



SERVICE OPTIMISÉ

GESTION RÉDUITE

TRANSFORMATION

Accélérez la transition de  
votre administration vers  
le cloud privé grâce au roadmap  
d'EMC du datacenter virtuel

## UNE NOUVELLE APPROCHE POUR L'INFORMATIQUE DU SECTEUR PUBLIC

Aujourd'hui, les administrations publiques sont confrontées à un défi majeur : elles doivent impérativement améliorer l'efficacité de leur fonctionnement. Elles rencontrent néanmoins de nombreux obstacles, parmi lesquels l'organisation des informations en silos, l'obsolescence des procédures informatiques et la distribution des budgets et des équipes informatiques. Il n'existe en outre que peu (ou pas du tout) de cohérence en matière de gestion des informations à l'échelle de plusieurs organismes et systèmes. Les capacités en matière de stockage augmentent de plus de 30 % chaque année. Cependant, les taux d'utilisation se situent en dessous de 50 %. Les coûts liés à l'alimentation et au refroidissement représentent environ 25 % des budgets. Les erreurs humaines occasionnent des interruptions de service, et le déploiement de nouvelles applications peut prendre entre deux et six mois. C'était du moins le cas jusqu'à très récemment. Heureusement, nous avons désormais accès au cloud.

Le cloud computing représente un changement d'approche complet qui permet aux départements informatiques de se concentrer davantage sur les services fournis aux citoyens, sous-traitants et fonctionnaires (à tous les niveaux et sur l'ensemble des départements) que sur les ressources physiques dont ils doivent assurer la gestion. La distribution de services au niveau de l'ensemble des administrations nécessite de pouvoir faire évoluer les charges de travail des applications, de partager les informations et de garantir que les informations des citoyens sont protégées, sécurisées et accessibles à tout moment. Cela implique également la refonte des modèles de coûts traditionnels, la rationalisation des workflows administratifs et de Case management, l'automatisation des procédures et la consolidation des ressources informatiques. Concrètement, grâce aux possibilités du cloud computing, les départements informatiques des administrations actuelles peuvent désormais envisager de mettre en place de nouveaux business models mieux connectés. Ces modèles permettent de mettre à profit les infrastructures informatiques de manière à proposer aux citoyens de meilleurs services à un coût total inférieur.

Un modèle d'informatique à la demande public et reposant sur le cloud rend cette transformation possible :

- L'infrastructure informatique devient la pierre angulaire des services coordonnés proposés aux citoyens
- L'automatisation des workflows améliore la productivité et réduit la pression fiscale
- Les portails Web facilitent la mise en place de nouvelles méthodes de distribution de services aux citoyens, notamment par le biais des périphériques mobiles et des réseaux domestiques
- L'utilisation de référentiels d'informations unifiés sur l'ensemble des départements permet de réduire la fraude, de raccourcir les délais nécessaires à la mise en oeuvre des services et d'optimiser le temps des fonctionnaires et des citoyens
- Le regroupement des données de la population rend possible l'établissement de tendances, la réalisation de recherches, ainsi que la supervision et l'évaluation régulières des nouveaux services par les administrations

### Savoir saisir l'opportunité

« Les hauts niveaux de flexibilité proposés actuellement par les clouds privés et publics modifient la problématique de « Pourquoi passer au cloud ? » en « Pourquoi pas ? »

Todd Sander,  
Directeur adjoint du Center for Digital  
Government

## LA TRANSITION VERS LE CLOUD ADMINISTRATIF

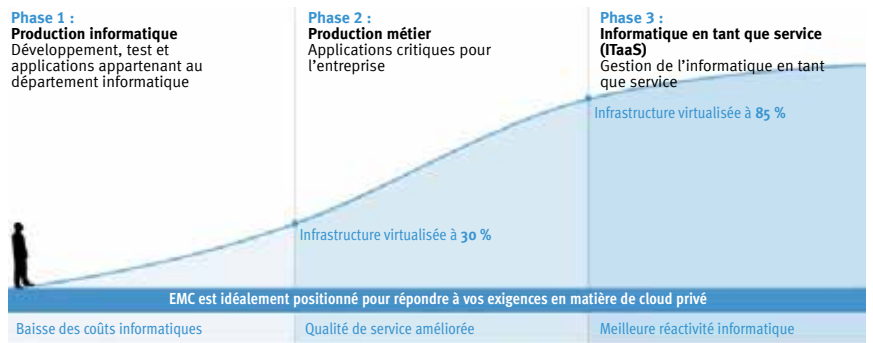
Le cloud computing permet la mise en place d'un flux d'informations plus dynamique. La technologie de virtualisation supprime les frontières séparant les applications et l'infrastructure physique, permettant ainsi aux départements informatiques de mettre à profit les ressources mises en commun (traitement des données, réseau et stockage) pour répondre aux diverses exigences en matière de performances et de disponibilité. Les technologies avancées d'automatisation, de provisionnement et de virtualisation permettent aux utilisateurs d'accéder aux informations et aux applications nécessaires par le biais de n'importe quel périphérique, tout en garantissant le respect des obligations réglementaires et de la gouvernance.

« Le cloud est essentiellement une approche “axée sur la valeur ajoutée” qui permet la prise en charge des activités de l’administration. Il permet de transformer l’informatique en un outil à l’élasticité pratiquement illimitée, grâce auquel il est possible de répondre aux différents besoins métiers à mesure que ceux-ci évoluent. »

**Bethann Pepoli,**  
Directrice technologique, EMC State and Local Government

Ce que nous appelons la transition vers le cloud administratif se déroule en fait en plusieurs phases successives. Les avantages sont ressentis par le personnel administratif, l’infrastructure et les applications, et s’appliquent à l’ensemble de ces derniers. (Figure 1)

FIGURE 1 : PHASES DE LA TRANSITION VERS LE CLOUD ADMINISTRATIF



<b>PERSONNES</b>	Mise en place d'une nouvelle technologie	Nouveaux processus Nouveaux rôles	Nouveaux partenariats
<b>INFRASTRUCTURE</b>	Simplicité Efficacité	Disponibilité Évolutivité Protection Déploiement rapide	Basée sur des règles prédéfinies et automatisée Dynamique Fédération Transparente
<b>APPLICATIONS</b>	Fichiers, impression, opérations informatiques	Applications d'entreprise existantes (e-mail, OLTP, BD, gestion de contenu d'entreprise, autres applications de production)	Plates-formes nouvelle génération DW/BI, collaboration

La première phase met l’accent sur l’efficacité et permet principalement de réaliser des économies conséquentes dans le domaine informatique. Les activités principales de cette phase sont la rationalisation et la consolidation. Le portefeuille d’applications est rationalisé de manière à simplifier la gestion des ressources informatiques. Les applications de niveau inférieur sont virtualisées et consolidées sur un nombre de serveurs moindre, ceci afin d’améliorer l’utilisation des ressources et de réduire les coûts et la complexité.

La deuxième phase implique la virtualisation des applications critiques. Elle permet notamment d’améliorer la qualité des services distribués par les départements informatiques. L’organisme peut mettre à profit les nouvelles technologies mises à sa disposition pour améliorer les performances des applications, la sécurité, l’évolution dynamique et la reprise après sinistre. Les propriétaires d’applications bénéficient de cycles de développement et de test accélérés, de délais de mise en œuvre raccourcis, ainsi que de contrats de niveaux de service plus élevés.

La phase finale transforme le département informatique en une ressource stratégique de l’administration, en améliorant la réactivité et en favorisant la prise de nouvelles initiatives métiers. Grâce aux procédures de refacturation définies dans les contrats de niveaux de service, les portails en libre-service permettent aux départements de provisionner leurs propres ressources. L’automatisation basée sur des règles permet au personnel informatique de se consacrer à des tâches à plus forte valeur ajoutée.

Cette approche progressive du déploiement du cloud permet aux départements informatiques de mettre à profit les économies réalisées lors des phases précédentes pour financer les investissements informatiques stratégiques nécessaires lors des phases ultérieures.

## PHASE 1 : CONSOLIDATION ET VIRTUALISATION

Historiquement, près des trois-quarts des budgets informatiques traditionnels étaient consacrés au soutien des capacités cloisonnées existantes, le quart restant étant généralement attribué au développement de nouvelles initiatives. Les coûts d’exploitation liés aux anciennes infrastructures (notamment à l’alimentation, au refroidissement, et à l’espace occupé dans le datacenter) sont généralement supérieurs aux avantages représentés par l’utilisation de ces ressources. Il est très fréquent que les ressources informatiques affectées à un domaine soient sous-utilisées et que celles affectées à un autre domaine aient atteint leur capacité maximale.

La première étape consiste à réaliser un inventaire des ressources physiques, puis à consolider l’infrastructure informatique existante. Il est par ailleurs important que le processus de

### État du Michigan

Confronté à la croissance exponentielle des données, à la demande d’amélioration des services de la part des citoyens et à la pression exercée pour réduire les coûts d’infrastructure, l’État du Michigan a mis à profit le partenariat stratégique qu’il entretient de longue date avec EMC pour entreprendre sa transition vers le cloud. La mise en place de services de consolidation, de virtualisation et de refacturation a notamment rendu possible la prise en charge, au niveau d’une infrastructure EMC®, de plusieurs administrations parmi lesquelles la police, les corrections d’examen, les dossiers de santé, les services à la personne, l’éducation et les finances, ainsi que les diverses applications utilisées par la fonction publique. Résultat : les frais liés à la refacturation du stockage ont été réduits de 68 %, la capacité de stockage a été multipliée par 4 sans qu’il ait été nécessaire de mettre en place de nouvelles ressources FTE, plus d’un million de dollars a été économisé en frais de maintenance annuels et le taux d’utilisation des ressources a été amélioré.

virtualisation débute le plus tôt possible, de manière à ce que le département informatique puisse commencer à attribuer de façon dynamique les ressources mises en commun lorsque celles-ci sont requises par une application. L'association de la virtualisation à la consolidation du serveur, du réseau et des ressources de stockage permet d'améliorer l'utilisation de ces derniers ainsi que de libérer des ressources pour des initiatives à plus forte valeur ajoutée.

D'après les rapports de nombreux analystes, nous n'en sommes encore qu'aux premiers stades de la virtualisation : seuls 15 à 20 % des organismes publics mondiaux ont déjà procédé à la virtualisation de leurs serveurs. Cependant, les administrations ayant virtualisé leurs environnements informatiques font état d'économies significatives, réalisées suite à la consolidation de leurs serveurs dans le cadre de leur transition vers un modèle de cloud computing.

Dans certains cas, la virtualisation constitue une occasion de standardiser les règles et les bonnes pratiques au niveau de plusieurs organismes. Elle permet également d'éliminer les applications redondantes et d'adopter une plate-forme unique. Enfin, elle simplifie la gestion des systèmes informatiques et des réseaux, et améliore l'efficacité opérationnelle globale.

Le cloud computing facilite les échanges entre les départements informatiques des administrations et les autres départements auxquels ils distribuent leurs services. Une part importante de ces échanges porte sur la validation des besoins métiers au sein d'un catalogue de services. Ce catalogue peut ensuite servir de contrat entre le département informatique et ses clients (impôts, santé, services sociaux, renseignements, contrôle des frontières, etc.), celui-ci évoluant à mesure que les besoins métiers changent.

Ce catalogue de services doit comporter des conditions explicites en matière de sécurité des informations et de respect de la conformité. De cette façon, le département informatique peut développer une architecture adaptée au partage et à la protection des informations au sein du futur modèle de prestation de services de l'administration connectée. Les coûts liés à la mise en oeuvre de plusieurs niveaux de services doivent également être clairement mentionnés dans le catalogue. Cela ouvre ainsi la voie aux programmes de refacturation introduits lors des phases suivantes.

Cette étape constitue également l'occasion de standardiser les règles au niveau des opérations informatiques, si cela n'a pas déjà été fait. L'échelle et la complexité grandissantes des environnements, ajoutées à la rapidité des changements, rend les approches manuelles de moins en moins viables sur le long terme. La rationalisation des procédures réalisée lors de la phase 1 garantit le respect des bonnes pratiques de façon continue et prépare le terrain pour l'automatisation, cette dernière améliorant encore davantage l'efficacité.

Avant d'entamer le processus de transition, il est important d'anticiper les exigences des applications critiques pour l'organisme, car celles-ci deviendront la priorité lors de la phase 2. S'il est certain que la virtualisation offre de nombreux avantages, il convient avant de prendre une décision de bien comprendre tout ce qu'elle implique en matière de conceptualisation, conception, construction, déploiement et gestion de l'infrastructure par les départements informatiques.

Les solutions de virtualisation offrent différents niveaux de performances et de fiabilité, ainsi que divers outils de gestion et options de reprise après sinistre. Étant donné que plusieurs machines virtuelles peuvent être exécutées sur un même serveur, les défaillances peuvent donner l'impression de s'accumuler au sein d'un environnement virtualisé. C'est une des raisons pour lesquelles il est si important d'anticiper. Tant que les besoins métiers sur le long terme ne bénéficient pas des fonctionnalités et de l'évolutivité offertes par divers fournisseurs, il est probable que vous deviez procéder à plusieurs migrations successives et onéreuses d'une plate-forme vers une autre.

Avant de commencer, l'architecte informatique doit considérer l'environnement dans son intégralité : les serveurs, le réseau, le stockage et la plate-forme de virtualisation. Ces éléments doivent être équilibrés de façon à ce qu'une amélioration de l'utilisation dans un domaine ne crée pas de goulot d'étranglement dans un autre.

## PHASE 2 : MIGRATION D'APPLICATIONS

Au cours de la deuxième phase, l'accent est mis sur l'amélioration des contrats de niveau de service des applications du secteur public. S'il est vrai que par le passé, de nombreux fournisseurs d'applications ont pu faire preuve de réticence à soutenir la virtualisation, la situation a considérablement changé depuis. Pour preuve, un nombre grandissant d'organismes (à tous les niveaux du secteur public) exigent désormais que les nouvelles applications soient exécutées sur une infrastructure virtualisée.

La virtualisation affecte tous les domaines (serveur, réseau, stockage et applications) et elle peut compliquer l'analyse des causes premières, la disponibilité des services et le dépannage en cas de problèmes de performances. Pour permettre l'amélioration de l'efficacité au sein d'un environnement virtualisé, il convient d'automatiser ces processus car ils mobilisent une main-

### Région administrative de Hong Kong

Le Bureau d'information central reçoit pour mission de mettre en oeuvre un pool de ressources partagé, première étape vers la construction d'un cloud administratif. Les membres de l'équipe en charge de cette mission avaient une première expérience en matière de virtualisation, mais il leur manquait les connaissances et la méthodologie leur permettant de faire évoluer leur infrastructure au sein d'une approche intégrée et éprouvée. Afin d'évaluer et de satisfaire les besoins métiers existants, EMC Infrastructure Consulting, en partenariat avec VMware® et Cisco, réalisa une étude des besoins en matière de virtualisation et d'accès au cloud. Le bureau réalise actuellement la migration de la totalité de ses applications vers le cloud.

d'œuvre importante. La phase 2 constitue une occasion d'automatiser les processus opérationnels, ainsi que de réviser les méthodes de sauvegarde et de mettre en oeuvre des technologies de sécurité avancées.

De nouvelles techniques et compétences de gestion sont requises car le provisionnement n'est plus effectué au niveau du système, du réseau ou de l'application, mais au niveau de l'ensemble du cloud.

La virtualisation permet de maîtriser les dépenses et de réduire les coûts liés aux installations et à la gestion continue. En outre, l'utilisation de technologies de gestion dans le cadre de l'automatisation des opérations aide les départements informatiques des administrations à appliquer les règles et les bonnes pratiques à tout l'organisme. Cette phase donne aux départements informatiques du secteur public l'occasion d'utiliser la technologie de déduplication pour juguler la croissance des informations, mais aussi de répondre aux exigences réglementaires en matière d'informations personnellement identifiables.

En rendant le déplacement des applications aussi simple que celui de fichiers au sein d'un réseau, les technologies de virtualisation offrent une amélioration considérable de la disponibilité et facilite la reprise après sinistre. En outre, des capacités supplémentaires peuvent être provisionnées rapidement et en toute simplicité à mesure que les départements se développent. Dans de nombreux cas, des datacenters secondaires virtualisés peuvent aider à équilibrer les charges de travail, voire servir de site de basculement sur incident pour les datacenters principaux.

Naturellement, il est important que les départements informatiques du secteur public développent un plan d'évolution pour la virtualisation des applications, car il se peut qu'il soit préférable de maintenir certaines applications au sein d'un environnement physique. Les propriétaires de processus métiers et les utilisateurs administrés doivent être impliqués de manière à permettre le développement d'un plan qui puisse équilibrer l'impact au niveau du workflow de processus avec les possibilités technologiques et les restrictions des modèles de financement. La phase 2 a pour objectif principal la création d'un environnement capable d'améliorer la qualité de service. Celui-ci doit être à la fois évolutif, disponible, protégé et sécurisé.

### PHASE 3 : INFRASTRUCTURE DE SERVICE PARTAGÉE

Le cloud computing est la concrétisation de la vision imaginée par le NIST (National Institute of Standards and Technology). Celle-ci dépeint le département informatique comme un organisme orienté services dont le rôle est d'attribuer des ressources de façon dynamique de manière à répondre aux besoins métiers en perpétuelle évolution. La troisième phase est une transition vers des départements informatiques du secteur public orientés services. Lors de cette phase, les ressources sont mises en commun en fonction des tendances d'utilisation. L'informatique en tant que service peut permettre de réduire les défis associés aux anciens systèmes client/serveur installés en local, en particulier dans le cas de départements et d'organismes du secteur public distribués. Les refacturations sont établies sur la base de niveaux de service progressifs, associés aux applications et aux utilisateurs. La gouvernance est désormais basée sur des règles, de sorte que les données résidant à tout endroit du cloud soient sujettes aux contrôles appropriés.

Une infrastructure réactive permet l'évolution dynamique des ressources à mesure que les besoins de l'organisme évoluent. Pour les départements informatiques du secteur public, cela signifie que les ressources organisationnelles peuvent être attribuées à d'autres initiatives plus stratégiques. Grâce à une meilleure compréhension des modèles de coûts, la mise en oeuvre de nouveaux systèmes nécessite des délais plus courts. Les décisions relatives au déplacement d'autres services vers une stratégie de cloud sont prises en fonction de leur pertinence vis-à-vis des activités de l'organisme public. Les départements n'ont plus à attendre que le département informatique leur attribue les ressources supplémentaires dont ils ont besoin. Ils peuvent désormais s'auto-provisionner à mesure que leurs besoins évoluent. La confidentialité et la sécurité des données des citoyens sont incorporées grâce à l'application du chiffrement et des contrôles d'accès sur l'ensemble du cloud, de manière à permettre l'hébergement d'applications d'archivage électronique.

En outre, la mise en oeuvre du cloud permet au département informatique de l'administration de proposer ses services à une communauté étendue de partenaires et d'administrations publiques. Le cloud devient ainsi l'infrastructure d'une administration véritablement connectée. Les départements dédiés aux services sociaux, à la fiscalité et à l'éducation n'ont plus à développer leurs propres capacités informatiques. Ils n'ont plus désormais qu'à consommer les services cloud proposés. Dans ce modèle de « cloud communautaire », les administrations publiques peuvent présenter aux citoyens des applications de service ainsi que des services informatiques plus classiques (par ex. : authentification des utilisateurs, services d'archivage,

#### EMC adopte le cloud

EMC ouvre la voie avec sa propre transition vers le cloud. En 2006, après avoir constaté l'efficacité exceptionnelle des étapes de consolidation et de virtualisation de la phase 1, le directeur informatique d'EMC obtint rapidement le soutien des dirigeants de la société afin d'effectuer la migration des applications vers le cloud dans le cadre de la phase 2. À la fin de l'année 2010, environ 75 % des applications de la société avaient été déplacées vers le cloud, et la qualité de service dont la société disposait était désormais prévisible et améliorée.

Actuellement en phase 3, EMC continue à améliorer sa réactivité en proposant des services informatiques sophistiqués. Ces derniers incluent notamment les logiciels en tant que service (SaaS), les plateformes en tant que service (PaaS) et même les interfaces utilisateur en tant que service (UIaaS). Cela signifie que les employés d'EMC sont désormais en mesure d'utiliser n'importe quel type de périphérique d'accès, qu'il s'agisse d'un PC, d'un Macintosh, d'un iPad ou de tout autre périphérique mobile. Comme l'a récemment exprimé Sanjay Mirchandani, directeur informatique d'EMC, « Aujourd'hui, la question n'est plus "Devons-nous construire un cloud ?" mais "Combien de temps cela va-t-il nous prendre ?" »

### Dans le cloud, la sécurité est différente

Contrairement à l'idée reçue, le cloud représente une opportunité de renforcer la sécurité et non de l'affaiblir. Il est en effet plus rapide, plus économique et plus efficace de déployer des mesures de sécurité à l'intérieur du cloud. Ceci s'explique par le fait que les plates-formes de cloud sont encore en cours de développement ; il est donc possible d'y intégrer dès le début diverses technologies et procédures de sécurisation des informations. Plutôt que d'être rajoutés à un stade ultérieur du processus, les protocoles de sécurité peuvent être directement intégrés à la couche de virtualisation. Les machines virtuelles peuvent être placées là où elles sont nécessaires à l'intérieur du cloud, tout en conservant leurs règles et fonctions de sécurité. Il convient en outre de ne pas oublier les environnements partagés. Grâce aux nouvelles fonctionnalités proposées par RSA®, la division Sécurité d'EMC, vous êtes en mesure de gérer et de personnaliser les attributs de la fourniture des services pour chaque client, le tout depuis une plate-forme unique.

etc.) afin d'offrir un vaste portefeuille de services technologiques aux villes affiliées, ainsi qu'aux autres organismes du secteur public de taille plus modeste distribués géographiquement.

Cette troisième et dernière phase a pour priorité l'amélioration de la réactivité des départements informatiques des administrations. La mise en oeuvre des services du département informatique de l'administration est automatisée et basée sur des règles. Elle bénéficie par ailleurs de refacturations personnalisables et d'une totale transparence des coûts.

## MISE EN ROUTE

Le cloud computing agit comme un lien technologique permettant de connecter les différentes administrations entre elles. Il permet aux services informatiques administratifs d'intégrer, de rationaliser et d'innover, ceci afin d'atteindre un haut niveau d'efficacité et de flexibilité informatique à moindre coût. Étant donné que les environnements informatiques de type cloud sont plus simples à gérer que leurs équivalents physiques, le personnel informatique peut s'entretenir avec les commerciaux afin de déterminer de nouveaux modes de distribution des informations. Les administrations de toutes tailles peuvent se consacrer pleinement à l'amélioration des procédures et des workflows plutôt qu'à la justification, l'acquisition et la maintenance des technologies sur site. À l'origine, une administration décide de déployer une solution de cloud computing à des fins de stockage et d'archivage des données, dans le but de réduire les coûts et la maintenance associés à un environnement matériel physique. À mesure que le processus de transition vers la virtualisation complète avance, les ressources informatiques mises en commun et une automatisation intelligente permettent de réduire encore davantage la quantité de ressources affectées au fonctionnement et à la maintenance des systèmes.

La priorité est donc donnée au développement de nouvelles initiatives en ligne permettant la planification de rendez-vous, les inscriptions, le règlement des factures et la mise en place de modules d'attribution de licences afin d'améliorer l'accès des citoyens. Les services proposés aux citoyens sont encore améliorés lorsque les fonctionnaires chargés du recouvrement des impôts fonciers et des taxes liées à l'eau et la voirie peuvent joindre leurs efforts de manière à proposer des facturations cohérentes et plus prévisibles.

À mesure que de nouveaux modèles technologiques émergeront, le secteur public connaîtra de profondes transformations à l'échelle mondiale. Le cloud computing représente un changement d'approche complet en ce qui concerne la distribution des services informatiques aux administrations. Chaque organisme peut en effet déterminer son propre modèle, celui-ci devant l'aider à atteindre l'équilibre entre risques et coûts, tout en lui permettant d'accomplir sa mission et de répondre aux besoins de l'ensemble des usagers. En choisissant l'architecture adaptée et en concluant des partenariats avec les meilleurs fournisseurs, les départements informatiques du secteur public peuvent bâtir les fondations du réseau de services dédiés aux citoyens du futur.

## À PROPOS DE LA CONTRIBUTION APPORTÉE PAR EMC AU SECTEUR PUBLIC

EMC est le leader mondial du développement et de la fourniture de solutions d'infrastructures d'informations. Nous fournissons aux clients (de toute taille) du secteur public les produits, services et solutions dont ils ont besoin pour assurer la gestion des volumes croissants de données et tirer le meilleur parti de leurs informations. Fort de plus de 30 ans d'expérience au service du secteur public et d'une clientèle satisfaite dans tout le pays, EMC aide les administrations à réaliser des économies, à offrir un meilleur service à la population et à transformer leur façon de travailler.

Pour en savoir plus sur les solutions, produits et services proposés par EMC aux administrations, rendez-vous sur notre site Web <http://www.emc2.fr/solutions/industry/public-sector/index.htm>. Vous pouvez également prendre contact directement avec un responsable de compte EMC en composant le 0800 905 439. Suivez EMC sur twitter en vous rendant sur la page <http://www.twitter.com/emcpublicsector> (en anglais).

EMC<sup>2</sup>, EMC, RSA et le logo EMC sont des marques déposées ou des marques commerciales d'EMC Corporation aux États-Unis et dans d'autres pays. VMware est une marque déposée ou une marque commerciale de VMware, Inc. aux États-Unis et/ou dans d'autres juridictions. Toutes les autres marques citées ici sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. © Copyright 2011 EMC Corporation. Tous droits réservés. 03/11 EMC Perspective H8639

EMC Corporation

River Ouest, 80 Quai Voltaire, CS21002, 95876 Bezons CEDEX

Tél. : +33 1 39 96 90 00 Fax : +33 1 39 96 99 99

[www.emc2.fr](http://www.emc2.fr)

**EMC<sup>2</sup>**