Tests réalisés par ESG Lab

La Figure 9 montre la console EMC PowerPath Administrator telle qu'elle s'affiche dans Microsoft Management Console. Cette vue correspond à un disque individuel. Quatre chemins de données sont visibles ainsi que les informations associées, notamment l'état, le nombre d'E/S par seconde, la longueur de la file d'attente d'E/S et le nombre d'erreurs de chaque chemin. Dans la partie droite de l'interface utilisateur, on peut voir le type de stockage utilisé ainsi que les informations d'identification de la baie et du port de stockage. Les administrateurs peuvent effectuer une recherche verticale en fonction du disque, de la baie ou de l'adaptateur.

Figure 9. EMC PowerPath Console



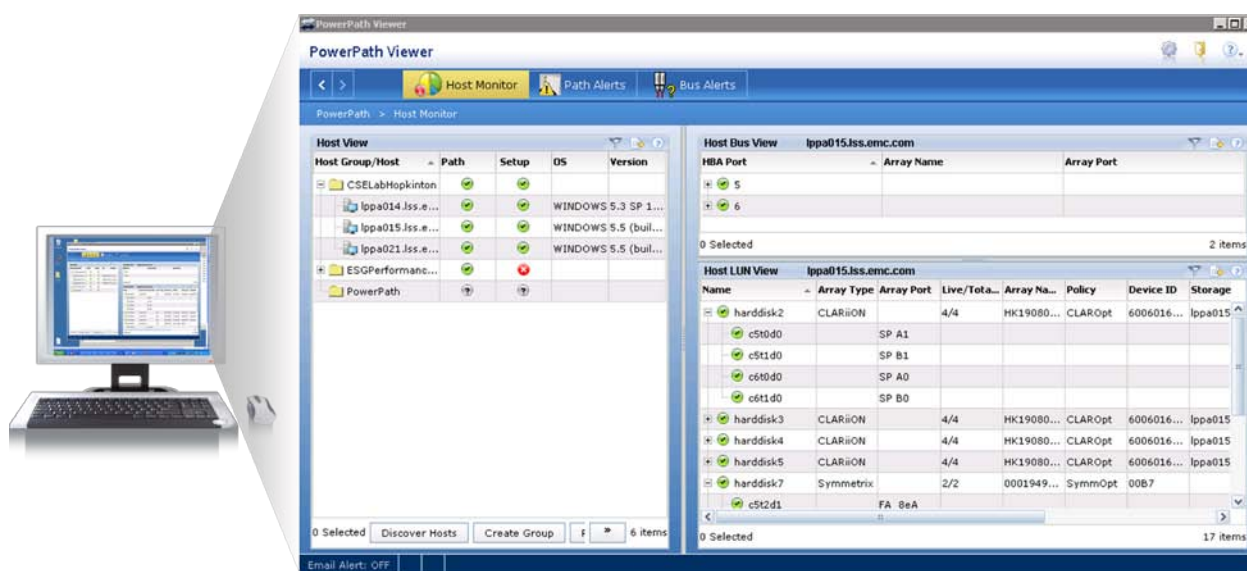
PowerPath offre également une fonction de surveillance des temps de latence, accessible via PowerPath Monitor dans Microsoft Management Console ou via l'interface de ligne de commande. Les administrateurs de serveur et de stockage peuvent identifier, surveiller et résoudre de manière proactive les problèmes au niveau des chemins de données qui sont susceptibles d'avoir un impact sur les performances des applications. Grâce à la fonction de surveillance des temps de latence qu'offre PowerPath, les endroits qui présentent des problèmes ou sont susceptibles d'en présenter peuvent être identifiés en mesurant les temps de réponse des E/S. Des seuils d'alerte configurables permettent à l'administrateur de serveur ou de stockage de déterminer si la dégradation des performances d'une application est due à des problèmes d'E/S.

Offrant encore plus d'informations sur la topologie des chemins de données, EMC PowerPath Viewer est un utilitaire gratuit pouvant être ajouté à l'installation de PowerPath, qui affiche l'état des chemins pour de nombreux hôtes Windows, Linux et VMware vSphere. PowerPath Viewer comprend deux composants : la console et le composant de gestion basé sur l'hôte (sauf pour les hôtes VMware ESX, qui n'en ont pas besoin). Le composant de gestion surveille les événements liés à l'hôte, à la LUN, au chemin de données et au bus, et transmet des informations et des alertes à la console par IP. Les événements sont consolidés afin de permettre aux administrateurs de visualiser et de surveiller les hôtes PowerPath à partir d'un écran unique. Sans

PowerPath Viewer, la surveillance de 20 chemins de données obligerait à se connecter à 20 machines distinctes. De plus, plusieurs consoles peuvent cibler le même hôte. Par exemple, les administrateurs chargés de la virtualisation et du stockage peuvent visualiser les mêmes informations à partir de consoles différentes. Les serveurs peuvent être regroupés pour être visualisés par système d'exploitation ou par application, et PowerPath Viewer peut afficher les groupes d'hôtes, les LUN, les chemins individuels et les bus. PowerPath Viewer affiche les informations heartbeat des chemins, les ports distants, les alertes liées aux chemins et aux bus, le statut des licences, et la version des hôtes. En cas de changement d'état d'un périphérique, des alertes peuvent être envoyées par e-mail aux consoles ou aux smartphones des administrateurs. Les vues consolident les alertes relatives aux chemins et aux bus afin de permettre à l'administrateur d'identifier rapidement les problèmes.

La Figure 10 montre la vue Host Monitor de PowerPath Viewer. Du côté gauche, les hôtes sont affichés au sein de leur groupe. Des informations générales concernant les chemins et la configuration sont aussi affichées, ainsi que celles relatives aux systèmes d'exploitation et aux versions. Dans le cadre de ses tests, ESG Lab a créé une défaillance de chemin dans le groupe d'hôtes ESGPerformance. La croix rouge indique qu'il y a un problème que l'administrateur peut analyser en détail. La partie droite affiche les détails d'un hôte individuel, l'écran étant subdivisé entre la vue dédiée à ses bus et celle dédiée à ses LUN. Grâce à ces informations, les administrateurs peuvent analyser les erreurs, effectuer une recherche approfondie sur les alertes, et détecter les hôtes dotés d'agents de gestion.

Figure 10. EMC PowerPath Viewer



## Important

La capacité à gérer les chemins de données de manière centralisée pour tous les hôtes physiques et virtuels améliore grandement la visibilité sur l'ensemble de l'environnement. Cela évite aux administrateurs d'avoir à créer des scripts élaborés, ou à décider de ne pas surveiller les chemins de données des hôtes. Les datacenters croissent et évoluent, devenant ainsi de plus en plus complexes, particulièrement lorsque les taux de consolidation augmentent. Parallèlement, le département informatique doit en faire toujours plus avec moins. La possibilité de surveiller les chemins de données sur l'ensemble de l'infrastructure permet de disposer d'une visibilité totale sur ceux qui ont un impact négatif sur les performances des applications, tout en minimisant la charge de gestion. Par ailleurs, dans nombre de datacenters (particulièrement ceux dans lesquels la virtualisation des serveurs est mise en oeuvre), les rôles des administrateurs informatiques sont en train de converger, et ces derniers se voient demander de travailler à la fois sur les serveurs, le stockage, la virtualisation et les domaines réseau. Centraliser la surveillance et consolider la visibilité du serveur jusqu'au stockage leur facilite donc grandement le travail.

Les solutions MPIO natives ne fonctionnent que pour un seul système d'exploitation. Dans des environnements hétérogènes, les administrateurs doivent ouvrir plusieurs interfaces utilisateur, ce qui implique qu'ils ne disposent pas d'une visibilité globale sur l'environnement. Les interfaces utilisateur et les interfaces de ligne de commande aux fonctions limitées ne proposent pas de vue d'ensemble de l'environnement ni de capacités d'analyse détaillée. Même si des outils complémentaires sont parfois disponibles pour la surveillance MPIO, ils sont difficiles à installer, et la plupart des clients ne prennent pas la peine de le faire.

Les administrateurs sont plus à même d'appréhender pleinement l'environnement en disposant d'outils de gestion et de surveillance qui fournissent une visibilité complète, depuis l'hôte, via le SAN, jusqu'au stockage. Cette visibilité et cette facilité de gestion de bout en bout permettent au département informatique de respecter des niveaux de service élevés en matière de disponibilité et de performances des applications. En effet, en étant en mesure de localiser et de résoudre les problèmes plus rapidement, il peut éliminer tout impact sur ces dernières.

ESG Lab a pu vérifier qu'avec PowerPath Console et PowerPath Viewer, les administrateurs disposent d'une vue centralisée de tous leurs hôtes, peuvent les afficher par groupes, et effectuer des recherches verticales dans les informations, y compris les alertes.

## Principales conclusions du rapport de validation d'ESG Lab

- ☑ ESG Lab a pu vérifier que la fonction intelligente d'équilibrage de la charge d'EMC PowerPath sélectionne automatiquement le chemin de données optimal pour les E/S en cas de conflit d'accès aux ressources. Cela lui confère un net avantage par rapport à la fonction MPIO native de Microsoft Windows, et ce, aussi bien pour les charges de travail nécessitant une quantité importante d'E/S par seconde que pour celles nécessitant un débit élevé.
- ☑ L'amélioration des performances obtenue avec PowerPath par rapport à la fonction MPIO native de Windows s'est révélée constante, allant de plus de 20 % pour les transactions OLTP et celles des bases de données Exchange à 203 % pour les applications de vidéo à la demande. Lorsque les conditions de l'environnement se sont dégradées, le temps de réponse des applications observé avec PowerPath est resté inférieur à celui obtenu avec la fonction MPIO.
- ☑ La solution EMC offre des fonctionnalités de gestion avancées grâce à sa console basée sur une interface utilisateur, notamment en termes d'alertes et de capacités d'analyse détaillée. De plus, l'utilitaire PowerPath Viewer consolide les informations relatives à un grand nombre d'hôtes dans un seul et même écran, ce qui permet aux administrateurs de disposer facilement d'une vue holistique de l'état de santé des chemins de données dans tout l'environnement.

## Problèmes à prendre en compte

- ☑ L'ajout de PowerPath Viewer permet au département informatique de visualiser l'état actuel d'un grand nombre d'hôtes à partir d'un même écran. Une base de données permettrait aux utilisateurs de visualiser des statistiques de performances, montrerait l'impact des défaillances de chemin sur les performances, et illustrerait les tendances à long terme, ce qui contribuerait à améliorer l'efficacité de l'organisation du datacenter.
- ☑ Comme PowerPath Viewer est un nouvel utilitaire, ESG Lab s'attend à ce que des fonctions lui soient ajoutées au fil du temps, et espère qu'un référentiel central en fera partie.

## The Bigger Truth (Enfin, toute la vérité)

Quelles que soient les avancées technologiques plus ou moins révolutionnaires, une chose reste sûre : les utilisateurs veulent des applications aussi performantes que possible et des données toujours disponibles, et c'est le département informatique qui doit répondre à ces exigences. Les datacenters évoluent, croissent, et deviennent plus complexes, mais cela ne change rien à sa mission. Le défi est de continuer à délivrer les services requis tout en résolvant les conflits d'accès aux ressources que génèrent la croissance et les changements de l'environnement. De nombreuses entreprises envisagent de mettre en oeuvre de nouvelles technologies censées améliorer les performances, telles que les disques SSD et des systèmes de stockage et protocoles réseau plus rapides. Toutefois, celles-ci peuvent être coûteuses et perturber fortement l'environnement. Dans de nombreux cas, le département informatique peut obtenir une amélioration significative des performances par une simple optimisation des chemins de données existants.

Les ressources d'infrastructure partagées permettent à plusieurs serveurs d'accéder à plusieurs baies de stockage via un SAN. Les fonctions de basculement de chemin de données sur incident et d'équilibrage de la charge permettent de maximiser la disponibilité et le taux d'utilisation des ressources du datacenter. Cependant, toutes les règles d'équilibrage de la charge ne se valent pas. De nombreuses entreprises supposent à tort que, du fait que le système d'exploitation de l'hôte est doté d'une fonction MPIO native, leurs chemins de données sont exploités au mieux de leurs capacités. Par ailleurs, même si certains clients testent la capacité de leurs environnements à résister à une défaillance de chemin de données, la plupart n'ont ni le temps ni les ressources nécessaires pour effectuer des tests mesurant l'impact sur les performances des changements de conditions intervenant au sein d'un environnement.

ESG Lab a comparé EMC PowerPath 5.5 à la fonction MPIO native de Windows dans une configuration avec permutation circulaire. Les tests ont confirmé qu'en sélectionnant automatiquement le chemin de données optimal en se basant sur des algorithmes intelligents et sur une vue holistique de l'infrastructure, PowerPath était capable de garantir des performances et une disponibilité supérieures à celles obtenues avec la fonction MPIO native de Windows. Et cette constatation est valable aussi bien pour les charges de travail nécessitant une quantité importante d'E/S par seconde que pour celles nécessitant un débit élevé. PowerPath offre également des fonctions de gestion et une visibilité largement supérieures, notamment en consolidant les informations et les alertes dans un écran unique.

Cela fait plus d'une décennie que le logiciel EMC PowerPath est exploité pour optimiser les performances et la disponibilité des applications, et il est actuellement utilisé sur plus d'un million d'hôtes répartis sur plus de 30 000 sites. PowerPath n'est peut-être pas la solution la plus révolutionnaire d'EMC, mais il s'agit sans aucun doute de l'une des plus fiables. En prenant en charge l'essentiel des tâches fastidieuses requises au quotidien pour que les applications restent fonctionnelles et conformes aux attentes des utilisateurs, PowerPath constitue sans aucun doute un « partenaire » essentiel pour les administrateurs du monde entier.

## Annexe

Tableau. 1 Banc de test utilisé par ESG Lab pour tester EMC PowerPath

Serveurs	
2 serveurs Dell	Modèle R710 Windows 2008 R2 Adaptateurs HBA QLogic QLE2652
5 serveurs Dell	Modèle R710 Windows 2008 R2 Adaptateurs HBA Emulex LP120002
Stockage	
1 baie EMC VMAX	Microcode 5875.198.148 LUN RAID5
SAN	
1 switch 1U Brocade	Modèle DS-300B Microprogramme 6.1.0c
1 switch 2U Brocade	Modèle DS-5300B Microprogramme 6.1.0c
Logiciels	
EMC PowerPath	Version 5.5
Module de service de données MPIO	Windows 2008 R2
lometer	2008.06.18



Enterprise Strategy Group | **Getting to the bigger truth.**