

Une infrastructure axée sur les applications pour une meilleure agilité

Section I : Introduction - Une infrastructure ACI indispensable

Au cours des 5 dernières années, le rôle du DSI a évolué plus que tout autre poste dans l'entreprise. Le succès de l'IT se mesurait à l'aide d'indicateurs spécifiques tels que le niveau de disponibilité et de performance de l'infrastructure. Aujourd'hui, les objectifs du DSI sont alignés sur ceux de l'entreprise (Figure 1) et l'IT doit être entièrement repensé.

Le nouveau mot d'ordre des PDG est l'agilité. L'entreprise doit être en mesure de répondre immédiatement aux pressions de la concurrence. L'agilité d'une entreprise repose sur l'agilité des applications, qui dépend à son tour de l'agilité de l'infrastructure IT. Par conséquent, le département IT doit fournir les applications et les services en quelques heures et non plus en quelques mois comme c'est le cas actuellement.

En outre, les entreprises délaissent peu à peu les traditionnels systèmes ERP au profit de systèmes d'engagement. Les clients interagissent directement avec l'entreprise et ces systèmes doivent s'adapter à l'évolution de leurs besoins et du marché.

Figure 1 : Les PDG et les DSI partagent désormais les mêmes priorités

Priorités du PDG	Objectif commercial	Priorités du DSI
Nouveaux produits, nouveaux segments de clientèle, acquisitions et fusions	Croissance	Création rapide de services et sans dépense en infrastructure, et accélération des services
Augmentation des marges, fidélisation des clients et amélioration du service	Rentabilité	Protection des investissements, simplification des opérations et maîtrise des coûts
Responsabilité sociale, problèmes de responsabilité et protection des consommateurs	Risques	Gestion de la technologie du client, croissance par palier et optimisation des points de gestion et de contrôle

Pour répondre aux exigences de l'environnement concurrentiel actuel, l'IT doit changer et gagner en rapidité. L'environnement IT est de plus en plus complexe et fait appel à toujours plus de ressources pour maintenir le statu quo. ZK Research révèle qu'actuellement, 83 % du budget IT sont consacrés aux opérations de maintenance, contre 74 % il y a 5 ans. L'arrivée de nouvelles tendances technologiques telles que la consomérisation et l'Internet des objets ne fera qu'empirer les choses.

Le terme « Fast IT » décrit une infrastructure IT agile au service des besoins stratégiques de l'entreprise et capable d'accélérer le cycle de déploiement des applications. Cependant, l'adoption du Fast IT est difficilement envisageable dans le paysage IT actuel.

L'approche IT traditionnelle repose sur une structure opérationnelle en silos, sans modèle opérationnel commun entre les équipes chargées des applications, du réseau, de la sécurité et du cloud. Le déploiement d'une nouvelle application implique un processus complexe d'administration et d'approbation par plusieurs équipes, et une telle approche commune n'est pas compatible avec le concept de Fast IT.

À l'inverse, une approche où l'infrastructure, les opérations et les exigences des applications sont gérées séparément, telle que l'infrastructure axée sur les applications (ACI) de Cisco, permet aux équipes de collaborer et d'avancer ensemble vers le Fast IT. Le concept de l'ACI révolutionne l'architecture IT grâce à un modèle opérationnel évolutif qui transforme l'IT en un ensemble fluide et dynamique de ressources et de processus automatisés offrant un niveau de réactivité et d'agilité sans précédent. L'ACI permet de résoudre nombre des problèmes posés par les anciennes infrastructures et de faire converger les objectifs de l'entreprise avec ceux de l'IT.

Le modèle IT traditionnel en silos avec workflows manuels est délaissé au profit d'un modèle axé sur les applications où le déploiement, les opérations et la visibilité sont automatisés. La nécessité d'adapter le réseau à l'agilité des applications explique pourquoi l'adoption d'une infrastructure ACI passe avant tout par une refonte du réseau.

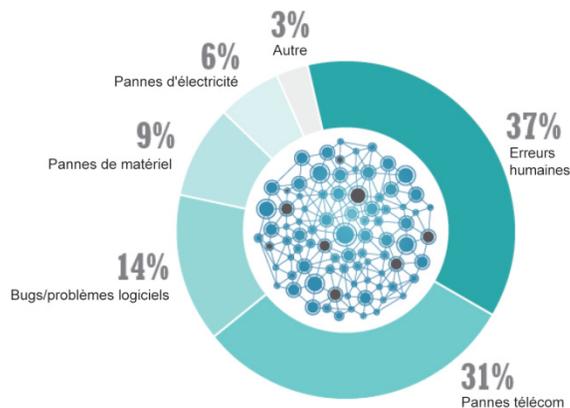
Section II : Des réseaux obsolètes

Pour améliorer l'agilité de l'IT, les leaders technologiques multiplient les technologies au sein de l'entreprise. L'essor des applications distribuées, de la virtualisation et du cloud favorise un environnement IT plus fluide, mais uniquement au niveau des couches de calcul et des applications. Certaines entreprises sont passées à un modèle DevOps, mais les opérations réseau doivent encore être optimisées. Pour atteindre les niveaux d'agilité requis, il est désormais temps de faire évoluer le réseau.

La gestion actuelle du réseau est très complexe et repose sur des processus exécutés manuellement, appareil par appareil. Ces opérations chronophages et fastidieuses expliquent en partie pourquoi l'erreur humaine est actuellement la principale cause des pannes de réseau (Figure 2).

Figure 2 : L'erreur humaine, principale cause des pannes de réseau

Causes des pannes de réseau



De plus, dans un environnement où les opérations de configuration et de gestion du changement sont effectuées manuellement, il n'est pas rare que les tâches de maintenance courantes prennent plusieurs mois. Ce délai entre la prise de décision et la mise en œuvre effective d'un service réseau a de réelles conséquences sur les activités de l'entreprise, notamment une perte de revenus et le risque de passer à côté d'opportunités commerciales.

Les réseaux traditionnels étaient conçus pour des entreprises « fermées » qui conservaient leurs données en interne. Jusqu'à récemment, cette approche était parfaitement adaptée à un contexte où la plupart des entreprises n'éprouvaient ni l'envie ni le besoin de partager leurs données ou d'employer des collaborateurs distants. Mais les choses ont changé. Les entreprises cherchent à être toujours plus ouvertes et collaboratives, et le réseau doit donc lui aussi être plus ouvert et extensible.

Plusieurs technologies SDN (Software-Defined Networking), principalement basées sur les superpositions logicielles, ont fait leur apparition pour répondre à certaines des exigences des infrastructures actuelles en matière d'agilité. Bien que prometteuses, ces solutions n'ont résolu que quelques problèmes et en ont causé d'autres. Nombre de solutions SDN reposent sur le contrôle impératif, un modèle qui fait appel à un plan de contrôle centralisé pour gérer le réseau et utilise des appareils de transfert très simples. Dans ce système, il n'est pas rare qu'un contrôleur ait un impact négatif sur l'évolutivité et la résilience. De plus, il est difficile de tirer parti de fonctionnalités avancées ou novatrices sur les appareils réseau ou de sécurité, car les protocoles de contrôle impératif tels que OpenFlow ne s'appliquent qu'à un ensemble limité de fonctionnalités tels que les ponts, les ports et les tunnels. Enfin, avec la technologie de superposition SDN actuelle, l'équipe infrastructure est contrainte de gérer et de dépanner le réseau virtuel et physique

de manière séparée, ce qui augmente la complexité et éloigne encore davantage l'entreprise du Fast IT.

Certaines entreprises ont par ailleurs migré vers un modèle DevOps, mais les opérations réseau doivent encore être optimisées. Toutefois, de nombreux modèles DevOps connus tels que Puppet et CFEngine ont délaissé la politique de contrôle impératif au profit d'une approche basée sur une politique déclarative. Une politique déclarative décrit l'état final du système et permet la configuration autonome de divers ensembles d'agents pour atteindre cet état. Cette approche résout un grand nombre de problèmes imputés à la technologie de superposition SDN et a en partie inspiré la solution ACI de Cisco.

La transformation du réseau est désormais un passage obligé pour les responsables IT afin d'atteindre les objectifs du Fast IT et une infrastructure axée sur les applications permet de résoudre les problèmes réseau qui empêchent la migration des entreprises vers le Fast IT.

Section III : L'infrastructure axée sur les applications de Cisco, véritable moteur d'agilité de l'IT

Comme son nom l'indique, l'infrastructure ACI de Cisco offre une solution unifiée d'infrastructure virtuelle et physique qui accélère le déploiement des applications sans compromis sur les performances, l'évolutivité, la visibilité ou la sécurité. L'infrastructure ACI repose sur un modèle de politique déclarative novatrice qui permet aux utilisateurs de décrire simplement les exigences des applications et d'automatiser leur déploiement sur le réseau.

Elle rétablit une communication fluide entre les équipes en charge des applications, du réseau et de la sécurité en regroupant les exigences des applications sous forme d'un modèle de politique bien défini dans la langue de l'administrateur des applications. Ainsi, les véritables exigences des applications s'appliquent à toute l'infrastructure de réseau. L'approche orientée objets de l'infrastructure ACI simplifie les réseaux de manière drastique et permet une automatisation précise et reproductible du déploiement des applications, particulièrement utile pour les entreprises ayant adopté une structure DevOps. Les processus de développement et d'exploitation (DevOps) doivent être déployés de manière centralisée, mais pour cela, il est impératif que l'infrastructure fonctionne elle aussi de manière centralisée.

Principales caractéristiques de la solution ACI :

- La gestion du réseau n'est plus axée sur les appareils mais sur les applications, et l'intégralité du réseau est gérée comme une entité unique.
- L'automatisation est simplifiée grâce à un modèle de politique des applications.
- Le niveau d'évolutivité et de performance est optimisé et la mutualisation est effectuée au niveau du matériel.

- La solution offre une visibilité globale et centralisée de l'infrastructure avec une surveillance des applications en temps réel afin d'analyser leurs performances et leur état.

Mais le principal atout de l'infrastructure ACI de Cisco est certainement son ouverture. Un réseau ouvert offre aux applications l'accès à des informations importantes favorisant l'innovation et permet une meilleure intégration des applications de l'entreprise. Une suite logicielle ouverte améliore la flexibilité logicielle pour l'intégration des équipes responsables du développement et de l'exploitation (DevOps) et de l'écosystème des partenaires.

L'infrastructure ACI extrêmement flexible offre une intégration étroite des applications via des API REST ascendantes avec des extensions vers Python, Puppet, Chef, et CFEngine pour autoriser les processus DevOps et prendre en charge toute plate-forme logicielle de data center.

De plus, les API matérielles de couche 4 à 7 autorisent le déploiement dynamique de chaînes de services réseau au sein du réseau. Ces API s'intègrent à l'infrastructure de data center existante de manière totalement naturelle. Ouvertes et flexibles, elles prennent en charge de nombreux environnements partenaires tels que Citrix, F5 Networks, A10 Networks, SourceFire et les appliances de sécurité adaptatifs Cisco.

Cisco a récemment annoncé le déploiement d'un nouveau protocole OpFlex pour optimiser la solution ACI. Le protocole OpFlex a été conçu pour étendre le contrôle déclaratif au data center. Les systèmes de contrôle déclaratif tels que l'infrastructure ACI présentent une évolutivité, une résilience et une interopérabilité meilleures que les systèmes de contrôle impératif classiques. Plusieurs leaders technologiques notables (Microsoft, Red Hat, Canonical, F5 et IBM) participent au lancement de ce nouveau protocole.

Le protocole OpFlex offre une intégration étroite de la politique entre les appareils de tout type et l'infrastructure ACI. Il prend en charge les commutateurs virtuels, l'infrastructure physique, les appareils de couche 4 à 7, les appliances de sécurité et peut être étendu aux serveurs et aux systèmes de stockage. OpFlex extrait les politiques et en confie l'interprétation à des appareils autonomes intelligents. Les partenaires de l'écosystème peuvent ainsi innover et proposer de nouvelles fonctionnalités sans générer de problèmes de compatibilité.

OpFlex est un protocole totalement ouvert accessible à tous les fournisseurs. Cisco s'est engagé à fournir un agent open source sous une licence Apache 2.0 flexible et qui sera destiné aux autres fournisseurs. Le groupe souhaite également que le protocole OpFlex soit reconnu comme norme par l'IETF et concentrera tous ses efforts pour mener à bien le processus de normalisation. Grâce à son ouverture, OpFlex a toutes les chances de devenir la norme de référence pour le contrôle déclaratif des systèmes réseau. Basé sur le réseau Cisco, le protocole OpFlex optimise l'interopérabilité au niveau de l'infrastructure globale pour permettre à

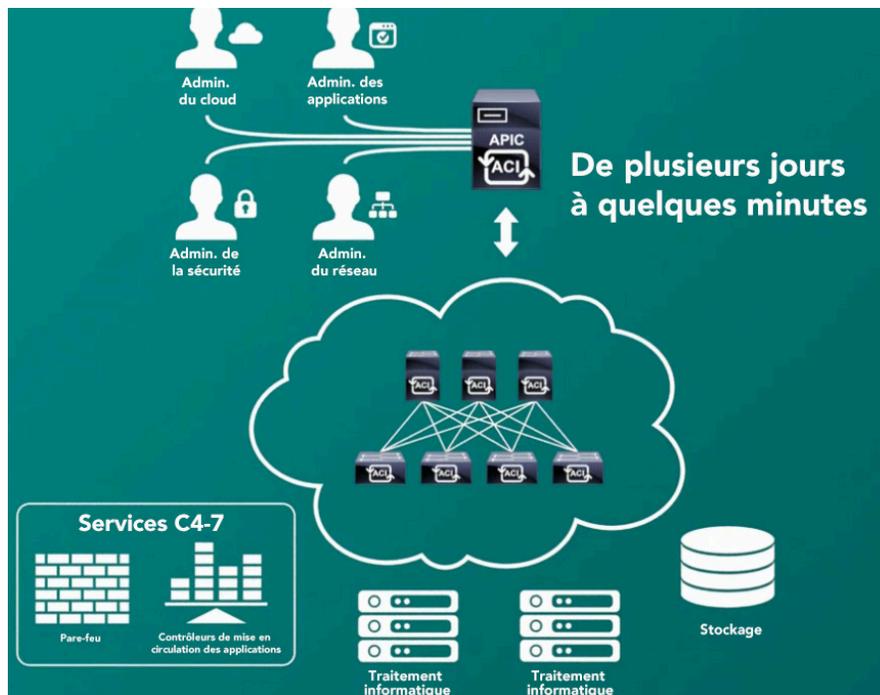
tout appareil de tout fournisseur d'interagir avec le module Cisco APIC qui est le point de contrôle du data center.

Section IV : Les bénéfices d'une infrastructure axée sur les applications

En adoptant une architecture ACI, les entreprises pourront enfin aligner leurs objectifs d'agilité avec un modèle opérationnel et de déploiement d'applications agile. Les bénéfices pour l'entreprise seront nombreux, notamment :

- La réduction du temps de provisionnement des ressources du data center qui se calcule désormais en minutes et non plus en jours. Le temps où le provisionnement des ressources IT, basé sur des processus manuels et des silos IT, prenait des jours, voire des mois, est bel et bien révolu. L'infrastructure ACI permet aux différents administrateurs IT de travailler en équipe pour définir des politiques et pour automatiser le provisionnement des ressources IT (Figure 3).

Figure 3 : La solution ACI de Cisco offre un provisionnement de l'infrastructure automatisé et basé sur des politiques



- Un meilleur alignement des objectifs IT et globaux. L'évolutivité et la décomposition à la demande de la solution ACI aident à mieux planifier les dépenses IT liées aux applications, en meilleure adéquation avec les activités de l'entreprise.
- Le respect des engagements de qualité de service. La visibilité de bout en bout et l'évaluation de l'état des applications permettent au département IT de contrôler et de respecter les contrats de qualité de service.

- La configuration rapide de l'infrastructure. Le modèle de déploiement centralisé associé à une structure DevOps accélère la configuration et la maintenance de l'infrastructure de réseau et de sécurité.
- Un modèle de distribution d'applications adapté aux collaborateurs d'aujourd'hui. Agile et flexible, l'infrastructure ACI est capable de déployer les charges de travail en tout lieu. Les ressources peuvent ainsi migrer au sein du réseau à mesure que les besoins de l'entreprise évoluent.
- La réduction des erreurs et des coûts. La solution ACI automatise le provisionnement du réseau et simplifie considérablement les opérations réseau afin de réduire le nombre d'erreurs liées aux processus de configuration manuels. Elle favorise également la mise en œuvre d'un modèle en libre-service pour les responsables d'applications.
- La réduction de l'intervalle moyen des réparations. La résolution automatisée optimise les performances du réseau, même pour les applications les plus exigeantes disponibles 24 h/24, 7 j/7. ZK Research estime que la visibilité globale des environnements physique et virtuel permettrait de réduire de 80 % l'intervalle moyen des réparations.
- Une meilleure sécurité du réseau. Grâce à l'automatisation de la politique de sécurité, l'équipe en charge de la sécurité garde le contrôle total de l'infrastructure IT. En outre, l'intégration automatisée de services de sécurité virtuels simplifie le déploiement des applications.
- Un réseau prêt pour l'Internet of Everything (IoE). En plein essor, l'IoE va faire exploser le nombre d'appareils connectés au réseau. Malheureusement, les modèles de gestion actuels ne permettront pas à l'IT de tirer pleinement profit de l'IoE. L'infrastructure ACI résout non seulement les problèmes d'aujourd'hui mais constitue également une base solide pour l'IoE de demain.

Section V : Conclusion et recommandations

Longtemps considérée comme secondaire, l'agilité est désormais une priorité pour toutes les entreprises. Les entreprises agiles bénéficieront d'un véritable temps d'avance sur la concurrence. Toutefois, l'agilité d'une entreprise dépend entièrement de l'agilité de son infrastructure IT. C'est la raison pour laquelle l'agilité de l'IT doit être au cœur des priorités de tout responsable informatique.

Plusieurs solutions existent pour favoriser l'agilité de l'IT, mais nombre d'entre elles, telles que les modèles de superposition logicielle ou les piles propriétaires intégrées, créent de nouvelles problématiques et rendent la gestion encore plus complexe. L'infrastructure ACI de Cisco allie flexibilité logicielle et performances matérielles pour fournir un modèle de déploiement flexible essentiel à un environnement IT agile.

L'avenir de la technologie de réseau avec l'ACI consiste à offrir un réseau déployé, surveillé et géré de façon à ce qu'il prenne en charge la structure DevOps et le changement rapide d'applications. Pour y parvenir, l'ACI simplifie l'infrastructure et utilise un cadre de politiques commun pour automatiser le provisionnement de

toutes les ressources IT. Le déploiement d'un modèle de gestion de l'IT axé sur les applications est primordial pour toute entreprise souhaitant évoluer dans un environnement plus agile. Voici quelques recommandations de ZK Research destinées aux responsables IT en recherche d'agilité :

- Adoptez le concept du réseau ouvert. Le marché regorge de solutions qui promettent une meilleure automatisation et une agilité optimisée. Cependant, celles basées sur des protocoles fermés offrent un choix restreint de partenaires, ainsi qu'un niveau souvent insuffisant de performances et de compatibilité des applications. Pour communiquer avec les applications de manière efficace, le réseau doit être ouvert.
- Automatisez autant de processus que possible. Les processus manuels entraînent des temps de déploiement conséquents ainsi que des erreurs humaines. Les responsables IT doivent donc essayer d'automatiser le plus de processus répétitifs manuels possible. Ils pourront ainsi concentrer leurs efforts sur des objectifs stratégiques et passer outre la complexité de l'infrastructure.
- Déployez un modèle de gestion DevOps. Le modèle DevOps existe depuis quelques années déjà et ouvre la voie à une structure IT plus simple et plus coordonnée. Malgré tout, de nombreuses entreprises n'ont pas adopté cette solution car leur infrastructure n'était pas en mesure de prendre en charge ce modèle de gestion. La solution ACI de Cisco est idéale pour aider les entreprises à déployer le modèle DevOps et à bénéficier de tous les avantages du Fast IT.