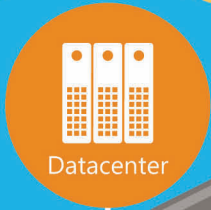
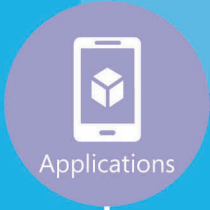


Microsoft Azure

# Le Cloud au cœur de votre IT



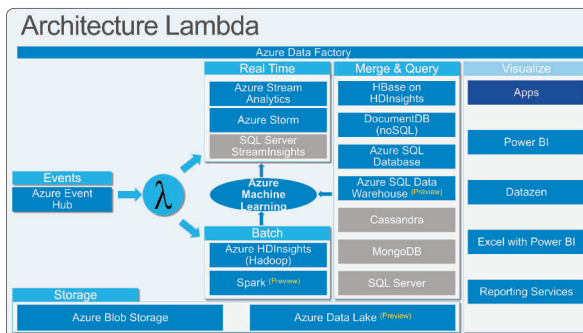
# Sommaire



IaaS  
p. 8

L'infrastructure à la demande est un des composants essentiels du Cloud Computing. Azure supporte les machines virtuelles Windows, Linux et propose de très nombreuses machines préconfigurées, sans oublier les conteneurs Docker.

Azure  
et les  
données  
p. 22

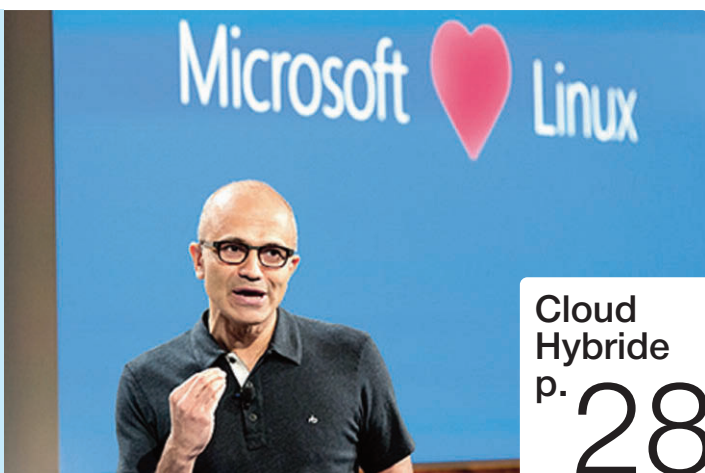


Azure est une plateforme complète de données : SQL, NoSQL, Big Data, architecture lambda

Sécurité  
p. 32



La sécurité est indissociable de tout projet Cloud. Comment les services et les infrastructures sont-ils sécurisés ?



Le Cloud Hybride est l'art d'intégrer les infrastructures on-premise et le Cloud public. L'approche hybride est plébiscitée par les entreprises.



**LA PAROLE À...**

**Anne-Lise Touati,**  
Directrice Serveur, Cloud et Big Data

“La façon dont je vois les choses, c’est qu’Azure est le fondement de tout ce que nous faisons dans le Cloud”

Satya Nadella, CEO Microsoft

## Innovation, Simplicité, Ouverture et Sécurité

### Un Cloud pour tous

Une étape importante a été franchie par les organisations ces 12 derniers mois en termes de stratégie IT. La question n’est plus de savoir si oui ou non il faut s’orienter vers le Cloud, mais plutôt de décider sur quelles applications, pour quel usage et à quel rythme. Selon la dernière étude RightScale « State of the Cloud 2015 » 83% des entreprises ont au minimum un projet Cloud en cours sur l’année 2015. La raison est simple : la richesse des services proposés par le Cloud, ainsi que son meilleur rapport entre niveau de service et coût permet de concilier innovation pour 50% des entreprises et optimisation des budgets IT pour l’autre moitié selon la dernière enquête menée par KPMG sur ce sujet.

Notre plateforme de services Cloud Microsoft Azure permet de concevoir un Cloud sur mesure, pour accélérer la transformation digitale des entreprises. Cette offre repose sur quatre éléments-clés : Simplicité, Innovation, Ouverture et Sécurité.

### Simplicité

La promesse de notre offre de Cloud public est simple : vous permettre de concentrer votre investissement et votre capital humain sur votre transformation. Avec Microsoft Azure, nous fournissons notamment les services de base de toute infrastructure numérique telles que les machines virtuelles, les bases de données, le stockage ou le réseau. Ces ressources IT non différenciantes sont désormais devenues une commodité, au même titre que l’eau et l’électricité.

Les utilisateurs de nos services n’ont plus à gérer l’achat, la maintenance, le remplacement des serveurs physiques, ni l’électricité pour alimenter et refroidir les machines ou encore l’espace pour les accueillir. Quelle que soit la nature de leur organisation, sa taille, ou sa maturité IT, les utilisateurs bénéficient d’un large choix de services IT en quantité illimitée, accessibles à la demande et facturés à l’usage. Ils peuvent ainsi se focaliser sur les tâches à plus forte valeur ajoutée. C’est par exemple le cas de la société Technip dont vous découvrirez le témoignage dans ce livre blanc.

### L’innovation, au cœur de la transformation digitale

Au-delà des services d’infrastructure, Microsoft Azure permet de bâtir des solutions répondant aux besoins des métiers. Ainsi, IDC décrit 2015 comme « l’année du PaaS » prévoyant une croissance de 45% contre 25% sur le IaaS. Azure propose de développer et de déployer des applications de nouvelle génération en un temps record, des services d’analyse prédictive reposant sur du Big Data, de la puissance de calcul en temps réel pour des applications critiques, des solutions de gestion des données issues des objets connectés, des sites d’e-commerce et autres services B2C comme du push de notifications pour applications mobiles.

L’ensemble de ces services sont disponibles à partir de nos 19 Datacenters actuellement en production au niveau mondial, pour garantir leur disponibilité dans le monde entier. C’est pour l’ensemble de ces services fortement innovants que tous les mois, 90 000 nouveaux clients nous font confiance et rejoignent la plateforme Azure. Récemment ce sont notamment Schneider, Cdiscount, Canal+ ou encore Chronodrive qui ont fait le choix d’Azure. Retrouvez leurs témoignages dans ce livre blanc.

### Ouverture : avec Azure, venez comme vous êtes !

Parce qu’un système d’information est composé d’une multitude de solutions et de technologies, notamment Open Source, nous avons voulu inscrire Azure dans cette réalité. Cela commence par le portail de gestion développé en HTML5 et la fourniture de kits de développement pour Java, PHP, Node.js et Ruby. Nous travaillons également main dans la main avec les acteurs de l’Open Source pour supporter les outils les plus

populaires du marché : Suse, Hadoop, WordPress, MySQL et bien d’autres. La force de notre écosystème s’illustre aussi à travers le support et la certification des solutions Oracle et SAP dans Azure. Enfin, le partenariat entre Microsoft Azure et Docker, permet désormais aux développeurs de profiter des technologies de conteneurs tout en ayant les avantages d’un Cloud public comme Azure, et ce, quel que soit l’OS : Linux ou Windows Server. Et pour une simplicité maximum, vous retrouverez toutes ces applications (gestion de machines virtuelles, gestion de la donnée, gestion de l’identité) directement dans la Marketplace Azure. Au total, ce sont plus de 3200 applications disponibles directement dans la console Azure et que vous pouvez déployer en seulement quelques clics.

### Un Cloud sur mesure, permis par l’hybride et la gestion de l’identité

Pour une réelle adoption, le Cloud public doit également être pensé comme une véritable extension du système d’information. Pour cette raison, Azure et nos solutions déjà présentes en entreprise, dans les domaines de l’identité, de l’administration des systèmes ou encore des réseaux, fonctionnent en totale synergie. Ainsi, dès aujourd’hui, vous pouvez étendre votre Active Directory dans le Cloud, créer un service de VPN pour sécuriser les échanges entre votre système d’information et vos ressources IT hébergées dans Azure, ou encore piloter l’ensemble de vos ressources déployées dans différents Cloud grâce à la console de management multi-Cloud Operation Management Suite. L’essor des tablettes et smartphones constitue une porte d’entrée supplémentaire au SI des entreprises, et donc un facteur additionnel de vulnérabilité. Nous répondons à ces enjeux de mobilité et de sécurité avec Enterprise Mobility Suite (EMS) et Azure Remote App pour accéder à l’ensemble de vos applications à distance. La suite de services Cloud EMS est destinée à sécuriser l’accès par tout périphérique mobile (smartphone, tablette, PC en environnement Windows, iOS ou Android) à votre Système d’Information Multi-Cloud. Elle comprend la version premium du gestionnaire d’identité et de contrôle d’accès Azure Active Directory pour installer l’identification unique (SSO), le gestionnaire des droits Azure Right Management, Microsoft Intune pour gérer l’ensemble de vos périphériques, et enfin Azure Threat Analytics pour identifier les comportements suspects au sein de votre SI.

### La sécurité : des critères de confiance non négociables...

Enfin, les offres de Cloud public doivent être irréprochables sur les questions de sécurité, sur le respect des normes et sur la confidentialité des données. Celles-ci doivent d’ailleurs constituer un prérequis à tout projet. Si la confiance est évidemment une valeur fondamentale de la relation entre client et fournisseur, nous sommes convaincus qu’elle n’exclut pas pour autant le contrôle. Nous avons obtenu quelques-unes des certifications les plus exigeantes pour Azure : ISO 27001, ISO 27018, SSAE16, EU Safe Harbor. Nous avons également été les premiers à communiquer nos avancées en la matière, de façon transparente et continue sur un site web dédié “Azure Trust Center”. L’ensemble de ces éléments vous permettent d’avoir des réponses claires et détaillées à ces 4 questions : Où sont localisées vos données ? Qui a accès à vos données ? Que fait Microsoft pour protéger vos données ? Comment vérifier que Microsoft respecte ses engagements ? Nous avons rédigé ce livre blanc pour vous présenter en détail toutes les nouveautés Azure. Des nouveautés que le cabinet d’analyse Forrester a résumé en quelques mots : “Vous n’avez maintenant plus aucune excuse pour ne pas tester Azure”. Nous ne saurions vous souhaiter une meilleure conclusion à la lecture de ce document. ■

Bonne lecture !



# Microsoft Azure



**+3000** services supplémentaires dans la Marketplace

## Developer Services

- Application Insights
- Visual Studio Online

- Automation
- Operational Insights
- Key Vault
- Scheduler

## Management

## Analytics & IoT

- Data Factory
- Machine Learning
- Event Hubs
- Stream Analytics
- HDInsight

## Hybrid Integration

- Site Recovery
- BizTalk Services
- Backup
- Service Bus

## Web & Mobile

- Mobile App
- Web App
- Notification Hubs
- API App
- API Management
- Mobile Engagement
- Logic App

## Identity & Access

- Azure Active Directory
- Multi-Factor Authentication

- Batch
- Cloud Services
- Virtual Machines
- RemoteApp

## Compute

- Traffic Manager
- Virtual Network
- ExpressRoute

## Media & CDN

- CDN
- Media Services

## Networking

- RedIs Cache
- SQL Database
- Search
- Queues
- DocumentDB
- Blobs
- Tables
- Storage
- Files
- StorSimple

## Data & Storage

# Microsoft Azure : nos références

## Perception des analystes : les Magic Quadrants 2015 de Gartner (\*)

Les Magic Quadrants présentent les acteurs technologiques d'un marché spécifique. Ils sont positionnés dans les cases du quadrant (acteurs de niches, visionnaires, challengers et leaders) selon deux axes : leur capacité de mise en œuvre (les services, les outils) et l'exhaustivité de leur vision. « Les Leaders sont ceux qui rendent conforme leurs produits à leur vision tout en étant bien positionnés à l'avenir ». Microsoft est le seul fournisseur de Cloud à être reconnu à la fois comme un leader sur les trois domaines clés du Cloud :



Graphiques créés par Microsoft, basés sur les recherches de Gartner.

\*Gartner, Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide, Lydia Leong | Douglas Toombs | Bob Gill, 18 Mai 2015

\*\*Gartner, Magic Quadrant for Enterprise Application Platform as a Service, Worldwide, Yefim V. Natis | Massimo Pezzini | Kimihiko Iijima | Anne Thomas | Rob Dunie, 24 Mars 2015

\*\*\*Gartner, Magic Quadrant for Public Cloud Storage Services, Worldwide, Arun Chandrasekaran | Raj Bala, 25 Juin 2015

### Ils parlent de nous

“Microsoft réalise l'impensable : l'éditeur fournit un support pour les utilisateurs Linux qui ont déployé leur système d'exploitation dans Azure.”

“Amazon a connu un démarrage précoce avec Amazon Web Services (AWS), Simple Storage Services (S3) et d'autres offres de ce type, mais Microsoft ambitionne désormais de faire de sa plateforme de Cloud Computing la référence Cloud incontournable des entreprises.”

eWeek

“Tout le monde se servait de Windows : tout était donc conçu pour Windows. Un cercle vertueux pour Microsoft. Désormais, la puissance de traitement réside dans le Cloud, et des applications très sophistiquées.”

Vanity Fair France

“Une vraie révolution est en marche chez Microsoft. Loin de vouloir rendre captifs ses clients, ils ont mis en place une stratégie d'ouverture très forte dans l'ensemble des technologies du marché, pour permettre à n'importe quel développeur d'accélérer radicalement la mise en place de solutions quelles que soient ses sensibilités de développement.”

“Microsoft vise les 20 milliards de dollars dans le Cloud d'ici 2018.”

“Dans le catalogue de services disponibles sur Azure figure aussi Azure Machine Learning. Un système assez bluffant, qui peut traiter d'énormes jeux de données et en comprendre la logique afin de réaliser des prédictions asorties d'un score de confiance.”

Journal du Net

“Microsoft cherche à devenir la référence indispensable pour les déploiements des objets connectés en associant Azure et Windows 10.”

“Avec le Cloud de Microsoft, vous avez la possibilité de faire migrer ou garder en local, selon vos préférences, tout votre matériel informatique et vos logiciels aussi longtemps que vous le souhaitez, en utilisant le Cloud seulement là où vous jugez cela pertinent.”

ZDNet

“Au vu des résultats finaux de l'analyse comparative de Nasuni, Microsoft est le meilleur fournisseur de Cloud pour le stockage. L'entreprise propose le service le plus rapide pour les fichiers de petite et moyenne taille.”

InfoQ

### Ils utilisent Microsoft Azure

Développez et déployez des applications web et mobiles modernes multiplateformes



Exécutez des tâches de calcul à grande échelle, réalisez des analyses prédictives performantes



Stockez, sauvegardez et récupérez vos données dans le Cloud



Encodage, stockez et diffusez du contenu audio et vidéo à grande échelle



Exécutez vos applications d'entreprise sur Azure



Créez des produits et services intelligents tirant parti de services liés à l'Internet des Objets



(\*) Gartner ne cautionne aucun fournisseur, produit ou service décrit dans ses publications de recherche, et ne recommande aucunement aux utilisateurs de technologies d'opter uniquement pour les fournisseurs les mieux classés ou distingués d'une autre façon. Les publications de recherche de Gartner reflètent les opinions de son bureau d'études et ne doivent pas être interprétées comme des déclarations de fait. Gartner rejette toute garantie, explicite ou implicite, relative à cette étude, y compris les garanties de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier.

# Azure : vue d'ensemble

Aujourd'hui, l'essentiel des innovations et des ruptures technologiques sont définies par la mobilité et le Cloud Computing. Dans ce monde « Cloud First, Mobile First », Microsoft vise à donner à chaque individu et chaque organisation les moyens de réaliser ses ambitions.

Azure illustre son ambition de donner à chaque individu et chaque organisation les moyens de réaliser ses ambitions en mettant à disposition de chacun, développeurs, entreprises, éditeurs de logiciels, une plateforme Cloud intelligente. Intégrant des services de plateforme (PaaS), orientés développeurs et applications, Azure comporte également des services d'infrastructure (IaaS) pour exécuter, provisionner des machines virtuelles, ou encore pour migrer toute ou partie de son infrastructure. Azure permet aussi de créer un Cloud hybride facilitant l'utilisation des ressources internes et des ressources Azure pour stocker, traiter des données, absorber des pics de charges, etc. Chaque jour, Azure étoffe sa gamme de services afin de s'adapter aux besoins du marché en constante mutation. C'est ainsi qu'Azure enrichit ses services en se positionnant par exemple fortement sur les marchés Machine Learning ou des objets connectés.

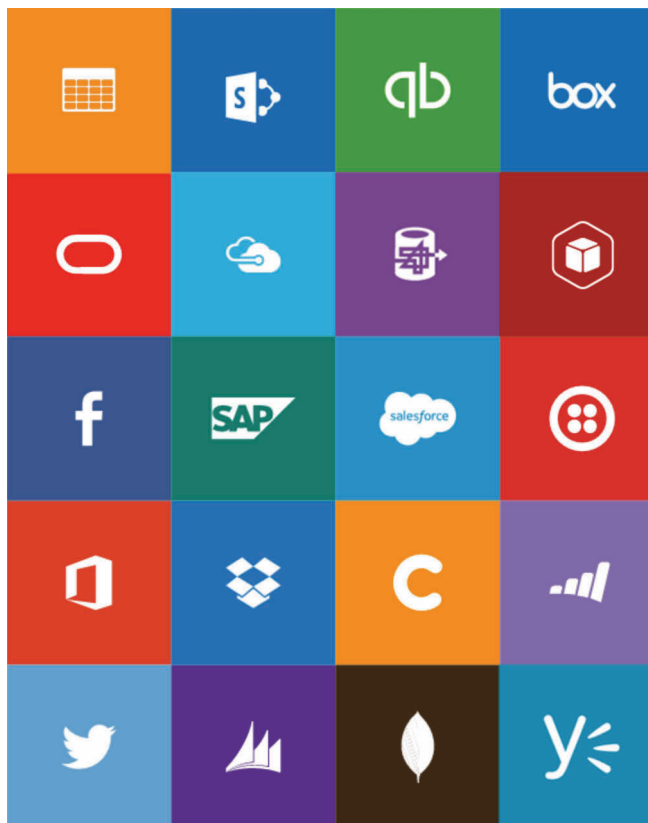
Cette plateforme a comme principal avantage d'être ouverte et agnostique : Azure supporte de nombreux langages, solutions et technologies non Microsoft, provenant d'éditeurs tiers (IBM, Oracle, SAP...) ou des communautés Open Source (Drupal, SUSE, Ubuntu, WordPress). Cette compatibilité avec les plateformes est également valable pour Android, iOS et Linux. Enfin, Azure peut se connecter avec d'autres Clouds tels que Amazon Web Services, Google, Salesforce, VMware...

Azure a un positionnement unique. Il se distingue par 3 piliers technologiques importants :

- Hyperscale : Le Cloud de Microsoft est présent sur les 5 continents pour



OS et technologies supportés dans Azure



Bénéficiez d'une connectivité prête à l'emploi à un vaste écosystème d'applications SaaS, notamment Salesforce, Office 365, Twitter, Dropbox, Google Services, etc.

assurer une disponibilité dans le monde entier

- Entreprise : expérience unique envers les entreprises depuis 20 ans et une maîtrise des métiers de l'hébergement avec des millions d'utilisateurs chaque jour
- Hybride : la capacité à créer un Cloud hybride en quelques minutes

## Un portail pour tout fédérer

Comme pour tous les autres Cloud, le point d'entrée d'Azure est le portail HTML 5, accessible de n'importe où, sur n'importe quel terminal (PC, Mac, tablette, smartphone) et quel que soit le système utilisé (Android, iOS, Linux, OS X, Windows) avec un navigateur Internet (Chrome, Edge, Firefox, Internet Explorer, Safari).

Le portail permet de gérer votre souscription à Azure, l'ensemble des services, de déployer et d'administrer les workloads et applications, les données, etc.

Que se soit le développeur ou l'administration IT, le portail permet d'avoir une vision 360° de la plateforme Cloud et de tous les déploiements qui y sont faits.

Cette version panoramique est renforcée par la démarche DevOps, intégrée à Azure.

## Les domaines de prédilection d'Azure

Comme vous avez pu le voir sur l'infographie de la page 4, Azure propose de nombreux services dans des domaines variés. Mais le Cloud de Microsoft domine sur les domaines suivants :

- Compute : nous y trouvons notamment les Machines Virtuelles Linux et Windows (et désormais les conteneurs Docker) et RemoteApp pour dé-





ployer des applications Windows dans le Cloud sur n'importe quel terminal.

- Web et mobilité (incluant l'ensemble des services mobiles)
- Données et stockage : bases de données (SQL et NoSQL), les services de stockage
- L'analyse : avec le Machine Learning et le Big Data

Les services App permettent de construire des applications, de les déployer et de les administrer, et ce, dans de nombreux langages. Les services données permettent de stocker, de gérer et de traiter les données que se soit avec des bases SQL ou NoSQL. Enfin, les services d'infrastructures répondent aux enjeux métiers et IT pour créer une IT flexible et agile, tout en ayant un budget maîtrisé.



Portail d'administration de Microsoft Azure

### Azure est un Cloud ouvert

Azure n'est pas uniquement centré sur les technologies et les outils Microsoft. Aujourd'hui, Azure est un des services Cloud les plus ouverts du marché. Il supporte de nombreuses distributions Linux et les conteneurs Docker. De nombreuses images préconfigurées sont disponibles (Oracle, Drupal, Hadoop, WordPress, MySQL...). Les applications Java, Node.JS, Python, Ruby, PHP sont supportées et vous pouvez rapidement déployer ces applications dans Azure. Les services mobiles supportent Android et iOS.

### Un Cloud, deux plateformes et de nombreuses possibilités

Jusqu'à présent, on séparait PaaS et IaaS. Cette séparation disparaît peu à peu avec comme objectif de pouvoir mixer des services plateforme avec des services d'infrastructure et pouvoir provisionner et déprovisionner les ressources. Cette polyvalence répond aux exigences d'un département informatique, d'une agence digitale ou d'un éditeur de logiciels. Les conteneurs vont encore plus loin dans cette « fusion ».

Le Cloud hybride fait partie intégrante d'Azure. Plusieurs scénarios sont possibles :

- Débordement de ressources, de stockages, de traitements vers le Cloud : vous gardez votre infrastructure on-premise, mais vous profitez des

ressources à la demande du Cloud public pour des besoins ponctuels

- Déporter une partie de son SI sur le Cloud tout en assurant la connectivité avec la partie gardée en interne
- Utiliser la gestion d'identité et des utilisateurs en mode Cloud avec Azure Active Directory, service d'annuaire d'entreprise.

Avec l'explosion des volumes de données, des applications toujours plus exigeantes sur les performances, l'absorption du trafic utilisation/réseau et la nécessité de toujours mieux s'intégrer et interagir avec les infrastructures existantes, Azure propose des réponses concrètes à ces défis.

### Hyperscale : une présence mondiale pour une disponibilité mondiale

L'entreprise a besoin d'être au plus près de ses utilisateurs, de ses clients. Pour ce faire, applications et données doivent être proches d'eux géographiquement. Azure a une présence unique : il est disponible dans le monde entier, avec 19 datacenters (et de nouveaux sont en constructions en Amérique et en Asie). L'hyperscale est la capacité de monter en charge partout dans le monde, sans détériorer les performances ou l'accès aux applications et aux données, tout en respectant les législations locales et en optimisant les coûts.

Hyperscale c'est aussi la capacité d'Azure à fournir de très importantes ressources de calcul dans des domaines très spécifiques tels que le calcul intensif (HPC) ou des stockages très performants basés sur des disques SSD, là aussi, partout dans le monde.

### Le DevOps dans son ADN

Le mouvement DevOps cible les développeurs et les équipes de production/administrateurs. L'objectif est de fluidifier et d'améliorer le cycle de vie des applications, de faire du développement et de l'intégration continue, avec en point de mire, la notion de livraison continue.

Azure fournit les bonnes pratiques et les outils nécessaires pour mettre en œuvre le DevOps. Pour le développeur, cela se traduira par une intégration des environnements de développement avec Azure. Il s'agit aussi de disposer d'outils en ligne avec Visual Studio Online et Visual Studio Application Insights.

Pour la partie administration, orchestration et intégration continue, Azure supporte plusieurs outils incontournables : Puppet, Chef ou encore Canonical Juju. À cela se rajoute la gestion des versions et des référentiels de code pour gérer les projets et applications. Azure supporte plusieurs outils dont GitHub et TFS.

# IaaS : au-delà de l'infrastructure

L'infrastructure est une brique fondamentale du Cloud Computing. Mais aujourd'hui, l'infrastructure sous forme de services, le fameux IaaS, ce n'est plus uniquement de la machine virtuelle à la demande. Tour d'horizon.

## Les fondations

Le IaaS Azure s'appuie sur Hyper-V, l'hyperviseur de virtualisation de Microsoft. On crée, migre, provisionne, déprovisionne, et gère des images virtuelles Linux, Windows et des dizaines de workloads préconfigurés que l'on déploie en quelques minutes.

L'offre IaaS repose sur trois briques techniques essentielles :

- Les ressources machines, ce que l'on appelle « compute »
- Le stockage : pour stocker les données, les machines virtuelles, etc.
- Le réseau : réseau virtuel, IP, connectivité, DNS, etc.

## Êtes-vous base ou standard ?

Les machines virtuelles sont disponibles en deux niveaux : base et standard. Chaque type d'instance propose différentes tailles de ressources. La différence se fera aussi sur les fonctions qui sont plus complètes sur les machines standards. Par exemple, en standard, vous aurez l'équilibre de charge et l'autoscale (pour une montée en charge automatique). Les machines standard sont conseillées quand vous faites de la production.

En niveau de base, uniquement la série A est disponible. Une série est identifiée par une lettre (A, D, DS...). Chaque série comporte plusieurs instances (A0, A1, D1, etc.). Chaque série correspond à un usage précis, par exemple, pour le calcul intensif, le stockage haute performance, etc. Chaque instance possède un niveau de ressources défini (mémoire vive, stockage, nombre de cœurs...).

Les machines de base concernent la série des instances A/Basic (A0 à A4). Ces instances comprennent de 1 à 8 cœurs et jusqu'à 240 Go de stockage et 14 Go de mémoire vive au maximum. Azure propose différentes séries d'instances correspondantes à différents besoins :

Série (standard)	Ressources	Usages
A*	0,75 à 28 Go de mémoire vive Jusqu'à 285 Go de stockage 1 à 8 cœurs	Production
D	Stockage SSD Jusqu'à 112 Go de mémoire vive Jusqu'à 16 cœurs	Instances pour les calculs et les données
DS	Jusqu'à 112 Go de mémoire vive Variante de la série D Jusqu'à 32 To de stockage	Idéal pour le stockage Premium (stockage durable sur SSD)
G	Jusqu'à 448 Go de mémoire vive De 2 à 32 cœurs SSD	Pour les applications et données critiques

\* sauf les instances A8, A9, A10, A11 dédiées aux calculs intensifs et l'optimisation réseau.

## Limites et contraintes





- Pas de support de VHDX
- Seules les versions 64 bits sont supportées
- Pas de virtualisation de Windows client et de la suite Office sauf avec une souscription MSDN pour les tests en environnement client

À chaque besoin, son instance !

## Des solutions complètes prêtes à l'emploi

Une des forces du IaaS est de proposer des workloads complets et prêts à l'emploi en quelques minutes : il suffit de les provisionner depuis le portail Azure ou en ligne de commande.

Azure propose une vaste gamme de solutions, avec notamment :

Éditeur	Solutions disponibles
 Microsoft	Windows Server 2012 R2, Windows Server 2012 R2 avec Remote Desktop Session Host et HPC Pack, Windows Server 2008 R2, SQL Server 2014, SQL Server 2012, 2008 et 2016 (preview), BizTalk Server 2013, Visual Studio 2013, 2015, SharePoint 2013 (en version d'essai)
 ORACLE	Oracle Database Oracle Linux Oracle WebLogic
 IBM	DB2 MQ WebSphere Application Server
 SAP	Hana Developer Edition



Scott Guthrie, Directeur de la Division "Cloud and Enterprise"

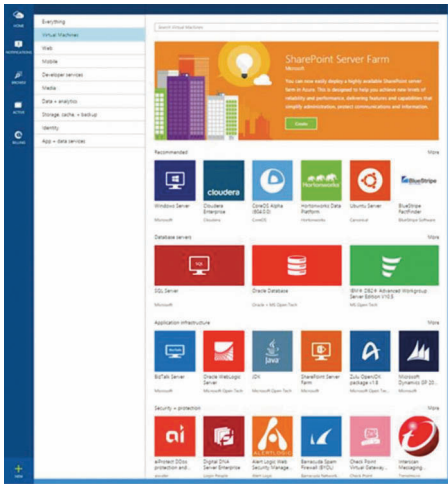




## Une machine virtuelle simple d'utilisation

Pour créer une machine virtuelle (VM) sous Azure, vous avez trois possibilités :

- Depuis la galerie : choix d'une machine préconfigurée (par système ou par workload dédié).
- Création rapide : on crée sa machine de bout en bout.
- Depuis un disque VHD.



Galerie des machines virtuelles dans le portail Azure

## Upload

La fonction upload est particulièrement pratique quand vous souhaitez migrer tout ou partie de l'infrastructure de vos serveurs vers Azure. Vous pouvez migrer un VHD existant vers Azure ou créer un VHD de votre Windows Server déployé sur vos serveurs. La manipulation décrite correspond au déploiement d'un VHD que l'on souhaite utiliser en tant qu'image. Pour ce faire, vous devez préalablement préparer le VHD (Windows Server doit être impérativement « traité » par Sysprep). Sysprep est utilisé pour les déploiements de Windows sur plusieurs machines ou VM. Il génère un SID (Security Identifier) unique à chaque système cloné. Lorsque le VHD est prêt à être uploadé (l'upload se fait obligatoirement sur Azure Storage), vous devez utiliser l'outil en ligne de commande CSUpload. Il est inclus dans le SDK Azure. Vous pouvez aussi utiliser les commandes PowerShell.

Lorsque l'upload est réalisé, vous pouvez créer une nouvelle image depuis un VHD. Le fichier VHD ne fonctionne pas directement. Il faut créer une VM sur laquelle est rattaché un

VHD. Vous pouvez uploader aussi bien un VHD Windows Server que Linux. Vous devez tout d'abord créer un VHD de votre système Linux, puis utiliser l'outil en ligne de commande Linux pour faire la migration. Pour déployer une machine virtuelle Linux que l'on souhaite utiliser en tant qu'image, il faut installer l'agent Azure Linux, et préparer la machine virtuelle au provisioning sous Azure en exécutant cet agent en ligne de commande.

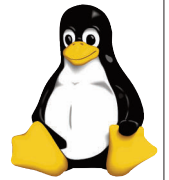
## Stockage

Azure propose différents types de stockage, selon les services et les usages. Le service Azure Storage est disponible dans les services de données. Il permet de stocker et de gérer les données des bases SQL, des blobs et des tables. Le stockage Azure sait gérer des pétaoctets de données, il est géoredondant (dans le même datacenter ou entre deux datacenters d'un même continent). Le protocole standard SMB 2.1 avec Azure File Service supporte les fichiers SMD, ce qui est très utile pour migrer des applications et les données du on-premise à Azure. Et pour les développeurs, les API Storage permettent d'intégrer ce service dans leurs applications. Azure propose désormais le service « Premium Storage ». Ce service fonctionne sur des disques à hautes performances, et ayant une faible latence. Une telle architecture permet d'utiliser ce service sur d'importants volumes de données offre de fortes capacités en lecture-écriture. Il est possible de connecter plusieurs disques Premium Storage avec une machine virtuelle. Ce service permet d'aligner jusqu'à 32 To de stockage par machine virtuelle et jusqu'à 64 000 opérateurs E/S (par seconde et par machine virtuelle). Ce service est disponible, dans un premier temps, uniquement avec les machines virtuelles. D'autre part, les données sont automatiquement répliquées (3 réplicas de la donnée dans la même région) pour éviter toute perte de données en cas de panne.

## Un environnement de haute disponibilité

Pour des applications et données critiques, il est nécessaire de mettre en œuvre des mécanismes de haute disponibilité. Dans Azure, pour garantir une disponibilité de l'application, vous pouvez regrouper plusieurs machines virtuelles dans un groupe à haute disponibilité. Cette configuration permet de toujours disposer de machines virtuelles disponibles pendant une période de maintenance planifiée des services Azure, ou un événement non planifié. Ce mécanisme permettra d'atteindre le niveau de qualité de service contrac-

## Faites le plein d'Open Source et de Linux



L'ouverture n'est pas un simple mot sur Azure ! Aujourd'hui de nombreuses solutions Open Source sont disponibles directement sur le portail. Vous souhaitez déployer une distribution Linux ? Vous n'aurez que l'embaras du choix :

- CoreOS : version stable et versions bêta et alpha. CoreOS est une distribution Linux optimisée et spécialement conçue pour exécuter les conteneurs, gérer des clusters.

- Ubuntu Server
- Suse Linux Enterprise Server
- CentOS
- openSUSE

À cela s'ajoutent de nombreux workloads open source comme Cloudera (Hadoop), des outils de référence comme Chef et Puppet...

tuel (SLA) de 99,99 %. D'autre part, les infrastructures Azure intègrent de puissants mécanismes d'équilibrage de charge, ce que l'on appelle le Load Balancer. Azure propose deux niveaux de Load Balancer : sur le DNS pour équilibrer le trafic (par exemple sur les sites web et les services Cloud) et sur le réseau pour équilibrer la charge du trafic Internet entrant (par exemple sur les machines virtuelles, un réseau virtuel). La configuration de ces mécanismes se fait respectivement sur le Traffic Manager et l'Azure Load Balancer.

## Etendre les services IaaS

Les machines virtuelles Azure ne sont pas un service figé. Il est possible d'étendre les fonctionnalités de ces images virtuelles par les « Azure VM Extensions ». Les VM Extensions sont créées par Microsoft ou par des tiers éditeurs. Les fonctions proposées sont très variables : sécurité, administration, debugging, modèle d'exécution. Les VM Azure sont installées par défaut dès que vous créez une machine virtuelle depuis la galerie. Toutes les extensions ne sont pas disponibles pour les images Windows et Linux. Parmi les fonctions disponibles, vous avez le support des Azure VM dans Windows System Center, le support du déploiement continu avec Visual Studio. Sur la partie orchestration et administration, on trouve le client Chef, l'agent Puppet Enterprise, ou l'extension Docker (conteneur). Sur la partie sécurité, vous pouvez activer des fonctions de TrendMicro ou encore d'un antimalware au niveau de l'infrastructure. ■





## Chronodrive s'appuie sur Azure Premium Storage **chronodrive**

Chronodrive est une chaîne de distribution alimentaire en ligne avec plusieurs milliers de références. Le client commande en ligne et retire sa commande dans un magasin Chronodrive. Le groupe est le pionnier en France de ce mode de distribution. La gestion des stocks et des références est critique : avoir les bons produits au bon moment. L'agilité et la flexibilité sont deux éléments essentiels de l'informatique de Chronodrive. La chaîne a migré son datacenter sur le Cloud fin 2014, en choisissant Microsoft Azure. La possibilité de pouvoir utiliser les dernières technologies a été un des critères de ce choix. La plateforme de supply-chain, Slim4, a été déployée sur Azure : machines virtuelles, Standard Storage et des bases sur SQL Server. Chaque jour, les magasins calculent les ventes et l'inventaire de la journée et doivent réapprovisionner les références avant 18h pour le lendemain. Pour améliorer les performances de ces calculs journaliers, le service Premium Storage a rapidement été testé. Ce service utilise des disques SSD très performants. Les premiers tests ont montré le potentiel de la solution sous Slim4 : passant de 3h32 de traitements à 1h49 ! Les traitements mensuels d'inventaire sont passés de 7h à 2h ! Pour les instances SQL Server, Chronodrive a déployé des instances DS pour garantir les performances et la disponibilité.

## Cdiscount vise l'international et de nouveaux services avec Azure **Cdiscount.com** N°1 du e-commerce en France !

Cdiscount est un des plus grands sites de commerce en ligne de France (7 millions de produits, 16 millions de clients). Pour accélérer sa présence à l'international, proposer de nouveaux services et diversifier son activité, Azure a été choisi. Le Cloud a permis d'ouvrir neuf nouveaux sites Internet à l'international, dans un délai très court, une des exigences de Cdiscount pour être présent très rapidement dans ces pays. Le Cloud hybride constitue l'avenir de l'informatique de Cdiscount pour apporter agilité et flexibilité. ■

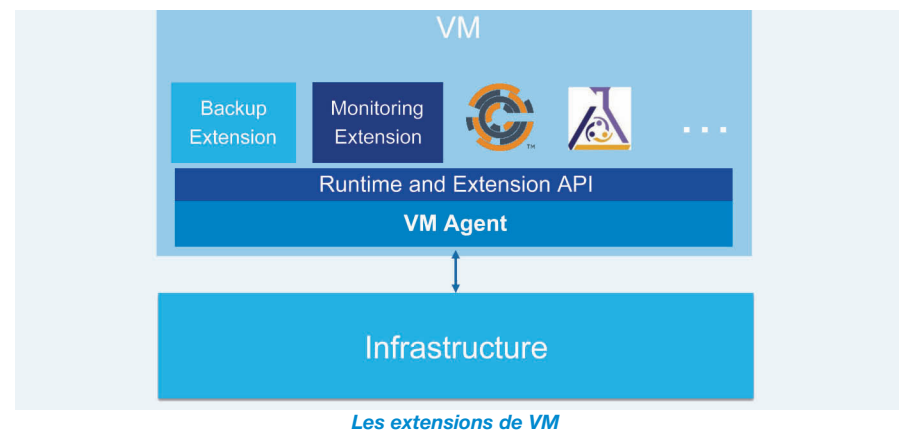
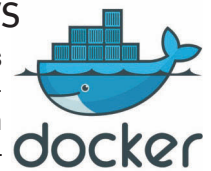
## Les VM Extensions et les conteneurs

L'offre de services d'infrastructure (IaaS) de la plateforme Microsoft Azure permet de créer à la demande des machines virtuelles Windows ou Linux, à partir de modèles de machines proposés par Microsoft ou son écosystème, depuis le portail ou un langage de script. Une fois ces machines virtuelles déployées dans les DataCenters Microsoft, il est fréquent de souhaiter compléter leur installation par une configuration complémentaire. Microsoft a donc proposé un mécanisme d'extensibilité fondé sur un programme, le « VM agent » permettant de simplifier les diverses opérations de gestion de VM via des « VM Extensions ». Ces multiples extensions peuvent être installées sur n'importe quelle machine virtuelle (en fonction du système d'exploitation) et peuvent être ajoutées, mises à jour ou retirées tout au long de son cycle de vie. Certaines de ces extensions sont publiées par des éditeurs tiers (par exemple, pour l'installation d'AntiMalware, ou d'un moteur Docker) et sont enregistrées par Microsoft. D'autres sont directement développées par Microsoft, comme :

- « BGInfo » qui affiche les caractéristiques du serveur sur le fond d'écran (très utile dans les scénarios Dev&Tests)
- « VMAccess » qui fournit le mécanisme de réinitialisation du couple utilisateur-mot de passe et de reconfiguration de la connexion RDP
- « PowerShell DSC » qui permet de configurer la machine virtuelle via un script qui décrit la configuration cible (DSC = « Desired State Configuration »)

L'ajout d'une extension peut se faire via le portail ou via un script. En combinant par exemple, l'utilisation d'un script de création de machine virtuelle, avec une configuration elle-même réalisée par un script DSC, cette deuxième option offre un bel exemple d'« infrastructure as code », un thème récurrent dans les transformations DevOps.

■ Stéphane Goudeau – *Cloud Architect*  
Microsoft DX



## Azure Resource Manager : l'art de gérer les ressources Azure

Il est parfois difficile de déployer ou de mettre à jour des ressources tout en répétant l'opération régulièrement. Le constat est le même pour les permissions dans un groupe de ressources dans le but d'avoir une vue globale de toutes les ressources d'un groupe. Avec la multiplication des services et des fonctions, il devient de plus en plus difficile de déployer sur le Cloud.

Azure propose désormais une solution orientée ressources pour gérer ces dernières, simplifier le déploiement et la configuration à travers toutes les couches d'Azure (IaaS, PaaS). Un groupe de ressources Azure peut contenir du stockage, du réseau, des sites web, des machines virtuelles, des

services Cloud. Un groupe de ressource, qui est l'unité de base de l'outil, permet donc de gérer le cycle de vie de toutes les ressources (déploiement, mise à jour, suppression, états, etc.). Cette gestion comprend aussi les métriques, la facturation et la gestion des quotas.

Azure Resource Manager introduit la notion de templates (Azure Templates) qui permet de dupliquer, de répéter le même groupe à l'infini. Le template permet d'avoir le même comportement d'un groupe à un autre (idempotent), une orchestration simplifiée. Le template est un fichier « source » spécifiant les ressources et les dépendances. Le template est extensible à l'infini. ■

# Développez des apps multiplateformes et connectées

Le PaaS permet aux entreprises, aux développeurs de se concentrer sur les applications, le service, et non sur l'infrastructure. Le PaaS propose tous les services nécessaires pour créer, coder, déployer et exécuter des sites web, des services mobiles, etc. Le véritable enjeu du Cloud n'est plus l'infrastructure mais les services et les applications mobiles. Il s'agit aujourd'hui de se conformer à un nouveau paradigme applicatif, celui de la « 3ème plateforme » définie par IDC\* : les fondations d'une application moderne doivent reposer sur le Cloud, la mobilité, exploiter les Big Data et comporter des mécaniques sociales.

Le PaaS Azure a beaucoup évolué depuis les premiers services. Il répond aux défis des Apps. Il propose une intégration et une ouverture unique sur le marché. Cette offre, Azure App Service, repose sur 4 piliers essentiels détaillés plus bas : Web Apps, Mobile Apps, Logic Apps et API Apps. Sans oublier la dimension développeur : les SDK, les API, l'ouverture à de multiples langages, la connexion avec tous les principaux SaaS du marché, etc.



*Vos applications SaaS et Cloud connectées*

à des connecteurs disponibles directement sur le service). Vous combinez chaque brique selon vos besoins.

## Azure App Service : simplifiez-vous le développement et les apps

App Service propose des services PaaS pour créer, configurer et déployer des applications mobiles et web, fonctionnant partout et sur n'importe quelle plateforme (iOS, Android, Windows...).

Il s'intègre naturellement avec les environnements on-premises et les solutions SaaS, Microsoft ou non. Comme précisé en introduction, Azure App Service est une offre totalement intégrée, qui vous donne accès :

- Aux applications web : pour créer des Web Apps critiques à haute disponibilité
- Aux applications mobiles : pour déployer des Apps mobiles partout et sur n'importe quel terminal
- Aux API App : pour créer et consommer des API Cloud dans les Apps
- Aux Logic App : pour automatiser les processus métiers

Ces services apportent aux développeurs et aux entreprises une plus grande agilité dans le cycle applicatif, une montée en charge automatique.

Azure App Service est une offre totalement intégrée pour construire des applications modernes, capables de se connecter à votre infrastructure on-premise ou à des solutions SaaS tierces (grâce

### Mobile App

Ce service est dédié aux apps mobiles. Tout comme sur Web Apps, le développeur bénéficie de tous les avantages d'Azure dont la gestion du code avec GitHub, l'intégration avec Visual Studio Online, la montée en charge automatique, la géoréplication des données, les mécanismes réseaux. Avec ce service, vous pouvez créer en quelques minutes des applications mobiles capables de fonctionner sur Android, iOS et Windows.

Ces services peuvent être intégrés dans vos apps mobiles existantes. Vous pouvez par exemple intégrer à vos apps mobiles d'entreprise, une authentification unique des utilisateurs (grâce à Active Directory) ou encore avoir des apps mobiles hybrides pour connecter des données internes aux terminaux mobiles.

### Logic App

Logic App est un service d'intégration et d'automatisation des processus d'entreprise, des services SaaS et des services on-premise (approche hybride). Concrètement, vous définissez vos processus, vos modèles d'intégration et de flux entre

## Une Web App en 5 minutes !

Rien n'est plus facile sous Azure que de créer une Web App en quelques minutes :

- 1 Se connecter au portail
- 2 Cliquer sur Nouveau > Compute > Web App
- 3 Sélectionner le « type » de nouvelle Web App : création rapide, création personnalisée ou depuis la galerie
- 4 Configurer
- 5 La Web App est disponible en quelques minutes

Ce service est très souple. Il permet de créer un site en partant de zéro, de migrer un site existant ou de partir d'un site pré-packagé et pré-configuré. La création rapide fournit l'ossature réseau et serveur (Web App crée un site vide) nécessaires. Vous pouvez le configurer après coup tout en y déployant les pages web nécessaires. Web App est très ouvert et de nombreuses technologies sont disponibles :

- Une grande variété de langages web : .Net (dont C#, ASP.Net), Java, PHP, Node.JS, Python, HTML
- Des fonctions avancées disponibles : montée en charge automatique, load balancing (pour équilibrer la charge), haute disponibilité, géoréplication, WebJobs (pour les tâches nécessitant de longs traitements)
- Gestion des codes et des déploiements avec Git, TFS ou GitHub
- Le meilleur des solutions web Open Source : Drupal, WordPress, Umbraco, Joomla...
- mécanisme de réseau virtuel et connexions hybrides
- Intégration avec Visual Studio pour publier les Web Apps et faire du debugging distant.





### Applications web

Applications web mises à l'échelle



### Applications mobiles

Créez des applications mobiles adaptées à tous les appareils



### API Apps

Générez et utilisez facilement des API



### Logic Apps

Automatisez les processus d'entreprise

#### Notre service d'application

les services et les applications. Ces modèles sont créés par un puissant éditeur visuel. Il ne nécessite aucune programmation. Vous pouvez ainsi intégrer des services SaaS à vos outils d'analyse et de BI ou encore créer des solutions hybrides (services SaaS et des données stockées localement) mais aussi intégrer plusieurs services SaaS entre eux. Logic App est là pour créer des Apps métiers et d'entreprise répondant à vos besoins réels, tout en évitant de nouveaux développements. Des dizaines de modèles sont disponibles sur Logic App pour faciliter l'intégration des solutions SaaS.

#### API Apps

Les API envahissent l'économie et les entreprises. Tout le monde veut son API. Mais il n'est pas toujours facile de les créer, ni de les gérer sur le long terme. API Apps permet de créer, de personnaliser et d'héberger les API. Des dizaines d'API sont disponibles sur API Apps pour de nombreuses solutions SaaS (Box, Chatter, Dropbox, Office 365, Oracle, Twitter, etc.). Ce service est totalement intégré à Visual Studio pour publier et déboguer une API. A noter que les API peuvent être utilisées avec n'importe quel langage. API Apps peut être utilisé partout, avec une app mobile, un site web, un processus d'entreprise ! Tout naturellement, App Service s'intègre aux solutions Microsoft telles que Biztalk Services. ■

## Home Shopping Service

Home Shopping Service est une filiale du groupe M6 en charge de la vente à distance. Elle produit l'émission M6 Boutique depuis 1988 et s'est lancée dans le commerce en ligne avec trois grandes enseignes liées aux chaînes : M6 boutique, M6 boutique & Co sur satellite et Best of Shopping avec le meilleur du téléachat mondial.

Ces sites attirent plusieurs dizaines de milliers de clients avec des pics importants lors de certains événements. En effet, l'activité est soumise à des montées en charge lors des émissions, des événements marketing, des soldes... L'entreprise souhaitait donc que la plateforme soit la plus souple et la plus élastique possible pour supporter une plus grande fréquentation, qu'il est possible d'anticiper. Convaincu par les atouts du Cloud, Home Shopping Service se tourne vers Microsoft Azure. La solution leur permet de redimensionner facilement leur infrastructure. L'entreprise fait un choix économique en diminuant les interventions humaines et un choix stratégique pour disposer du meilleur de l'innovation dans des délais courts. Le déploiement de nouveaux serveurs se fait à la demande sans trop de complexité pour les équipes d'exploitation.

Plus spécifiquement, l'entreprise a fait le choix d'une approche purement PaaS pour le front office. A la clé : moins de tâches de gestion d'admini-

nistration des serveurs et des mises à jour automatiques.

Le nombre de fonctionnalités PaaS est également un vrai plus : Cloud Services, Azure Web Apps, Azure SQL Database, Media Services... La richesse du contenu applicatif a permis de réduire les développements et de bâtir des solutions beaucoup plus simplement et beaucoup plus rapidement. L'entreprise vient d'ailleurs de déployer les nouveaux services Azure Web Apps en conjonction avec le PaaS et le IaaS pour avoir une plateforme encore plus modulaire, plus économique.

En repositionnant les équipes qui effectuaient avant de la maintenance, la solution PaaS d'Azure a permis un gain humain important. Ces équipes se consacrent désormais à des activités à plus forte valeur ajoutée. L'entreprise dispose ensuite d'une plateforme robuste qui permet aux équipes techniques de se consacrer au développement de nouvelles fonctionnalités. Home Shopping Service dispose ainsi d'une plateforme agile via le Cloud pour gagner en souplesse et diminuer les coûts d'exploitation tout en répondant aux exigences commerciales et marketing. Le groupe M6, fort de ce succès, a déjà programmé d'autres projets comme le développement applicatif DevOps et l'implémentation de Media Services, pour publier des vidéos sur la chaîne de la TNT NRJ 12. ■



## Azure Service Fabric

Les applications actuelles sont monolithiques, avec des architectures peu flexibles et avec une montée en charge, parfois, très limitée. L'application est alors peu flexible et la moindre modification devient rapidement très contraignante, obligeant à redéployer toute l'application et lui faire repasser toutes les étapes de validation. Pour casser cette logique, il y a les microservices. L'idée est simple : au lieu d'une application monolithique, l'application est constituée de différents services (les microservices). Chaque service remplit une fonction précise et c'est l'assemblage de tous ces services qui forment l'application. Les services communiquent entre eux par

des API et ils sont indépendants les uns des autres. En cas de modification d'un service, vous ne redéployez que ce service et non l'ensemble. La plateforme Microsoft pour bâtir les applications micro-services s'appelle Service Fabric. Utilisée sur Azure elle peut tirer parti de ces caractéristiques : montée en charge, réplication, haute disponibilité, gestion de cycle de vie des services, etc. Un microservice peut prendre différentes formes : une application web ASP.Net ou Node.JS ou encore une application console. Cette approche microservice permettra d'éviter de modifier l'architecture applicative quand celle-ci atteint les limites de montée en charge. Cette architecture microservices est utilisée par Microsoft pour plusieurs services : Skype for Bu-

siness, Microsoft Intune, Event Hubs, DocumentsDB, Azure SQL Database, Bing, Cortana. Microsoft a décidé de libérer Service Fabric pour permettre à tout le monde d'utiliser une approche microservices.

Deux types de microservices sont disponibles :

- stateless : un service qui va utiliser un service de stockage de données pour stocker ces données, un peu comme aujourd'hui sur le Cloud
- statefull : un service qui va être capable de gérer et de stocker ces données persistantes

Pour développer ces microservices, le développeur dispose d'un kit de développement pour Visual Studio. A terme, Azure Fabric sera disponible pour Windows et Linux. A noter que cette plateforme fonctionne sur Azure mais aussi sur des Clouds privés ! ■



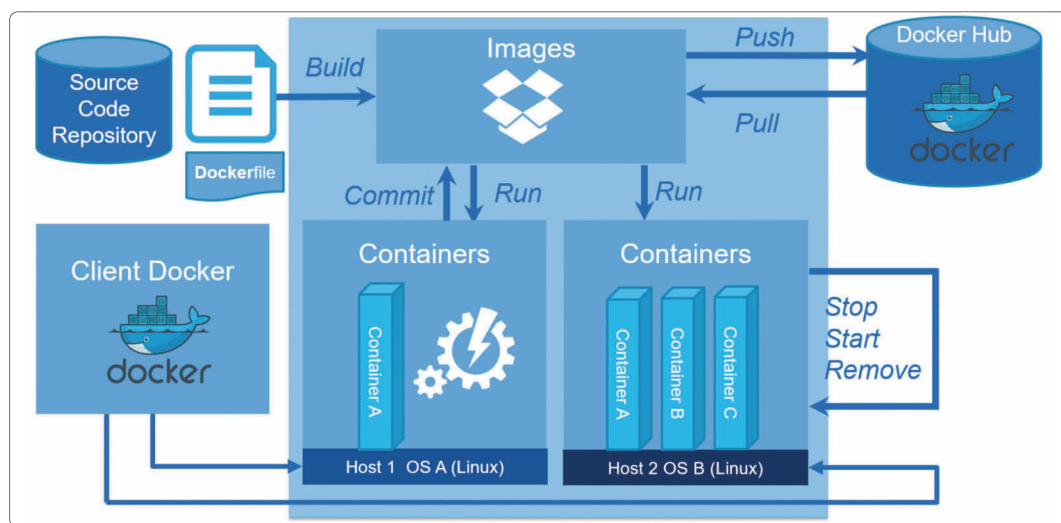
# Docker et les conteneurs : un choix opportun pour les architectures Micro-Services

Service Fabric n'est pas le seul environnement permettant de faciliter la conception et le déploiement d'applications bâties selon une architecture « Micro-Services ». Une autre approche repose sur la notion de conteneur, et sur leur mise en œuvre avec le framework Docker (ce qui n'exclut pas l'utilisation de Service Fabric puisqu'il pourra, à terme, également être utilisé pour déployer des conteneurs).

Le principe d'un conteneur est de donner l'illusion à un processus qu'il est le seul à s'exécuter sur la machine. Le principal avantage des conteneurs réside dans le fait qu'ils peuvent être lancés séparément sur la même machine tout en partageant l'OS ainsi que certaines bibliothèques. Ils offrent une plus grande rapidité de déploiement et de démarrage, ainsi qu'une réduction de la consommation de ressources. Techniquement, ces mécanismes ne sont pas nouveaux : ils sont implémentés sous diverses formes dans les mondes UNIX, Linux ou Windows. Mais l'émergence d'un nouvel environnement Open Source

de virtualisation par les conteneurs a suscité un intérêt manifeste des grands acteurs du Cloud, dont Microsoft, qui le propose en tant qu'extension dans Azure.

Cet environnement, c'est Docker. Il propose une abstraction des conteneurs LXC adossée à un framework pour définir leur construction et offrir la portabilité des déploiements inter-machines. Il permet ainsi de distribuer des applications bâties sur l'association de multiples conteneurs avec des ca-

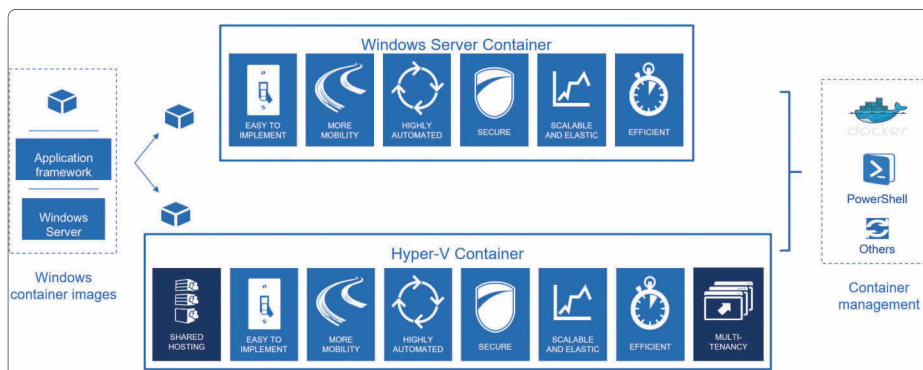


Fonctionnement de Docker

ractéristiques d'isolement similaires à celles d'applications s'exécutant dans des machines virtuelles, tout en évitant les contraintes liées au chargement en mémoire du système d'exploitation et de ses services complémentaires.

L'impact de Docker va bien au-delà des optimisations que suppose la virtualisation du conteneur vis-à-vis de celle de la machine. En effet, la facilité qu'il offre pour décomposer une application en conteneurs en fait un candidat de choix pour les

architectures Micro-Services. De plus, le modèle de développement et de déploiement qu'il propose permet d'accélérer le cycle de vie de l'application. La solution connaît un tel engouement sur les environnements Linux, que Microsoft a annoncé une nouvelle génération de conteneurs et un portage du moteur de Docker dans Windows Server 10. Le fonctionnement de Docker avec ces conteneurs Windows sera rigoureusement symétrique à celui que l'on connaissait déjà pour Linux. En complément, Microsoft a également annoncé une nouvelle option de déploiement de conteneur, les conteneurs Hyper-V. Ils offriront la pleine intégration multiplateformes de Docker, tout en conservant un niveau d'isolation plus élevé. Les applications développées pour les conteneurs Windows Server pourront ainsi être déployées dans des conteneurs Hyper-V sans modification, ce qui offrira une réelle opportunité de concrétiser le mythe du « Write once, run anywhere » dans un environnement multiplateformes et multi-applications.



Exécution des conteneurs Microsoft

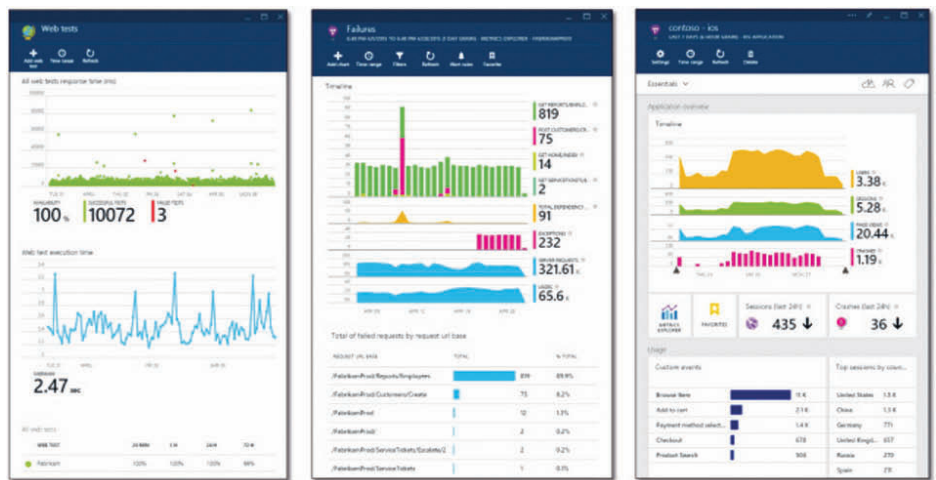
■ Stéphane Goudeau – Cloud Architect Microsoft DX

# Le cycle de vie des applications à l'heure du Cloud

Le cycle de vie des applications est un enjeu du DevOps et de toute équipe de développement. Avec Visual Studio Online et Visual Studio Application Insights, Azure fournit les services nécessaires pour gérer les applications, faire les builds et s'intégrer avec les environnements de développement.

Déployer des solutions de gestion de cycle de vie des applications (ALM) n'est pas suffisant pour faire de l'ALM. Il en va de même pour le DevOps ou toute autre technologie ou méthodologie. Il est nécessaire d'avoir les bons outils, les bonnes pratiques pour utiliser l'ALM et le DevOps et les intégrer dans la culture de l'entreprise comme au sein des équipes techniques. Le Cloud Computing facilite la mise en place d'une gestion ALM efficace en supprimant la phase de déploiement, souvent longue et fastidieuse. L'ALM en mode Cloud apporte une gestion centralisée, tout en minimisant l'administration.

Avec les contraintes de plus en plus fortes sur les technologies, la disponibilité des applications et un temps projet de plus en plus court, l'ALM et le DevOps deviennent un pilier central de vos équipes, notamment sur les notions d'intégration et de déploiement continu. Grâce aux services d'ALM Cloud vous allez casser les silos entre les équipes, le manque de communication et l'absence de centralisation des ressources.



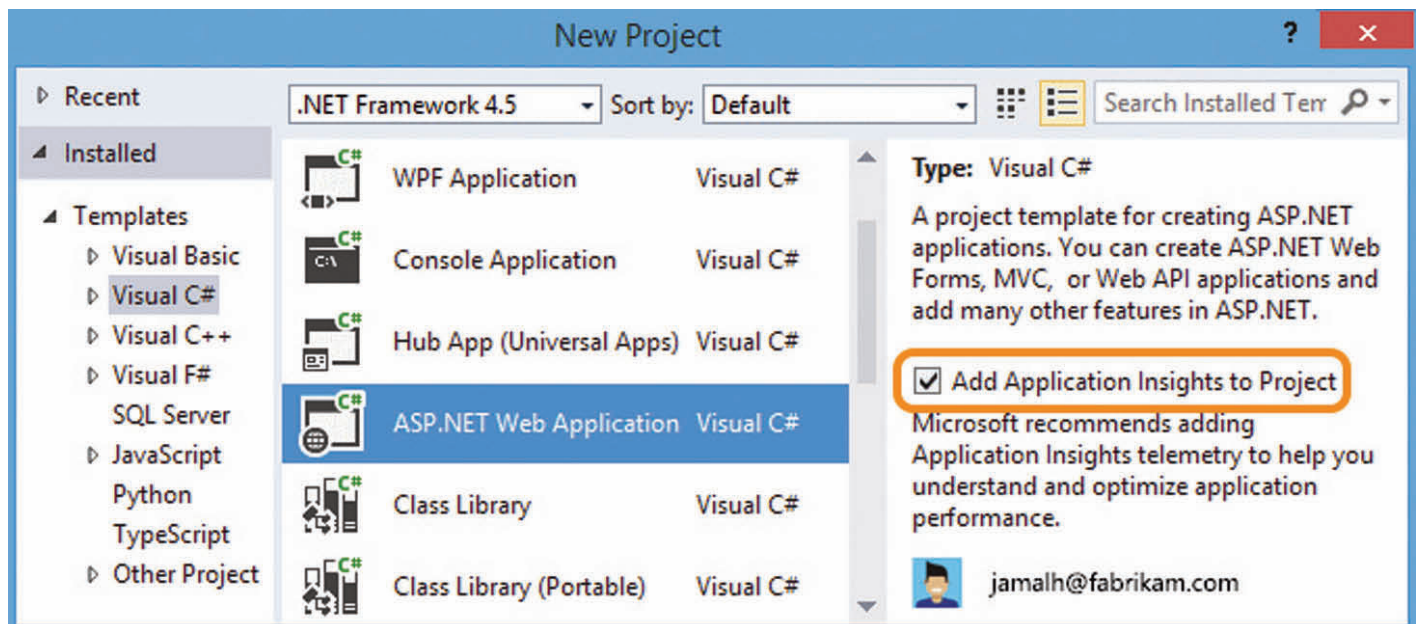
Portail du volume de télémétrie par application

## Visual Studio Online (VSO) : un ALM en mode Cloud

VSO est un service Azure dédié aux projets et à la gestion projet. Pour concevoir VSO, Microsoft a utilisé les fondations de Team Foundation Server, auxquelles les services Cloud ont été rajoutés.

VSO permet d'être très rapidement opérationnel, toute l'infrastructure étant gérée directement par VSO sans que vous ayez besoin d'intervenir.

Une solution ALM doit être agnostique et s'intégrer avec tous les environnements de développement



Ajout d'Application Insights dans un projet avec Visual Studio



du développeur. VSO se connecte avec Visual Studio, Eclipse, XCode et les clients Git. C'est une solution ouverte. Par exemple, pour le contrôle de version, vous avez le choix entre le référentiel Team Foundation ou Git !

VSO gère et héberge vos codes et projets dans Azure. Vous bénéficiez de tous les mécanismes de sécurité et de réplication des données de la plateforme. De plus, vos projets sont accessibles de partout. Où que vous vous trouviez, un simple navigateur Internet suffit. Les projets sont gérés dans un espace de travail unique, vous n'avez pas à jongler entre plusieurs outils et environnements.

Les équipes communiquent beaucoup sur les codes et les modifications à y apporter, VSO permet d'éditer et de gérer les discussions et les commentaires. Toutes les tâches, les actions, les exigences projets, sont centralisées dans l'espace projet de VSO.

L'évolution des projets et des plannings peut être suivie avec des tableaux Kanban. Vous pouvez aussi définir le périmètre de chaque utilisateur et l'affectation des ressources sur le projet ou encore ses différentes tâches. À tout moment, vous pouvez modifier, rajouter ou clore des tâches, des actions.

Pour résumer, le portail VSO c'est :

- La gestion des projets et des équipes
- Les discussion d'équipe
- Les ressources pour le build et les tests de charge
- La gestion du code source



### Visual Studio Application Insights : une vision 360° des applications

Visual Studio Application Insights (VSAI) permet de détecter et de diagnostiquer des bugs et des crashes applicatifs, de tracer l'usage des applications mobiles et des applications web, directement sur Azure ! VSAI fournit une vision 360° des caractéristiques et des métriques de vos applications grâce à des tableaux de bord personnalisables. Vous pouvez filtrer les métriques et les données selon vos besoins.

Vous pouvez par exemple suivre en temps réel la disponibilité de vos applications grâce au moniteur de disponibilité, très pratique pour les sites web. Le moniteur fournit le SLA, le succès ou l'échec des tests de disponibilités ainsi que le temps de réponse de vos applications.

## Application Insights

VSAI est disponible en 3 éditions : gratuit, standard et premium

	Gratuit	Standard	Premium
Nombre de terminaux	illimité	illimité	illimité
Session de données (par mois)*	illimité	illimité	illimité
Données brutes (durée de stockage)	7 jours	15 jours	30 jours
Autres données**	5 millions	15 millions	50 millions

\* inclus les sessions, les utilisateurs, les informations de terminaux

\*\* inclus toutes les données (événements, session, dépendances, métriques personnalisées, chargement des pages, etc.)

## VSO

Quand vous créez un compte VSO, vous bénéficiez de :

- 5 utilisateurs gratuits
- Gestion des tâches et des équipes
- Gestion des Work Items pour tous les utilisateurs
- 60 minutes de builds/mois
- 20 000 utilisateurs virtuels/mois pour les testeurs de charge.

Plusieurs éditions de VSO sont disponibles : de base, professionnel, avancé. Les abonnés MSDN disposent de l'édition Basic ou Advanced en fonction de leur abonnement.



	De base	Professionnel	Avancé
Nombre maximum d'utilisateurs par compte	illimité	illimité	illimité

Pour les services de build et de tests de charge, un paiement à l'usage est disponible.

VSAI est un service d'instrumentation fournissant les métriques nécessaires pour analyser, tracer et suivre la vie de vos applications. Il donne des informations sur les bugs, les problèmes d'exécution, le SLA, les performances, les logs.

VSAI supporte les principaux langages (C++, Java, PHP, JavaScript, Python...) et plateformes (Android, Azure, iOS, OS X, NodeJS, SharePoint, Windows Store, WordPress, etc.).

Pour pouvoir ajouter les applications dans VSAI, vous devez intégrer le SDK Application Insights à vos projets.

Par exemple, si vous développez des apps iOS, vous devez télécharger le SDK pour iOS puis le rajouter à votre projet XCode.

L'intégration de la télémétrie se fait en quelques minutes dans le code Objective-C pour déclarer la télémétrie puis préciser les mesures et les données qui seront envoyées à VSAI.

L'app iOS sera référencée quand elle sera utilisée. Automatiquement, les métriques seront récupérées et affichées dans les tableaux de bord.

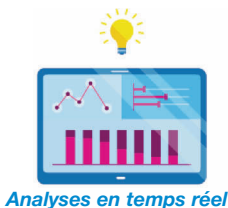
Pour tracer l'usage d'un site web ASP.Net, la procédure n'est pas très différente. Quand vous créez un nouveau profil VSAI pour une application ASP.NET vous allez récupérer le code JavaScript, et rajouter ce code à vos pages web, pour permettre d'installer la télémétrie sur le site web. ■



# Azure Mobile Engagement : dopez l'engagement de vos mobinautes

En mai 2014, Microsoft rachetait l'éditeur français Capptain, spécialisé dans les analyses mobiles. S'appelant désormais Azure Mobile Engagement, ce nouveau service Microsoft s'intègre directement dans la vision de la firme : Cloud First, Mobile First. En effet, les principes d'immédiateté et de contextualité sont des éléments clés à intégrer aux technologies d'aujourd'hui. Par exemple, de plus en plus d'entreprises ont une audience digitale mobile dépassant les 50%.

## Les 4 fondamentaux d'Azure Mobile Engagement



Analyses en temps réel



Plateforme Push



API ouvertes



Protection & Confidentialité

Azure Mobile Engagement apporte également aux entreprises une valeur business :

- Le service permet de mettre en place des campagnes mobiles par programmation sur toutes les plateformes et pour tous les publics visés.
- Il permet d'entrer en contact avec vos clients d'une manière plus personnelle et de manière non intrusive. Chaque client a ses spécificités, la communication doit donc être personnalisée.
- L'engagement mobile améliore la fidélisation des utilisateurs, les achats in-app, etc. Vous améliorez alors l'expérience utilisateur.
- Vous monétisez vos applications et vos offres en améliorant le ROI par la hausse de la fréquentation tout en proposant des opportunités d'achat directement via les applications.

### L'art de comprendre les utilisateurs

Il ne suffit pas de savoir publier une App mobile sur les différents App Store. Il est important de sa-

voir si elle est utilisée, par qui et de quelle manière. Les utilisateurs sont souvent submergés de notifications envoyées en masse par les applications, ce qui peut les frustrer et les inciter à désactiver les fonctions push, ou pire, supprimer les applications. Il est important de bénéficier d'indicateurs pour évaluer la performance et mesurer l'utilisation de chacune de ces apps afin de minimiser cet impact.

Azure Mobile Engagement va analyser des campagnes ciblées tout en personnalisant les notifications et les messages dans les apps, ce qui va permettre de comprendre et d'analyser les utilisateurs. L'activité sera alors analysée en temps réel. Vous avez ainsi la possibilité de tisser des liens avec vos utilisateurs.

Vous pouvez ainsi créer des scénarios d'engagement selon les profils utilisateurs, ou encore par

## Une tarification simple

Azure Mobile Engagement est un service sans engagement, ni frais d'annulation. La facturation se fait selon le nombre d'utilisateurs actifs mensuels.

rapport à leur localisation géographique. Grâce aux tableaux de bord, vous pouvez désormais savoir si telle campagne a été un succès, les points bloquants, si le taux de rétention est bon ou mauvais, si le message a été bien ciblé, etc. Azure Mobile Engagement est là pour créer et améliorer votre relation avec l'utilisateur.

Azure Mobile Engagement s'intègre avec des systèmes CRM, CSM... grâce à ses API. Vous pourrez ainsi étendre l'analyse des utilisateurs et mieux cibler vos campagnes.

A tout moment, vous pouvez modifier, adapter le message, la planification, la segmentation des utilisateurs.

Azure Mobile Engagement est disponible pour les apps Android, iOS, Windows Universal apps et Windows Phone. Les développeurs récupèrent et intègrent le SDK correspondant dans leurs apps. Azure Mobile Engagement est disponible également dans le monde entier. ■

## Transparence, protection des données et disponibilité : trois principes fondateurs d'Azure Mobile Engagement

Disponible dans le monde entier, Azure Mobile Engagement ne partage pas ni ne vend les informations et données utilisées et récupérées par le service.

La vie privée est un des fondements de la politique de confiance de Microsoft. Le service Azure Mobile Engagement s'engage à ne pas partager ou vendre les informations de vos utilisateurs. Microsoft s'engage sur la transparence des pratiques de confidentialité et sur le stockage des données. Azure a reçu plusieurs certifications internationales dont l'ISO / IEC 27018.



# Un écosystème illimité et dynamique avec **Azure Marketplace**

Avec la transition croissante vers le Cloud Computing des entreprises, le défi est de trouver une plateforme Cloud personnalisable pour répondre à des besoins spécifiques et trouver des solutions fiables, hautement disponibles, agiles et capables de monter en charge. Pour répondre à ces besoins, Microsoft Azure propose une boutique d'applications, à l'instar des stores pour smartphones : Azure Marketplace. Azure Marketplace peut se définir ainsi : une place de marché en ligne pour découvrir, acheter et provisionner des applications et services afin de compléter et étendre les fonctionnalités des services Azure.

Ce marché d'applications en ligne et de services permet aux startups et aux éditeurs de logiciels indépendants de proposer leurs solutions aux clients Azure partout dans le monde. Aujourd'hui, ce sont des milliers d'applications et solutions qui sont proposées. Azure Marketplace rassemble en une seule plateforme les écosystèmes partenaires de Microsoft Azure afin de mieux répondre aux besoins de nos clients et partenaires. Ceci permet d'améliorer les expériences existantes et de simplifier la recherche, l'achat et le déploiement d'une large gamme d'applications et de services en quelques clics.

Azure Marketplace propose actuellement des images de machine virtuelle, des extensions de machine virtuelle, des API, des applications, des services Machine Learning et des services de données. Elle couvre aussi bien les services SaaS, PaaS et IaaS.

Dès lors, l'écosystème d'Azure est évolutif et diversifié, que ce soit avec la Marketplace Azure, les nombreux partenariats technologiques (Oracle, IBM, Orange Business Services, Equinix, etc.), les éditeurs et communautés Open Source pour Linux ou les solutions Open Source disponibles directement dans le portail Azure et sur VM Depot (référentiel d'images virtuelles préconfigurées).



L'écosystème de la Marketplace

## Un déploiement en 5 minutes !

Pour déployer une solution Azure Marketplace, rien de plus facile :

- 1 Connexion au portail Azure
- 2 Nouveau service (bouton +)
- 3 Choisir Marketplace
- 4 Sélectionner la solution
- 5 Configurer et déployer

## Des solutions pour tout faire !

Les solutions disponibles dans la Marketplace sont réparties en catégorie : calculer, Web & mobile, données & stockage, analyses de données, réseau, médias, CDN, Cloud hybride, sécurité, développement, gestion, conteneurs.

Il suffit d'aller dans le type de solution souhaitée pour faire son choix (plus de 3000 solutions disponibles). Les dernières solutions Microsoft sont elles aussi disponibles (Windows Server, SharePoint, SQL Server).

De nombreuses communautés Open Source contribuent à la Marketplace, notamment sur les services Linux. Mais vous y trouverez aussi des éditeurs de services SaaS tels que SendGrid ou New Relic.

## Projet Oxford : pour des apps plus intelligentes

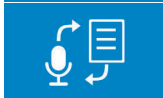
Disponible dans la Marketplace, le Projet Oxford de Microsoft aide les développeurs à implémenter des fonctions avancées dans leurs applications. Pour ce faire, le développeur peut déployer directement dans Azure différentes API à utiliser dans les applications :



**Face API** : reconnaissance et détection de visages



**Speech API** : ajout d'actions vocales aux applications



**Compute Vision API** : conçu pour le contenu visuel, tel que l'analyse des images, la génération de miniatures et l'extraction de caractères



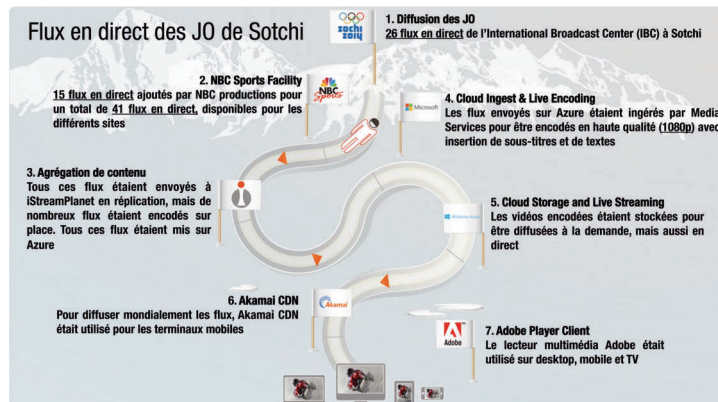
**Language Understanding Intelligent Service** : pour mieux comprendre le langage dans les applications



# Azure Media Services : gérez vos workflows média

Le paysage audiovisuel change rapidement et profondément : remise en cause du modèle économique, service à la demande, streaming, multicanal, nouveaux fournisseurs et diffuseurs. Il est indispensable aujourd'hui de pouvoir diffuser partout, que ce soit en direct ou à la demande. Ces flux vidéo sont consommés sur tout type de terminaux : PC, tablettes, smartphones. Se posent aussi les questions de la monétisation et de la sécurisation de ces contenus. Ces nouvelles exigences font du Cloud Computing la plateforme incontournable des médias.

Des solutions de Cloud Computing peuvent aider les diffuseurs (chaînes de télévision, diffuseurs en ligne), mais aussi les entreprises à construire des plateformes médias pour encoder les vidéos, créer des portails de vidéo à la demande (VOD) ou diffuser en direct des événements sportifs, des conférences... Le Cloud va gérer la montée en charge pour absorber le nombre de connexions, et ainsi adapter la qualité de la vidéo au réseau de l'utilisateur.



Les Jeux de Sochi en mode Azure

service pour être encodés et stockés. Dans le second, la vidéo est streamée en direct par Azure Media Services. Les fichiers seront indexés durant l'upload.

**2 Encodage :** étape essentielle. L'encodage permet de transformer les séquences dans un format et une qualité définie. L'encodage permet d'adapter la qualité selon le débit de

## Qu'est-ce qu'Azure Media Services ?

Avec Azure Media Services, vous disposez d'un ensemble de services dédiés à la gestion de votre workflow média. Par workflow on fait référence à l'acheminement de la vidéo produite par le ou les utilisateurs depuis sa création jusqu'à sa distribution à une audience spécifique.

Les différentes étapes du workflow sont :

- Phase d'ingest : une fois la vidéo créée, envoi de la vidéo dans un espace de stockage
- Préparation du contenu : encodage de la vidéo en fonction des formats de sortie souhaités
- Sécurisation du contenu : DRM ou chiffrement des vidéos
- Diffusion du contenu : Streaming/Téléchargement via un lien direct/Progressive Download, Azure Media Services vous permettra de répondre à chacune de ces étapes.

diffusé à la demande ou en direct sur différents terminaux (par exemple : téléviseurs, PC et appareils mobiles). Vous pouvez créer des workflow médias de bout en bout en utilisant uniquement Media Services. Vous pouvez aussi choisir d'utiliser des composants tiers pour certaines parties de votre flux de travail (par exemple : en encodant avec un encodeur tiers). Le contenu est ensuite téléchargé, protégé, emballé et remis à l'aide de Media Services. Azure Media Services propose 4 étapes du workflow de publication digital : upload de contenu, encodage, protection et la distribution.

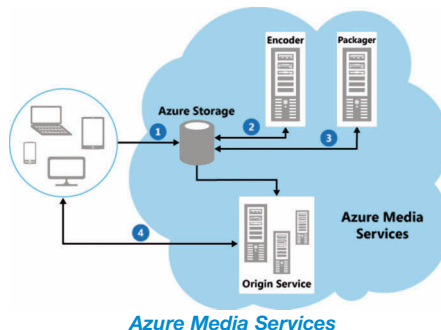
connexion de l'utilisateur. De nombreux formats sont supportés en entrée et en sortie. Et il est possible de traiter plusieurs vidéos simultanément et de définir des queues de traitements.

**3 Protection du contenu :** la protection des contenus vidéo est cruciale pour les diffuseurs et les créateurs. Azure Media Services intègre par défaut de nombreux mécanismes pour chiffrer les vidéos et gérer les droits. Le contenu est chiffré dynamiquement (norme AES et chiffrement PlayReady). La gestion des droits numériques est assurée par PlayReady. Les droits numériques permettent d'autoriser, ou non, un utilisateur à lire une vidéo.

**4 Distribuer les contenus :** Azure Media Services permet de diffuser très facilement les vidéos. Plusieurs solutions sont offertes aux diffuseurs : chargement dynamique des séquences sur le terminal de l'utilisateur, téléchargement du contenu par l'utilisateur. Concernant la diffusion, la bonne pratique est de s'appuyer sur notre CDN. La solution Microsoft vous permet également de bénéficier du Dynamic Packaging, qui permet de délivrer les flux vidéos depuis n'importe quel appareil, n'importe quel protocole (Smooth Streaming, HLS V3-V4, HDS, MPEG Dash) en toute

## Les briques d'Azure Media Services

Microsoft Azure Media Services est une plateforme extensible basée sur le Cloud qui permet aux développeurs de créer des applications évolutives de gestion et de diffusion de médias. Media Services est basé sur les API REST qui permettent de télécharger, stocker, encoder et emballer en toute sécurité du contenu vidéo ou audio destiné à être



Azure Media Services

**1 Upload :** le contenu, typiquement des flux vidéo. Il existe deux cas de figure : soit il s'agit de fichiers vidéo, soit il s'agit de flux en direct. Dans le premier cas, les fichiers seront chargés dans le



sécurité (voir ci-dessus). Vous pouvez définir vos stratégies d'accès aux contenus (localisation, date, durée de l'accès). Azure Media Services permet de faire de la diffusion adaptative selon la qualité de connexion de l'utilisateur.

### Quels usages ?

Media Services répond à plusieurs usages :

- Service de VOD supportant tous les principaux terminaux du marché
- Diffusion en direct d'événement (conférence interne, événement sportif, etc.)
- Archivage de contenus multimédias
- Digital Asset Management (DAM) et Plateforme de vidéos en ligne (OVP) : Azure Media Services permet de gérer les ressources numériques (stockage, indexation, recherche, diffusion) et de déployer très rapidement une plateforme de gestion et de diffusion en ligne personnalisée (par exemple, pour un événement ou pour une chaîne interne).

## Des événements planétaires en direct !

### Les Jeux de Sochi en mode Azure



La diffusion des Jeux Olympiques est un moment délicat pour les chaînes de télévision concernées. Il faut assurer la diffusion (en ligne, sur mobile, à la télévision), fournir de plus en plus d'informations aux spectateurs. NBC Sports Group a utilisé un large éventail de solutions et de services Microsoft Azure pour diffuser les JO d'hiver de Sochi. Durant les 18 jours de compétitions, le site sochi2014.com était suivi par plus de 100 millions de fans et a diffusé en streaming 6 000 heures (pour 5 diffuseurs

et dans 22 pays), soit plus de 100 To de stockage et 500 milliards de transactions. Ainsi, plus de 2 millions de personnes ont regardé la demi-finale de hockey opposant les USA au Canada. Le site Web s'est appuyé sur Azure et Azure Media Services. Des apps mobiles étaient aussi proposées, sur Windows Phone.

### La Coupe du Monde 2014 sur un nuage



La Coupe du Monde de football 2014 a été un succès planétaire et les supporters pouvaient voir les matchs directement sur un terminal mobile ou un PC grâce aux flux vidéo diffusés en direct. Cette diffusion a été possible grâce au Cloud Computing et à Azure Media Services qui était au cœur de la diffusion multi-écran. Azure délivrait les flux à de nombreux diffuseurs dans plus de 10 pays.

### Blinkbox : vidéo à la demande

Blinkbox est un service de VOD délivrant de l'audio, de la vidéo et tout autre média sur Internet sans opérateur, contrôlant ou distribuant le contenu. Un des défis de Blinkbox est de diffuser les contenus à des millions d'abonnés sur tous les terminaux (consoles, tablettes, smartphones et TV connectées). Blinkbox s'est tourné vers Azure. Azure permet d'encoder les films, de les injecter dans le catalogue très rapidement et ainsi de les rendre disponibles. Le stockage illimité du Cloud est essentiel, car Blinkbox ajoute chaque jour, plus de 1,5 To de vidéos ! Grâce au Cloud, Blinkbox diffuse son catalogue à plus d'un million d'abonnés chaque mois et le service propose les contenus en Full HD et la 4K est en préparation. ■

## Brainsonic : une plateforme vidéo à la demande complète



Brainsonic est un acteur incontournable pour diffuser des événements en direct ou à la demande. Il diffuse, notamment, des dizaines de sessions et les keynotes des Microsoft TechDays. Leurs solutions vidéo sont utilisées par de nombreuses entreprises (TF1, Canal+, M6, Sodexo, L'Oréal...). Les solutions Brainsonic répondent à deux problématiques importantes de la vidéo : le DAM et l'OVP. Le DAM est la gestion des ressources numériques (Digital Asset Management). Le DAM permet d'alimenter, d'annoter, de classer, de stocker, de rechercher et de diffuser des ressources numériques (images fixes, audio, documents multimédias, vidéo, fichiers bureautiques). L'OVP (Online Video Platform) est une plateforme de gestion et de diffusion des contenus vidéo. La plateforme Brainsonic utilise les briques techniques de Microsoft Azure. Brainsonic Media Center est la plateforme globale

et personnalisable de gestion et de diffusion des médias. Media Center est une médiathèque numérique pour gérer, publier, diffuser, valoriser et socialiser les contenus. Vous pouvez encoder et transformer tous vos contenus pour les stocker et les diffuser. Cette plateforme se compose de plusieurs services SaaS tels que Cloud Video Center et Cloud Media Drive. Cloud Video Center est une plateforme vidéo en ligne pour les entreprises. Elle offre une gestion globale des vidéos et assure une diffusion sécurisée. Les contenus sont accessibles sur n'importe quel terminal. La diffusion peut se faire sur des chaînes sociales telles que YouTube. Cloud Media Drive est la solution de gestion et de transformation des médias. Un outil workflow permet de définir et d'organiser les flux et les contenus. Ce service a l'avantage de permettre le travail collaboratif et d'être personnalisable. ■

## Azure CDN : l'élément clé de la diffusion vidéo



Une des problématiques dans la diffusion de contenus vidéo réside dans la latence et la qualité du réseau. Lors d'une retransmission en direct d'un événement, il ne doit pas y avoir de saccade ni de coupure des flux. Pour améliorer la disponibilité et réduire la latence, Azure Media Services peut s'appuyer sur Azure CDN afin de cacher le contenu au plus proche de l'utilisateur final. Le CDN est déployé mondialement. Il permet d'optimiser les connexions réseau et de rapprocher le contenu et l'utilisateur. Et vous gérez mieux les pics de charges. Azure CDN est déployé dans de nombreux pays (Amérique, Europe, Asie, Australie).

## WildMoka : réinventer le copier-coller

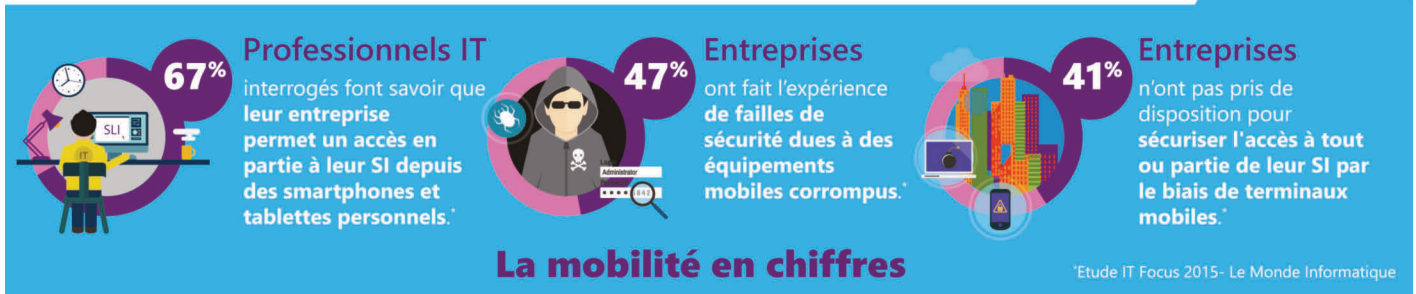


Moments Share est une plateforme qui propose aux utilisateurs de sélectionner une séquence vidéo, de la couper, de la partager sur les réseaux sociaux. Cette plateforme a séduit des chaînes de télévision telles que D8, Canal+, NRJ 12. L'outil est aussi disponible pour les community managers des chaînes et pour le grand public. Le pitch de WildMoka résume la philosophie de la plateforme : « réinventer l'interaction audiovisuelle en permettant aux téléspectateurs de partager et d'enrichir en temps réel du contenu télévisuel sur les réseaux ». La plateforme s'appuie tout naturellement sur la

puissance du Cloud. L'outil fonctionne en temps réel. WildMoka permet de partager de courtes vidéos, mais aussi de monétiser le contenu. La plateforme de WildMoka et son socle Azure ont été utilisés par Canal+ pour fêter ses 30 ans. WildMoka a créé un générateur de vidéo sur le site Internet de Canal+. Les internautes génaient instantanément des vidéos personnalisées en agrégeant des séquences d'archives de la chaîne, créant ainsi leur propre épisode de la série Bref. En à peine 3 jours, plus d'un million de vidéos ont été générées, 200 000 en quelques heures ! ■

# La gestion de la mobilité : un enjeu

L'essor des tablettes et des smartphones est l'opportunité pour les organisations d'offrir à leurs collaborateurs la possibilité de travailler en toute situation. Ainsi, 67 % des entreprises donnent accès à une partie de leur SI depuis des terminaux mobiles personnels(\*).



Si la mobilité présente des avantages indéniables pour améliorer la productivité d'une entreprise, elle constitue cependant une faille de sécurité potentielle pour cette dernière. En effet, les équipements mobiles constituent une porte d'entrée supplémen-

taire au SI des entreprises et donc également un facteur additionnel de vulnérabilité. Ce risque est d'ailleurs avéré puisque, selon une étude du magazine Le Monde Informatique, 47% des entreprises interrogées ont fait l'expérience de failles de sécurité dues à des

équipements mobiles corrompus(\*). Bien que la majorité des entreprises soient bien conscientes de cette situation, 41% d'entre elles n'ont pas pris de disposition pour sécuriser l'accès à tout ou partie de leur SI par le biais d'équipements mobiles(\*).

*“ Le véritable défi des organisations aujourd'hui est donc de trouver le bon équilibre entre la productivité de leurs collaborateurs et la sécurité de leur SI. ”*

## Enterprise Mobility Suite

Enterprise Mobility Suite (EMS) vous propose une solution de bout en bout permettant de garantir la productivité des collaborateurs quel soit le lieu depuis lequel ils se connectent et l'équipement utilisé, tout en assurant la sécurité et le contrôle IT.

### Les 4 composants d'Enterprise Mobility Suite :

EMS repose sur 4 grands piliers : la gestion hybride des identités avec Azure Active Directory Premium, la gestion des équipements et applications mobiles avec Microsoft Intune, la protection des données avec Azure Rights Management et enfin la détection des menaces sur le réseau de l'entreprise avec Advanced Threat Analytics. Vous trouverez ci-dessous les principales fonctionnalités de chacun de ces composants :

#### → Azure Active Directory Premium

- Réinitialisation du mot de passe en libre-service : un mot de passe pouvant être réinitialisé en toute autonomie par l'utilisateur grâce à une vérification de son identité afin de garantir une procédure simple et sécurisée.

- Personnalisation du portail utilisateur : un portail d'applications personnalisable selon le profil utilisateur et avec une page d'accueil aux couleurs de votre organisation.

- Des identifiants uniques : une ouverture de session unique (SSO), pré-intégrée à plus de 2400 applications SaaS du marché, offrant à vos utilisateurs la possibilité d'accéder à l'ensemble de leurs applications avec des identifiants uniques.

- Authentification multi-facteurs : une authentification à plusieurs facteurs pour les applications critiques : vous pouvez vérifier l'identité d'un utilisateur via un sms, un appel ou une application sur mobile.

- Rapports de sécurité avancés : des comptes rendus de sécurité avancés permettant de voir les utilisateurs qui se connectent à partir de sources inconnues, ceux qui essuient de nombreux échecs lors de tentatives de connexion, etc.

#### → Microsoft Intune

- Portail en libre-service : mise à disposition d'un portail d'entreprise en libre-service sur lequel les utilisateurs peuvent enregistrer leurs équipements en toute autonomie.

- Administration simplifiée des équipements et applications : enregistrement en masse des équipements grâce à Apple Configurator ou à un

compte de service, possibilité d'interdire et/ou de forcer l'installation d'applications depuis la console d'administration.

- Accès conditionnel aux ressources de l'entreprise : possibilité de limiter l'accès à Exchange aux équipements inscrits et de bloquer l'enregistrement dans Microsoft Intune et/ou l'accès aux applications si l'équipement n'est pas conforme aux politiques de l'entreprise.

- Protection des données sensibles de l'entreprise : possibilité de limiter les actions telles que copier, coller, enregistrer en dehors de l'écosystème des applications gérées.

#### → Azure Rights Management

- Protection de tous les types de fichiers : restriction des droits d'ouverture, modification, impression ou transmission des documents, mails ou bibliothèques Sharepoint en fonction du profil, de l'équipement et du lieu depuis lequel l'utilisateur se connecte.

- Révocation des droits : possibilité de révoquer des droits préalablement appliqués à un fichier.

- Protection depuis tous les équipements : possibilité de sécuriser un fichier depuis tous les types d'équipements (téléphones, tablettes, PC) sur l'ensemble des plateformes (Windows, OS X, iOS, Android et Windows Phone).





# prioritaire pour les entreprises

- Partage d'un fichier protégé avec l'extérieur de l'organisation : la protection reste appliquée aux données, mêmes si celles-ci sortent des limites de votre entreprise.

## → Advanced Threat Analytics (ATA)

- Détection rapide des menaces : une détection rapide des activités suspectes grâce à une analyse de l'ensemble du système de l'entreprise (AD, Exchange Server, SharePoint Server, SIEM logs). La mise en place de cette solution on premise est simple et ne nécessite pas de mettre en place des règles, des points de comparaison ou encore des seuils d'alertes.

- Adaptation au même rythme que les cybercriminels : un système basé sur l'auto-apprentissage permettant d'identifier les comportements anormaux d'une entité (utilisateurs, appareils et ressources) et de s'adapter aux changements de votre organisation.

- L'essentiel des informations : un journal des attaques clair, fonctionnel et interactif montrant les activités de l'entreprise en quasi-temps réel.

- Des signaux d'alerte uniquement quand c'est néces-

saire : une comparaison du comportement de l'entité s'effectue avec son profil, mais aussi avec les autres utilisateurs afin de n'émettre un signal d'alerte qu'après vérification qu'une activité suspecte est bien en train de s'opérer.

## Azure RemoteApp

Comment rendre accessible une application simplement depuis l'ensemble des équipements ? Les organisations sont souvent confrontées à cette problématique. Grâce à Azure RemoteApp, les utilisateurs peuvent utiliser leurs applications depuis l'ensemble de leurs équipements (Android, iOS, OS X, Windows) comme si elles étaient installées

localement. En réalité, elles sont stockées et exécutées sur la plateforme fiable Microsoft Azure et/ou sur site, selon l'option de déploiement retenue. Microsoft Azure allie l'expérience des applications Windows aux puissantes fonctionnalités des services Bureau à distance offrant ainsi la possibilité aux organisations de faire monter en puissance une application sans investir massivement. Azure RemoteApp propose deux options de déploiement flexibles :

- En mode Cloud : l'application ainsi que les données sont stockées dans Microsoft Azure.

- En mode hybride : avec cette option, Azure RemoteApp s'appuie sur Microsoft Azure pour accéder en toute sécurité à des ressources sur site. ■



## Quadrants Gartner 2015 : La suite Enterprise Mobility reconnue

Aujourd'hui, Microsoft est un des seuls acteurs à être reconnu dans les trois Magic Quadrants de Gartner. Nous pensons que cela vient ainsi valider la proposition de valeur que nous souhaitons mettre à disposition de nos clients.

Un des leaders de  
Client Management  
Tools\*

Un des leaders  
d'Enterprise Mobility  
Management Suites\*\*

Un des leaders d'Identity  
and Acces Management  
as a Service\*\*\*

Graphiques créés par Microsoft, basés sur les recherches de Gartner.

\*Gartner, Magic Quadrant for Client Management Tools, Kevin Knox | Terrence Cosgrove, 11 Juin 2015

\*\*Gartner, Magic Quadrant for Enterprise Mobility Management Suites, Terrence Cosgrove | Rob Smith | Chris Silva | John Girard | Bryan Taylor, 08 Juin 2015

\*\*\*Gartner, Magic Quadrant for Identity and Access Management as a Service, Worldwide, Gregg Kreizman | Neil Wynne, 04 Juin 2015

Gartner ne cautionne aucun fournisseur, produit ou service décrit dans ses publications de recherche, et ne recommande aucunement aux utilisateurs de technologies d'opter uniquement pour les fournisseurs les mieux classés ou distingués d'une autre façon. Les publications de recherche de Gartner reflètent les opinions de son bureau d'études et ne doivent pas être interprétées comme des déclarations de fait. Gartner rejette toute garantie, explicite ou implicite, relative à cette étude, y compris les garanties de qualité marchande ou d'adéquation à un usage particulier.



# Azure et les données

La donnée est omniprésente. Elle est partout, dans les applications, les sites Internet, le e-commerce. De plus en plus de données sont générées par les utilisateurs, les objets connectés, les applications, etc. Les données peuvent être structurées, semi-structurées ou non-structurées, avec des formats et des volumes multiples. Dès lors, on peut se demander quoi faire de ses données. Comment les stocker, les gérer, les analyser, les présenter. L'entreprise a besoin d'outils, de briques techniques autour de la donnée. Azure propose une plateforme de données s'adaptant à tous vos besoins.

Azure est une véritable plateforme de données, gérant tout, de leur capture à leur traitement, en passant par leur stockage.

Il y a deux grands usages de la donnée :

- Les transactions entre services et applications qui nécessitent du stockage, une base de données
- L'analyse des données

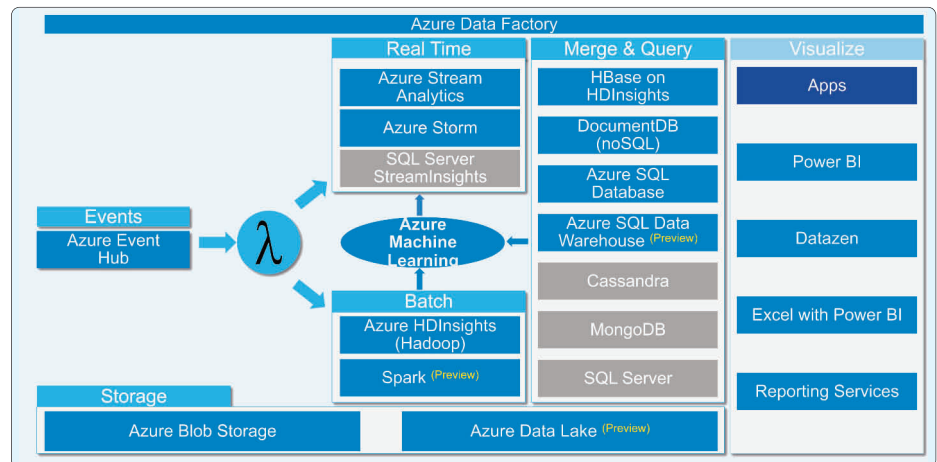
Dans la donnée, il y a la donnée en quasi-temps réel provenant de flux d'événements (par exemple : des objets connectés), de capteurs, de sites de commerce, etc. Ces flux doivent être immédiatement analysés afin d'avoir rapidement une vue d'ensemble. Toutes les données n'ont pas besoin d'un traitement en temps réel, c'est ce que l'on appelle les traitements batchs. Ces traitements nécessitent plus de temps et concernent les données étalées sur une durée plus longue.

Chaque type de traitement, et chaque type de données, a des contraintes différentes sur le stockage, le traitement, l'analyse et la visualisation, compte tenu des exigences changeantes selon la nature de la donnée.

## L'architecture lambda

Une des limites du Big Data, et d'Hadoop, est de pouvoir faire des traitements Batch et les traitements temps réels des données. Pour résoudre cette problématique, une nouvelle infrastructure a été imaginée : l'architecture lambda. Le Big Data « classique » ne permet pas de répondre à tous les besoins et il est très difficile, voire impossible, dans faire à la fois du batch et du (quasi) temps réel dans une seule et même architecture. Généralement, deux architectures séparées sont déployées. Le traitement « temps réels » est sur les données au fil de l'eau, au fur et à mesure qu'elles rentrent dans le système, sans stockage préalable. Le traitement batch nécessite un stockage préalable. Ce traitement est idéal pour des inventaires par exemple. Hadoop est la solution parfaite pour le stockage et le traitement.

L'architecture Lambda repose sur une architecture Y. Les données ont deux routes de traitements (batch ou stream – temps réel). Elles peuvent passer par les deux traitements. L'architecture Lambda possède



Architecture Lambda

trois couches : batch, stream et services. On peut rajouter une quatrième couche : la capture des données pour alimenter l'architecture Lambda. La couche service est là pour indexer les résultats, les traitements et les données.

Une architecture Lambda n'impose aucune technologie, vous pouvez utiliser les outils que vous souhaitez et les assembler. Vous pouvez déployer cette architecture on-premise, sur le Cloud (public ou hybride). Mais assembler des composants très différents n'est pas toujours simple.

Azure est une plateforme idéale pour concevoir et déployer une architecture Lambda. Azure possède les outils nécessaires pour la créer et son gros avantage réside dans l'intégration des différents services entre eux.

Comme le montre le schéma d'architecture, Azure supporte toutes les couches de l'architecture Lambda :

- Capture des données : pour récupérer les données, connecter des IoT à l'architecture... vous utiliserez Azure Event Hub. Ce service collecte les données et les événements des objets connectés, d'applications, de réseaux sociaux. Vous pouvez y connecter n'importe quel flux de données.
- Couche temps réel : sur Azure, deux services sont disponibles pour l'instant, Azure Stream Analytics et Azure Storm. Stream Analytics se connecte di-

rectement à l'Event Hub pour recevoir à la volée les données. Azure Storm est l'implémentation d'Azure Apache Storm, couche d'analyse au-dessus d'Hadoop

- Couche batch : elle repose sur une architecture Hadoop classique. Vous déployez des clusters Hadoop (HDInsight) pour stocker et traiter les volumes de données. Vous pouvez utiliser Apache Spark à la place d'Hadoop pour les traitements.
- Couche service : Azure vous donne l'embarras du choix, HBase (dans HDInsights), DocumentDB, SQL Database, SQL Server, Cassandra, MongoDB.

## Une plateforme de données complète

Pour répondre à l'ensemble de ces usages, Azure propose une plateforme de données complète. Pour les données transactionnelles, vous utiliserez SQL Database, pour du Big Data, HDInsight, pour des données non-structurées, DocumentDB. Et Azure se connecte à d'autres services Cloud de données, aux apps mobiles et aux données internes.

## SQL et Azure

Azure vous permet de déployer très facilement des bases de données relationnelles. Vous pouvez soit utiliser SQL Server (déployé dans une machine virtuelle) ou d'utiliser SQL Database, la base relation-

nelle d'Azure qui est l'implémentation en mode PaaS de SQL Server. SQL Database, étant un service hébergé dans Azure, réduit au minimum l'administration et bénéficie de tous les avantages du Cloud : montée en charge, disponibilité de 99,99 %, conception spécialement pour les applications Cloud. Nous parlons ici de SQL Database : unitairement une base est limitée à 500 Go, mais SQL Database permet de mutualiser plusieurs bases comme une seule base donc on parle ici de plusieurs petaoctets disponibles. Elastic Database permet de mutualiser et d'ajuster en fonction de ses besoins. Vous supprimez toutes les contraintes matérielles. SQL Server, dans une machine virtuelle, vous permet de migrer en douceur vos bases on-premise, de pouvoir utiliser des bases dépassant 1 To.

Vous pouvez choisir entre deux modèles de bases SQL Database :

- Base de données unique : ces bases sont totalement isolées et optimisées
- Base de données élastique : ce modèle a été spécialement pensé pour les services SaaS et les applications nécessitant une très forte montée en charge sans perte de performance. Grâce à ce service, nous pouvons dépasser la limite unitaire d'une base

Le service SQL Database est disponible en niveau standard et premium. En niveau standard, la base de données ne peut pas dépasser 250 Go, 500 Go en premium.

### DocumentDB : le NoSQL en vedette

En dehors des données relationnelles et structurées, il existe toutes les autres données. Le modèle relationnel n'est pas adapté à tous les usages et encore moins à toutes les données qui sont aujourd'hui de tous types, de toute provenance (IoT, média, CRM, réseaux sociaux, etc.). Le NoSQL est un modèle non-relationnel adapté à ces données diverses et hétérogènes.

Les applications exigent des volumes de données toujours plus importants pour les traiter et les consommer. Les schémas de données peuvent aussi changer rapidement ou encore utiliser des données sans aucun schéma de données, juste pour stocker et traiter telle ou telle donnée. DocumentDB répond à ces besoins. Il est possible de réaliser des requêtes ad hoc en SQL, supporter les documents JSON, utiliser JavaScript pour programmer des procédures stockées, des déclencheurs.

### Une plateforme, mais pas seulement

Il existe différentes manières d'utiliser les données stockées. L'une des possibilités est d'utiliser un moteur de recherche dans les applications Web et mobiles. Azure propose Azure Search.

### Azure Search

Azure Search apporte de l'intelligence à la recherche à travers toutes les sources de données, ce qui peut devenir rapidement complexe. Ce moteur de recherche permet des suggestions ainsi que de la recherche géospatiale.

### HDInsight

HDInsight est le service managé Hadoop. Hadoop est un projet de la communauté Open Source Apache pour stocker, analyser et traiter d'énormes volumes de données (jusqu'à plusieurs Petaoctets).

HDInsight s'articule autour de trois idées :

- Une architecture par cluster : c'est la base même d'Hadoop.
- La possibilité de stocker en dehors du cluster, dans le service de stockage Azure. Ceci apporte une meilleure souplesse et permet de tirer parti de l'élasticité naturelle offerte par le Cloud.
- L'exploitation des données : connectivité et export vers des outils familiers tels que Excel, Power BI, Office 365.

Les données stockées dans votre cluster n'ont un intérêt que si elles sont exploitées, manipulées et traitées. HDInsight permet de connecter les outils de BI à votre plateforme « Big Data ». L'add-in Power Query pour Excel permet de récupérer les exports de données provenant de HDInsight. Mais HDInsight s'ouvre aussi à SQL Server et Power BI.

### SQL Data Warehouse

Le service SQL Data Warehouse (entrepôts de données) est destiné à des usages analytiques pour des volumes de données très élevés avec des traitements massivement parallèles. Avec ce service, on fournit un programme, PolyBase, qui permet d'interconnecter Data Warehouse avec Hadoop (ce service va chercher les données dans le stockage structuré ou dans Hadoop). À noter qu'on décorrèle stockage et compute donc le compute n'est payé qu'à l'usage (contrairement aux solutions concurrentes) : vous pouvez mettre en pause vos entrepôts de données et donc arrêter la facturation de la puissance de calcul. Si vous êtes habitué à SQL Server vous ne serez pas perdu, car ce service reprend les mêmes principes. Le service est entièrement managé. Il s'intègre également avec Power BI, Machine Learning, HD Insight et Data Factory.

### Azure Data Lake

Azure Data Lake est un entrepôt destiné à stocker tout type de données (à la différence de SQL Data Warehouse qui est dédié aux données structurées). Il fournit un service de stockage virtuellement infini pour tout type de données et présente l'avantage de pouvoir être interrogé par n'importe quel type de pla-

teforme Big Data (Hadoop et Spark) grâce au support de HDFS.

### Et bien plus encore...

Azure est une plateforme de données complète pour la capture des données, le stockage, l'analyse et la présentation. En plus des services cités ci-dessus, Azure dispose de plusieurs autres services, à savoir :

- Azure Stream Analytics : service managé de traitement de données temps réel (« complex event processing »). Avec Stream Analytics, l'utilisateur n'a donc pas à se soucier de l'infrastructure sous-jacente. Ici on est opérationnel en quelques minutes.
- Apache Storm for HDInsight : Storm est une solution distribuée à tolérance de panne et Open Source pour les traitements temps réel d'événements. À la différence de Stream Analytics, celui-ci n'est pas managé, mais apporte plus de souplesse dans les choix d'architecture.
- Apache Spark for Azure HDInsight : un des projets Apache les plus populaires. Il permet de traiter des requêtes beaucoup plus rapidement qu'avec Map Reduce. Il se déploie sur un cluster HDInsight.
- Azure EventHub : service managé capable de capturer des données et de gérer des millions d'événements par seconde. L'équivalent non-managé est Kafka (où tout doit être mis en place par l'utilisateur final).
- Des services tiers accessibles depuis la Marketplace : Cassandra par DataStax, Mongo DB, Neo4J. ■

## V-Traffic

V-Traffic est un service d'information trafic, disponible dans des systèmes de navigation, sur mobile, ainsi que sur le site Web. Derrière ce service, il y a MediaMobile, un des leaders du marché pour l'information trafic en temps réel pour la France et l'Europe. Pour réaliser la cartographie du trafic, le service calcule et récolte des millions de données de différentes sources (météo, voitures, open data). Ces données sont traitées et affichées quasiment en temps réel. Le Cloud Azure a été choisi pour supporter les forts pics de charges lors d'événements exceptionnels, comme les grands week-ends ou les départs en vacances. V-Traffic travaille avec des technologies Microsoft et Open Source. L'intégration des technologies non Microsoft dans Azure n'a pas posé de problème, notamment, sur une brique cruciale pour V-Traffic, la cartographie qui tourne sur des machines virtuelles Linux. La disponibilité d'Hadoop, HDInsights, a été un élément important, car le Big Data est un enjeu stratégique pour V-Traffic qui traite des millions de données par seconde. ■



# Machine Learning : la révolution

L'apprentissage automatique correspond au processus de création de modèles statistiques afin d'apprendre des données existantes et d'effectuer une prédiction sur les données futures.

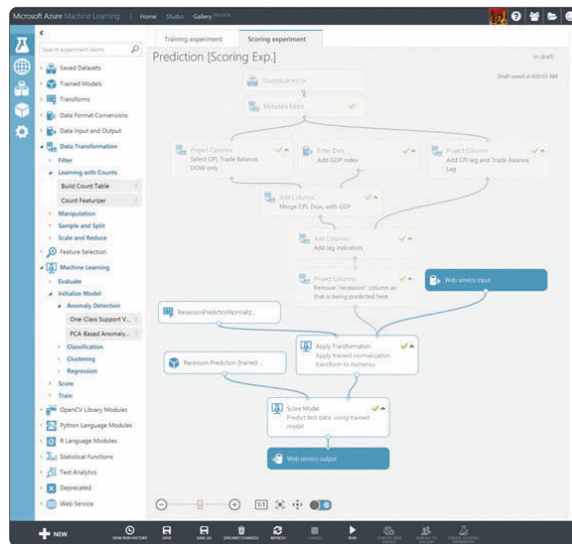
Le Machine Learning nécessite deux étapes clés :

- Une étape d'apprentissage des données
- Une étape de mise en production du modèle

Azure Machine Learning (ML) qui est un puissant service d'analyse prédictive dans le Cloud qui permet de créer rapidement des modèles statistiques. L'étape la plus importante est la collecte et la préparation des données. Souvent, la collecte et la préparation représentent 70 % de la mise en œuvre d'une solution de ML. La préparation et la transformation des informations, ainsi que les analyses et affichage des résultats constituent les étapes suivantes.

Le Machine Learning apprend des données, des analyses. Il repose sur des modèles et des algorithmes. L'analyse prédictive utilise différentes techniques statistiques.

Azure Machine Learning a été mis en place afin de démocratiser l'apprentissage automatique : la création et le déploiement de la technologie d'apprentissage automatique ont été considérablement simplifiés pour les rendre accessibles à tout le monde. C'est un service entièrement géré, ce qui signifie que vous n'avez pas besoin d'acheter



Navigateur Machine Learning Studio



Galerie de la communauté Machine Learning

de matériel ni de gérer manuellement des machines virtuelles. Contrairement aux concurrents, Azure ML est une plateforme entièrement SaaS : orientée usage, et sans infrastructure à provisionner et à déployer. Les contraintes d'infrastructure et la complexité des outils sont souvent un frein à

l'utilisation du Machine Learning. Le service étant entièrement managé, votre environnement est disponible en moins de cinq minutes. Azure ML s'occupe de tout pour vous !

Contrairement aux plateformes traditionnelles qui nécessitent la réécriture du modèle statistique à l'aide d'un langage classique (Java, C++, csh, etc.), étape longue et source d'erreurs, le processus de mise en production en web service à partir d'Azure Machine Learning ne va prendre que quelques minutes. Avec Azure Machine Learning, l'étape de mise en production du modèle permet donc d'économiser beaucoup de temps, mais également d'éviter de nombreuses erreurs.

Vous pouvez accéder à Azure Machine Studio via un navigateur web pour créer et automatiser rapidement les flux de travail

d'apprentissage automatique. Vous pouvez glisser-déposer les très nombreuses bibliothèques d'apprentissage automatique existantes et lancer vos solutions d'analyse prédictive, ou compléter par vos propres scripts R et Python afin de les étendre. Azure Machine Learning Studio fonctionne dans n'importe quel navigateur et vous permet de développer et d'itérer des solutions rapidement. Vous pouvez facilement découvrir et créer des services Web, former et recycler vos modèles via des API, gérer les points de terminaison, faire évoluer les services Web client et configurer des diagnostics pour la surveillance et le débogage des services. Les nouvelles fonctionnalités sont les suivantes :

- La possibilité de créer un module R personnalisé configurable, d'incorporer vos propres scripts R de formation/prédiction et d'ajouter des scripts Python à l'aide d'un vaste écosystème de bibliothèques numpy, scipy, pandas ou scikit-learn.
- La galerie de la communauté Machine Learning vous permet de découvrir et d'utiliser des expériences intéressantes créées par d'autres utilisateurs. Vous pouvez poser des questions ou publier des commentaires.
- En complément de Microsoft Azure Machine Learning Studio qui s'adresse à des Data Scientists, la Marketplace d'Azure propose des dizaines de modèles statistiques prêts à l'emploi de Machine Learning. C'est une véritable économie de la data science que Microsoft entend promouvoir ! Vous pouvez aussi monétiser vos propres modèles statistiques sur la Marketplace.

## Pier 1, société de détail américaine Pier 1 imports®

Pier 1, spécialisée dans le mobilier de maison et la décoration, souhaitait améliorer la communication avec sa clientèle. Constatant l'essor des smartphones et des tablettes chez ses clients, mais aussi la hausse du e-commerce, Pier 1 a voulu optimiser au maximum les informations que la société récoltait. En intégrant les données à partir de ces sources disparates, la société a acquis de nouvelles connaissances sur le comportement d'achat et les préférences de ses clients. Mais cette simple intégration des données n'était pas suffisante. La société a cherché un moyen d'utiliser ces données d'une façon significative. Plus précisément, l'entreprise avait besoin de mieux personnaliser son message marketing face à des clients différents. Pendant de nombreuses années, Pier 1 approchait tous les clients de façon similaire à partir des moyens marketings habituels.

Dans ce but, Pier 1 a fait appel aux services de Mi-

crosoft Azure Machine Learning pour combiner les données transactionnelles et comportementales en ligne et des magasins afin de pouvoir désormais prédire les intentions d'achat de ses clients. Les campagnes marketing de Pier 1 reposent désormais, dans un souci d'efficacité, sur la modélisation prédictive apportée par Azure Machine Learning. "Pier 1 peut dorénavant envoyer un message bien mieux ciblé au moment opportun, afin de répondre précisément aux attentes de ses clients.

En bénéficiant désormais d'un modèle prédictif rapide, efficace et apportant une personnalisation de son message marketing, Pier 1 connaît mieux ses clients et a su mettre en place un cercle vertueux de ses actions marketing, améliorant ainsi ses ventes mais également la satisfaction de ses clients.



# Le Cloud et la révolution des objets connectés

Les objets connectés, l'Internet des Objets, la domotique. Ces mots font désormais partie de notre quotidien. Tout le monde prédit une révolution, une explosion de l'IoT. Les analystes d'IDC prévoient 25 milliards d'objets connectés dans le monde en 2020\*. En France, on prévoit que 3 à 5 objets connectés seront installés au sein chaque foyer dans les prochaines années. Désormais, toutes les pièces du puzzle sont en place. Mais au-delà des objets eux-mêmes, il faut pouvoir fédérer, administrer et collecter les données de ces IoT.

Microsoft Azure prend déjà en compte l'IoT, selon différents usages :

- Connectivité avec Event Hubs, Service Bus
- Stockage (des données, configuration, etc.) avec SQL Database, stockage blob et objet, DocumentDB
- Analyses avec Machine Learning, HDInsight, Data Factory
- Présentation (des données) avec App Service, les notifications, PowerBI, services mobiles, Biztalk Services.

Aujourd'hui, l'IoT est souvent synonyme de connexion avec un service Cloud par la connectivité, les interactions, le traitement des données de l'objet connecté ou tout simplement pour récupérer des données depuis le web, le Cloud.

*“ En plus du Cloud, l'Internet des objets est la deuxième révolution qui va transformer drastiquement notre industrie dans les années à venir ”*

*Preston McAfee, Corporate VP de Microsoft et économiste en chef de la branche Technologie et Recherche\*\*.*

Avec un projet IoT, mieux vaut commencer avec quelques objets pour tester l'architecture et ajuster l'identification, l'administration et la sécurité des objets. Un objet connecté a par définition une connexion avec le réseau et des contraintes matérielles très fortes notamment au niveau de la fai-

blesse de l'autonomie. Cela signifie qu'une partie des traitements et la logique seront réalisés sur des services Cloud en back-end, ce dernier doit être capable de monter en charge et de supporter des milliers, des millions d'objets connectés.

Par exemple, comment savoir si des informations provenant des objets sont correctes et exploitables ? On peut mettre en place une télémétrie. Sur la partie Azure, cela implique la mise en place d'un Event Hub et d'un traitement par Stream Analytics ou HDInsight (service Hadoop) puis un stockage différencié des données soit en données chaudes, soit en données froides, et selon le type et le poids des informations avec les services SQL et Blob. ■

## Schneider Electric mise sur l'IoT et Azure



Le constructeur Schneider Electric entame un véritable virage digital à l'aide des objets connectés pour ses équipements électriques (tableaux, armoires, capteurs, etc.). Chaque équipement peut potentiellement devenir connecté pour suivre en temps réel la consommation électrique afin de mieux la contrôler et d'offrir toute une gamme de services personnalisés pour les clients et partenaires de Schneider. A cela s'ajoute le fait que Schneider Electric disposait déjà de systèmes de machine learning, applications qui vont pouvoir s'adosser aux données collectées dans Azure.

Ces innovations sont déjà disponibles dans l'offre SmartStruxure, pour la gestion des bâtiments (gestion des équipements techniques et pilotage du bâtiment pour optimiser l'environnement et la consommation). Pour la suite, Schneider Electric a 12 nouveaux pilotes en projet. ■

## ThyssenKrupp : IoT, Machine Learning et ascenseur



Avec une densité urbaine de plus en plus forte, 7 personnes sur 10 devraient vivre en ville d'ici 2050, les grandes villes, pour absorber cette croissance, sont contraintes de construire des immeubles toujours plus hauts. Ces nouvelles hauteurs nécessitent des ascenseurs toujours plus performants pour transporter toujours plus de personnes sur des distances toujours plus grandes. Ces nouveaux ascenseurs font face à un défi majeur : améliorer la fiabilité sans accroître la consommation énergétique.

ThyssenKrupp veut allier l'IoT et le Cloud Computing pour récupérer et traiter les données des capteurs des ascenseurs afin de mieux connaître les usages et recenser le moindre dysfonctionnement plus rapidement tout en apportant plus d'intelligence au système. Cette intelligence permet de prédire une panne ou l'usure d'une pièce, afin d'offrir un service proactif et préventif. Des dizaines de capteurs sont installés sur chaque ascenseur : température, alignement de la cage, vitesse, fonctionnement des portes, etc.

ThyssenKrupp travaille avec Microsoft et CGI pour réaliser ces ascenseurs de dernière génération. Les ascenseurs seront connectés à Azure qui va récupérer les données des différents capteurs. Les techniciens accèdent alors immédiatement aux données sur leur PC, ou tablette.

Jusqu'à présent, quand l'ascenseur signalait un problème, le technicien voyait un code d'erreur et plusieurs causes possibles de la panne, sans plus de précisions. Pour réduire ces imprécisions, ThyssenKrupp a souhaité collaborer avec Microsoft pour mettre en place des solutions intelligentes. Microsoft, avec Virtual Troubleshooter, a ainsi intégré une solution Azure.

Pour créer ce système intelligent, CGI utilise Azure Machine Learning, des modèles de prédictibilité intégrant l'ensemble des codes d'erreur des ascenseurs.

L'ajout des données des capteurs rend le service le plus performant possible pour apporter des solutions fiables aux techniciens. ■

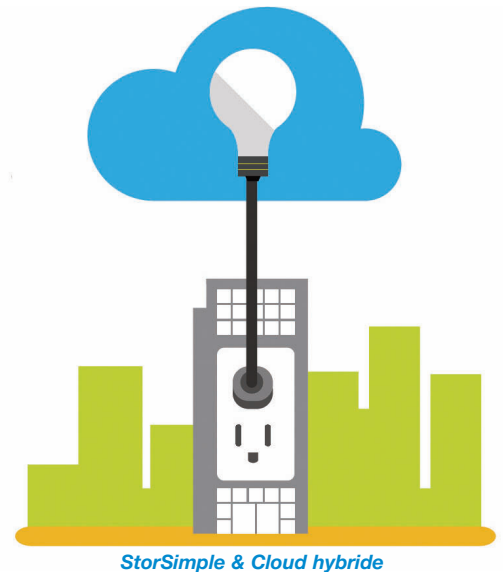
\* Chiffre IDC, février 2015

\*\* <http://www.latribune.fr/technos-medias/internet/le-cloud-et-l-internet-des-objets-sont-l-avenir-de-microsoft-490745.html>



# Microsoft Azure StorSimple : miser sur le stockage Cloud hybride

La croissance exponentielle des volumes de données, 35 Zo d'ici à 2020, soit une croissance de 45%/an selon l'IDC, entraîne des tensions sur les systèmes d'information. Dans ce contexte, les responsables IT ont un rôle essentiel : ils sont chargés de gérer la disponibilité, l'accessibilité et la sécurité des données, un actif de valeur stratégique pour les organisations. Cette multiplication des données met en exergue les limites des systèmes classiques SAN (Storage Area Network) et NAS (Network Attached Storage) et impose une réévaluation des besoins qui ne peuvent être désormais satisfaits que par des solutions de stockage Cloud hybride.



Le stockage Cloud hybride amène plus de dynamisme, plus de flexibilité et plus d'agilité pour un coût inférieur à des solutions classiques SAN ou NAS qui sont, quant à elles, beaucoup plus statiques et onéreuses. Cette solution apporte donc de la souplesse et de nouvelles solutions pour répondre aux challenges d'une informatique moderne, grâce à l'utilisation d'outils adaptés.

## Microsoft Azure StorSimple : la solution Cloud Hybride par essence

Microsoft Azure StorSimple est le socle fondamental pour mettre en place une politique de stockage hybride efficace et permettre de dégager rapidement un retour sur investissement jusqu'à 60%. Cette solution a la particularité de fournir un stockage d'entreprise hiérarchisé à haute performance sur site et dans le Cloud Microsoft Azure.

Celle-ci est particulièrement adaptée pour toutes les applications ou environnements non structurés

comme la gestion des fichiers, les environnements collaboratifs (SharePoint), la gestion de données volumineuses telles que la vidéo et la photo, l'archivage technique, les outils de gestion électronique de document ou le management des environnements virtuels (Hyper-V, VMware ou Xen). Microsoft Azure StorSimple intègre également un moteur de sauvegarde pour simplifier la sécurisation des données hébergées par la solution.

Cette solution reprend plusieurs mécanismes clés du SAN avec des fonctionnalités avancées comme



Exemple d'un rac StorSimple

la déduplication, la compression, la sécurité et la protection des données (snapshot, clone Cloud), etc. Elle est aussi capable de déterminer avec une très grande précision si les données stockées sont une copie de travail active, alors déposées locale-

ment sur disques SSD ou SAS en tant que données dites chaudes, ou s'il s'agit de données à très faible activité, dites froides. Ces dernières sont alors automatiquement migrées après déduplication, compression et chiffrement sur le Cloud Microsoft Azure.

Pour les données conservées localement, elles sont tout d'abord dédupliquées puis compressées pour optimiser l'espace occupé en local sur la baie. Pour les données envoyées vers le Cloud Microsoft Azure, StorSimple chiffre les blocs envoyés avec un niveau de chiffrement très élevé (clé AES 256 : Advanced Encryption Standard, aussi connu sous le nom de Rijndael, est un algorithme de chiffrement symétrique). Cette clé de chiffrement est unique et propre à la société, ce qui garantit une confidentialité complète des données afin de répondre aux exigences de conformité aussi rigoureuses que celles de l'HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act).

L'algorithme associe un rang à chaque bloc de données afin de déterminer s'il est justifié de le conserver en local ou non.

Modèles		
Code produit	100	8600
Capacité totale utile	15TB	40TB
Capacité utile (SSD)	800GB	2TB
Capacité locale effective	15-45TB	40-120TB
Max Volume capacité	64TB	64TB
Max capacité (incluant le cloud)	200TB	500TB
Interface réseau	4 x 1Gbps et 2 x 10 Gbps	
Format du boîtier	1 X 2U	2 X 2U

Ainsi, en moyenne, une faible quantité de données est stockée localement avec tous les avantages que cela représente : réduction du stockage local, des données qui transitent plus rapidement par le WAN/LAN, etc. Le solde de la stratégie de stockage de l'entreprise se décline ensuite dans le Cloud amenant cette hiérarchisation dynamique des données.

Lorsque l'on évoque le stockage Cloud hybride on peut se poser la question de la sauvegarde et de la restauration des données pour mettre en place un PRA (Plan de Reprise d'Activité) efficace et efficient. Une politique de sauvegarde peut alors être mise en place avec des mécanismes comme le snapshot, le Cloud snapshot ou le Cloud clone. Ces fonctions permettent de maintenir une image des données cohérente dans le Cloud. Ces copies hébergées dans le Cloud Microsoft Azure permettront de redémarrer l'activité de l'organisation très rapidement, environ 1To / 15 minutes et de n'importe quel endroit.

Ces fonctionnalités offrent aussi la possibilité de publier des volumes à destination d'autres serveurs de test, développement ou partage avec d'autres entreprises sans altérer les données sources, ni mettre en péril la sécurité des données de production.

La dernière « release » permet aux utilisateurs de la solution de bénéficier d'une appliance virtuelle dans le Cloud Microsoft Azure afin de faciliter le Plan de Reprise d'Activité.

Du nouveau, donc, dans les fonctionnalités : Il est dorénavant possible de choisir le type de ré-

plication des données Microsoft Azure StorSimple que l'on souhaite :

- Stockage localement redondant (LRS) : crée plusieurs copies synchrones de vos données dans un seul centre de données
- Stockage de zone redondant (ZRS) : Enregistre trois copies des données sur plusieurs centres de données dans une même région ou d'autres régions. Pour les objets blob de blocs uniquement
- Stockage géo-redondant (GRS) : Identique au stockage localement redondant (LRS), avec en plus plusieurs copies asynchrones vers un autre centre de données situé à des centaines de kilomètres

La solution prend désormais en charge d'autres fournisseurs de Cloud pour leur stockage de données, ce qui démontre notre engagement à fournir à nos clients de la souplesse dans leurs choix. Ainsi il sera possible d'utiliser Microsoft Azure, Amazon S3, Amazon S3 avec RRS et OpenStack, comme HPCS (une solution de Cloud disponible

après de Hewlett-Packard qui offre un Cloud public, privé et hybride).

Nos outils de migration permettent à nos clients de mettre à niveau simplement leur StorSimple 5000/7000 vers une StorSimple 8000 tout en conservant leurs données. La migration est orchestrée en utilisant un ensemble d'Azure PowerShell commandlets.

Enfin, nous avons ajouté plus de commandes PowerShell afin de permettre aux administrateurs d'automatiser des tâches de management.

Un autre point important à noter est que cette solution permet à l'équipe en charge de la gestion du stockage d'étendre dynamiquement ou de provisionner un espace de stockage rapidement, sans contrainte, sans interruption de service et sans déployer de nouvelles capacités physiques, tout en maîtrisant les coûts et en proposant un service de très haute qualité aux utilisateurs finaux.

En effet, l'approche "Cloud Hybride" permet de passer d'un modèle économique CAPEX (dépenses d'investissement) onéreux et peu modulable à un modèle OPEX (dépenses d'exploitation) amenant plus d'agilité et de flexibilité dans son approche.

Ainsi, plus besoin de choisir : Microsoft Azure StorSimple allie le meilleur des deux mondes !

La solution propose ainsi une capacité locale allant de 15 à 40 To utile avec des disques SSD et SAS et une capacité maximale en combinant Microsoft Azure de 200 à 500 To selon le modèle. Les alimentations, les contrôleurs et les ventilateurs sont redondants et remplaçables à chaud. L'Appliance est certifiée Microsoft et VMware (vSphere) et supporte https, SSL et le chiffrement en AES-256-CBC. ■

## Technip adopte StorSimple



La société française Technip est spécialisée dans l'ingénierie (secteur de l'énergie) et dans la gestion de projets. Les équipes travaillent souvent sur des projets aux données sensibles dont le volume ne cesse de croître (+ 10 Po pour le site central). Pour s'adapter à ces nouvelles contraintes, Technip a mis en place une stratégie hybride grâce notamment à plateforme StorSimple, en étendant les ressources de son Cloud privé sur le

Cloud public. Les données critiques restent en interne, les données non stratégiques (comme les données R.H.) sont stockées et traitées sur Azure. L'architecture hybride offre une grande souplesse aux équipes en permettant des mécanismes de débordement.

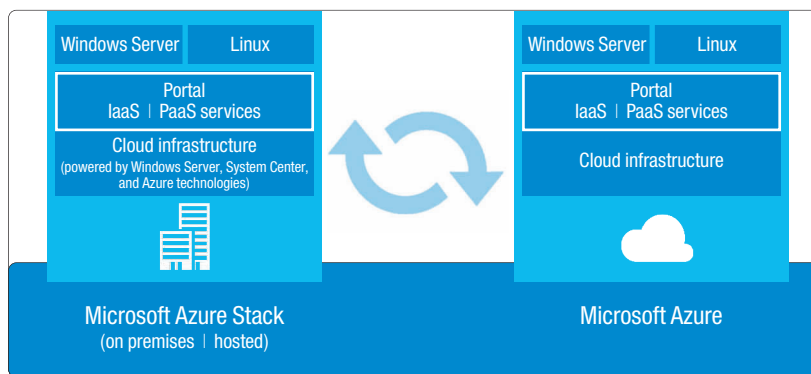
Par Cloud Hybride, nous entendons ici l'utilisation de la plateforme StorSimple pour créer un stockage hybride. ■

# Cloud hybride, ou l'art d'intégrer

Le Cloud fait désormais partie intégrante du réseau informatique de l'entreprise. Pour autant, il n'a pas vocation à tout remplacer ni à s'imposer partout. Plus que jamais, la nécessité d'intégrer des services internes, on-premise, et des services Cloud externes est une réalité. Cette approche correspond au Cloud hybride, autrement dit hybridation des infrastructures. Le Cloud Microsoft permet de répondre à cette nécessité non pas dans une vision court-termiste de transition vers le Cloud Public mais avec une véritable stratégie d'intégration à long terme permettant de continuer à tirer tous les bénéfices des investissements déjà réalisés sur les infrastructures on-premise.

L'offre Cloud Microsoft va s'enrichir de deux innovations majeures facilitant la création et la gestion d'un Cloud hybride :

- Operations Management Suite ; un outil simple et universel pour gérer un Cloud hybride (Azure ou AWS, Windows Server ou Linux, VMware ou Open Stack)
- Azure Stack



Azure : un Cloud hybride

Ce service est très simple à déployer, mais également très fiable. Le SLA est de 99,9 %. Et vous garanzissez une sauvegarde hors site de vos données. Les données sauvegardées sont cryptées durant le transport et dans le coffre. La sauvegarde est géorépliquée. Azure Back-up peut servir de sauvegarde à long terme de vos données.

## Operational Insights : une solution pensée pour les équipes IT

La gouvernance de l'infrastructure et particulièrement du Cloud nécessite des solutions intégrées capables de gérer des services toujours plus nombreux. Pour aider les administrateurs, Microsoft propose le service Operational Insights.

Il collecte, stocke et analyse les logs des environnements physiques et virtuels (Windows/Linux) hébergés dans le datacenter ou dans le Cloud. Il permet d'être informé en temps réel de l'état de chaque élément de son infrastructure et de prendre les décisions nécessaires.

Des tableaux de bord affichent les données importantes. Ces tableaux de bord sont personnalisables en fonction des besoins d'informations de chacun. D'un coup d'œil, on peut ainsi contrôler l'activité d'un cluster, voir les capacités de son datacenter, etc. Operational Insights informe aussi sur l'état des mises à jour et du traitement des malware.

En cas d'incident, l'outil fournit les informations nécessaires pour comprendre le problème et l'impact qu'il peut avoir sur l'activité.

## Azure Site Recovery (ASR)

ASR permet de mettre en place la protection et la remise en production des applications après un sinistre. Pour ce faire, ce service intègre :

- La protection et la répliquation des VM
- Un monitoring des services
- Un plan de reprise d'activité personnalisable
- Les tests du plan de reprise d'activité sans impacter les utilisateurs

ASR supporte les environnements virtualisation VMware, Hyper-V et les serveurs physiques. L'utilisation d'Azure dans le cadre d'un plan de reprise d'activité évite de maintenir un second datacenter physique. ASR permet en effet de répliquer dans Azure les workloads on-premises.

## Azure Back-up

Azure Back-up est un service de back-up de vos données on-premise sur Azure. Back-up est comme un coffre fort pour la sauvegarde. Il suffit de déployer un agent Azure Back-up pour configurer la sauvegarde et choisir les données à sauvegarder et à quelles fréquences. Le service permet de restaurer les données du coffre de sauvegarde en cas de besoin. L'agent Azure Back-up est un logiciel que vous déployez sur les postes de travail concernés par le service Cloud. Il permet de connecter le poste à Azure et de le paramétrer.

Vous pouvez combiner les services ASR et Back-up pour garantir la continuité d'activité. Operations Management Suite est déjà disponible.

## Azure Stack : la puissance d'Azure au service du datacenter

La connexion entre le datacenter interne et le Cloud est un point délicat. Le Cloud apporte une flexibilité et une agilité qu'un datacenter a souvent du mal à intégrer et les services offerts sont souvent en décalage avec les services Cloud. Avec Azure Stack, Microsoft met la technologie Azure au service du datacenter. Azure Stack permet de



Satya Nadella, CEO Microsoft



**TEMOIGNAGE**

# Microsoft, vers un système d'information 100% Cloud ?

**Patrice Troussset** est DSI de Microsoft pour la France et Microsoft International. Le Cloud Computing a poussé la direction informatique à revoir sa stratégie pour réduire les coûts mais aussi être plus flexible. Microsoft IT a un budget de 1,3 milliard de dollars.

## Les contraintes sont-elles les mêmes pour le DSI de Microsoft que pour les autres DSI ?

Oui, bien entendu ! Nous gérons aussi bien les applications que l'infrastructure. Historiquement, nous avons des silos avec des entités très différentes. Nous avons besoin de consolider nos applications. Jusqu'à présent, grosso modo, quand on faisait une nouvelle application, cela signifiait une nouvelle infrastructure (serveur et application) à déployer. Nous avons beaucoup travaillé sur la virtualisation et le monitoring proactif de notre système d'information. C'est une étape nécessaire avant de passer au Cloud. Un des objectifs du Cloud est de pouvoir mutualiser les ressources, de fournir une certaine élasticité permettant l'allocation de ressources dynamiques en fonction des besoins. Nous avons des applications très saisonnières avec des applications statiques mais qui provoquent des pics de charge à certaines périodes de l'année. La plupart du temps, ces applications "dorment" et monopolisaient donc des ressources statiques pour rien. A l'inverse, nous manquions de capacité de traitement pour absorber les pics de demande lorsque les applications se réveillent. Pour nous, le Cloud doit permettre de réagir plus rapidement aux attentes de nos métiers et du marché.

## Concrètement, le Cloud aide-t-il à réorienter une partie du budget ?

Le budget IT n'est pas en croissance, voire même en baisse. Pendant trois années successives, la gestion des applications pesait 55 % du budget au détriment de l'infrastructure qui ne représentait que 45% de ce budget. Sur ce dernier point, nous étions en retard sur les investissements, notamment pour déployer un réseau étendu moderne de nouvelle génération et ainsi supporter de nouveaux scénarios numériques ou encore généraliser la VoIP dans les "petits pays". Notre impératif a été de rééquilibrer le budget et donc de réduire ces 55 %. Azure est apparu à ce moment-là. Nos équipes ont alors conçu un POC autour d'une ap-

plication interne de vente d'objets par les employés, une sorte de mini "eBay" interne. Ce projet test a permis de valider nos hypothèses. Sur notre premier projet applicatif, nous avons divisé par 10 les coûts d'hébergement grâce au PaaS. Après avoir migré plus de 100 applications métier depuis lors, nous avons réduit la facture interne de tout le cycle de vie de ces applications de 30% avec la promesse tenue de rééquilibre de notre budget et de faire un effort sur les aspects infrastructure.

## De quelle manière migre-t-on un système d'informations de la taille de celui de Microsoft ?

Après le projet test, un vaste plan à 4 ans a été décidé pour migrer nos infrastructures matérielles et logicielles vers le Cloud. Le but est d'arriver à une virtualisation de 85 % sur l'ensemble de Microsoft pour la partie Cloud privé. Aujourd'hui, nous en sommes à plus de 70 %. Côté applications, il a fallu répertorier, définir les portefeuilles de nos 1300 applications métier. La question est de savoir par où commencer et comment. Un comité de gouvernance a été créé avec des personnes de l'IT et du business. Une migration de cette ampleur nécessite un budget, un plan d'action précis et une hiérarchisation des applications ainsi qu'un séquençement. Nous possédons des applications globales (monde), régionales (grandes régions géographiques) et locales. Il a alors fallu créer des critères de sélection pour tenir compte des aspects business et techniques. Chaque application a été évaluée selon 3 critères : sa valeur business, sa criticité et le surpoids IT qu'elle occasionnera. Un postulat fut immédiatement acquis : toute nouvelle application serait en mode Cloud, développée sous Azure. Environ 20 % de nos applications resteront hébergées en interne, car trop isolées, sans impact business ou vouées à disparaître. Aujourd'hui, plus de 130 applications sont en production dans le Cloud en mode PaaS selon un modèle hybride, et plus de 250 autres sont en chantier. Le reste du portefeuille migrera en mode IaaS. Une grande majo-

rité de ces applications ont migré vers un modèle de Cloud hybride, avec les parties frontales sur Azure (Cloud public) et la gestion des données sensibles dans notre datacenter (Cloud privé).

## Quelles contraintes de gouvernance avez-vous rencontrées ?

Pour la gouvernance proprement dite, nous avons des "scorecard" avec des indicateurs techniques et business. Par exemple, nous utilisons des métriques venant de System Center et des centaines d'applications de production. Nous connaissons précisément le taux de disponibilité de l'application, l'utilisation de l'infrastructure et ces applications nous fournissent une télémétrie orientée métier. Nous pouvons ainsi mesurer les coûts et les gains. Il s'agit vraiment de métrologie, qui plus est moderne, utilisant des outils comme Power BI. Le Cloud ne change pas notre approche de la gouvernance mais permet d'automatiser la collecte de plus de métriques qui remplacent des anciennes métriques manuelles. Cela nous rajoute de la souplesse, même s'il faut bien réfléchir à ce que l'on veut. Toutes ces données nous aident à être plus précis dans nos prévisions de coût des applications et sur le budget prévisionnel. Par exemple, le coût du hosting d'une sous-branche de Microsoft.com gérant le téléchargement de vidéos s'élevait à 12 000 € par mois. Une fois sous Azure, ce coût est tombé aujourd'hui à 750 € par mois !

Enfin, nous avons migré toute notre messagerie de Exchange Server on Promise à Office 365, soit plus de 200 000 boîtes aux lettres avec le constat de réduction du coût unitaire de la mailbox de 50%. Les anciens serveurs de messagerie ont été décommissionnés, ce qui nous a permis de transformer du budget CAPEX en OPEX) et de libérer les équipes d'exploitation de la messagerie pour les faire évoluer vers des jobs plus alignés avec les directions fonctionnelles. On a vraiment tout à gagner avec ce genre d'approche ! ■

mettre en œuvre la vision Software-Defined Data-Center : on construit le datacenter avec une approche logicielle et non plus uniquement matérielle. De plus, Azure Stack est une extension naturelle d'Azure permettant ainsi une intégration entre Azure et le datacenter.

Concrètement, Azure Stack va déployer sur un datacenter interne ainsi que des fonctions et services

PaaS et IaaS d'Azure. Cela signifie que votre datacenter bénéficiera de services similaires à ceux d'Azure. Ainsi, vous pourrez déployer les workloads et les applications sur Azure « public » ou Azure « privé ». Vous disposez du même modèle applicatif sur les deux Clouds. Cela signifie aussi que les SDK et les API Azure fonctionnent sur le datacenter.

Vous déployez Azure Stack sur le datacenter. Ce dernier bénéficie ainsi des services de stockage, de réseau, de calcul, d'administration et de sécurité d'Azure. Pour assurer l'administration de votre Azure local, vous utiliserez Operations Management Suite ou System Center.

Azure Stack sera disponible courant 2016. ■



# Datacenters, sécurité et confia

Depuis 26 ans, Microsoft gère des centres de données, des infrastructures. La stratégie est simple : des datacenters à l'exploitation continue, avec une efficacité mesurable et une planification des besoins.

## UNE PRESENCE GLOBALE



Microsoft Azure : un réseau planétaire pour une présence globale

Fournir la capacité au bon endroit, au bon moment : si Microsoft respecte cette prouesse, c'est grâce à l'optimisation de ses 19 régions, réparties dans le monde ; un réseau planétaire composé de fibre noire qui assure les échanges à très haut débit entre les sites distants. Par ailleurs, une distribution fine des traitements et des entrées-sorties permet d'appliquer les derniers standards en termes de haute disponibilité,

de conformité et de sécurité. Enfin, une supervision globale garantit la fiabilité des services répartis sur ce socle intelligent, dynamique et automatisé.

Fort de 2000 ingénieurs, la division Global Foundation Services gère et déploie l'ensemble des services Cloud et des services en ligne de Microsoft, utilisés par un milliard de personnes dans plus de 140 pays. L'amélioration des datacenters

et de leur efficacité demeure leur préoccupation constante. Ainsi, depuis un certain temps, Microsoft s'est lancé dans des investissements conséquents en fibre noire terrestre et maritime. Plus récemment, Microsoft a investi dans des câbles reliant ses datacenters d'Amérique du Nord et d'Irlande afin d'améliorer la vitesse de disponibilité des données mais également de renforcer considérablement la protection de ces dernières.

## Le site de Dublin préserve l'environnement

En décembre 2011, le datacenter de Dublin, dit de 3<sup>e</sup> génération, a été enrichi d'une section de 4<sup>e</sup> génération, portant sa superficie totale à 38 555 m<sup>2</sup>. Avec à la clé : une réduction de sa consommation électrique et l'amélioration de sa performance énergétique. Le refroidissement des serveurs y est ainsi assuré naturellement via un système de free cooling, l'air chaud soufflé par les machines est évacué par le toit, constitué d'un simple grillage métallique, et l'air extérieur, plus frais, est soufflé à travers les machines. Sur ce site, les efforts environnementaux sont poussés jusqu'au recyclage de 99% des déchets (palettes, caisses et câbles inclus).



Datacenter de Dublin



# nice

La qualité de ces travaux est d'ailleurs reconnue par de nombreux prix internationaux : 2009 Datacenter Leaders Innovation Award, 2010 Best European Enterprise Data Centre Facility, 2010 European Code of Conduct for Data Centre Sustainability Best Practice et 2010 Green Enterprise IT Award.

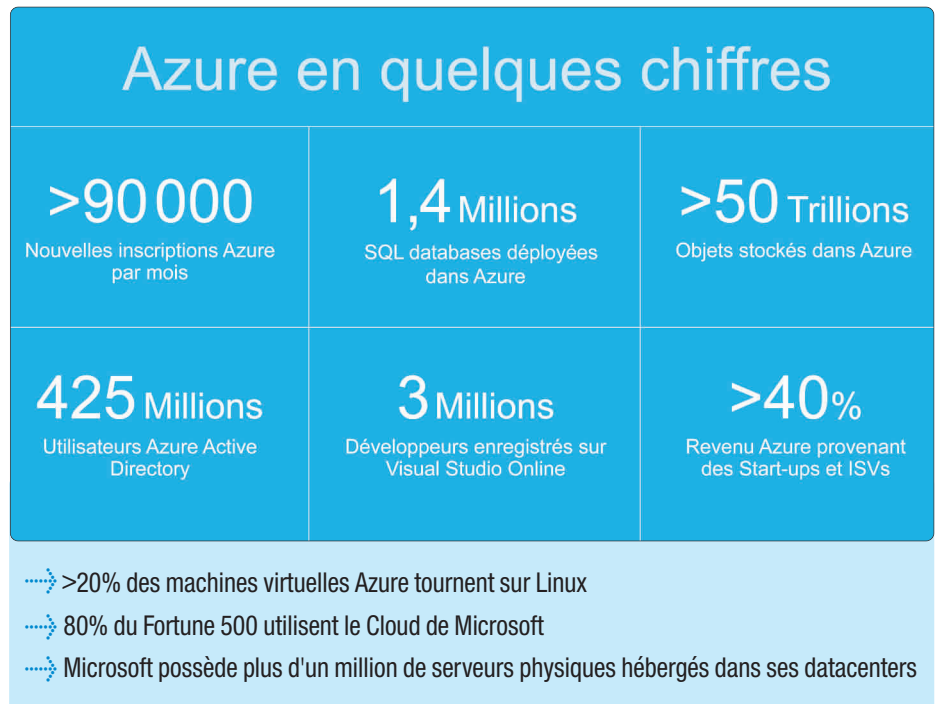
## Des nouveaux datacenters pour étendre Azure

Récemment, Microsoft a ouvert de nouveaux datacenters en Asie (Shanghai, Japon et Australie) et en Amérique du Sud (Brésil). Azure étant une plateforme Cloud mondiale, il est vital de disposer de datacenters dans les grandes zones géographiques pour être plus proche des utilisateurs et réduire la latence réseau, tout en améliorant les performances et la disponibilité. A noter également que Microsoft ouvrira d'ici 2016 quatre nouveaux datacenters : deux au Canada (Toronto et Québec) et deux en Inde, prouvant une fois de plus la volonté de Microsoft de disposer de l'infrastructure la plus fiable et sécurisée au monde.

## Quatre générations de datacenters

Avant d'en arriver là, une première génération de sites étaient hébergés chez un opérateur de datacenters, en colocation. Cette formule, retenue de 1989 à 2005, offrait un ratio d'efficacité énergétique ou PUE (Power Usage Effectiveness) égal à 2. En 2007, Microsoft a bâti ses propres datacenters autour de serveurs à haute densité. Le PUE a alors baissé pour osciller entre 1,4 et 1,6. Mieux, le gain de souplesse obtenu a contribué à mieux répondre aux attentes des clients tout en contrôlant plus finement les ressources IT, la climatisation et l'énergie.

En 2008, le datacenter en conteneurs est expérimenté par Microsoft : l'indice PUE s'améliore encore (1,2 à 1,5). Mais surtout, cette migration a formé le prélude à une quatrième génération de datacenters modulaires, assemblés autour de composants pré-assemblés, les PAC. Ces derniers regroupent les serveurs, l'infrastructure réseau et le système d'échange d'air à la fois économique et respectueux de l'environnement. Déployés depuis 2011, ces centres de dernière génération offrent un PUE de 1,05 à 1,2. Chaque PAC dispose de son propre secours électrique, comprenant des onduleurs et des groupes électrogènes. Le data-



center ainsi composé fournit des activités en continu. Sa mise en production s'effectue rapidement, à moindre coût, grâce à la construction industrielle des modules prêts à la connexion.

## Un système sans faille

Une exploitation continue, sans faille perceptible, est le gage de la fourniture de services informatiques constamment disponibles. Pour tenir cette promesse, les équipes Microsoft en charge de la maintenance ont établi des processus permettant d'anticiper les pannes des datacenters, quelle qu'en soit l'origine. Des automatismes associés à la redondance des serveurs assurent la fiabilité des services en ligne managés par Microsoft. Les grappes de serveurs sont dimensionnées et surveillées continuellement, pour fournir une efficacité optimale. Des compromis sont établis entre la puissance électrique consommée et les performances à délivrer, chaque datacenter se concentrant sur la disponibilité, l'uptime du serveur, ses performances et sa consommation électrique. En fonction des demandes de services en ligne, Microsoft ajoute, de façon ponctuelle ou permanente, des capacités au datacenter du client, voire entre plusieurs datacenters. Cette planification intelligente des besoins différencie son offre de celles d'autres prestataires.

## Sécurité : pas de compromis !

La sécurité est primordiale pour les utilisateurs et la confiance envers le fournisseur de services. Les bâtiments des datacenters sont sécurisés contre

les intrusions. Les datacenters Azure répondent à des certifications et des contraintes strictes : portes à accès contrôlés, plusieurs niveaux d'habilitation, détecteurs de fumée et d'incendie pour la sécurité des personnes et des serveurs, redondance des installations. Les centres d'opérations des datacenters répondent rapidement au moindre problème, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Les données des utilisateurs sont chiffrées sur les serveurs pour éviter tout piratage et fuites de données. Ce chiffrement est assuré à l'intérieur des datacenters et quand les données migrent d'un datacenter à un autre.

Le chiffrement est effectif depuis 2014. Sur Azure, les services Microsoft sont cryptés et sécurisés par défaut, pour les services et applications tiers, les développeurs ont le choix de le faire ou non. Mais Microsoft fournit tous les kits de développement et API pour sécuriser les applications et les données.

De plus, avec Azure ExpressRoute, vous pouvez désormais profiter d'une connexion à Azure privée et plus rapide. Azure ExpressRoute garantit :

- Une connexion privée à Azure
- Une fiabilité et une vitesse supérieures
- Des latences réduites
- Une sécurité accrue
- Des avantages significatifs en termes de coûts
- Une connexion directe à partir de votre réseau étendu.

# La Sécurité dans le Cloud

La sécurité est indissociable de tout projet informatique, qu'il soit Cloud, mobile, ou on-premise. De nombreuses questions entourent la sécurité du Cloud : comment les infrastructures physiques et logiques sont-elles sécurisées ? Où et comment sont stockées mes données ? Quels sont les protocoles et certifications de sécurité du service ? Quid de la gestion des accès ? En utilisant des services Cloud, vous déléguez une partie de votre sécurité informatique à votre ou vos fournisseurs Cloud.

**M**icrosoft travaille depuis plusieurs années sur la sécurité. Azure bénéficie de cette longue expérience. La sécurité sur Azure repose sur 3 notions fondamentales :

- Protéger : isolation réseau, identification, gestion des mises à jour...
- Détecter : certification, audit, test de pénétrations, monitoring centralisé...
- Répondre : notification aux utilisateurs, réponse de sécurité rapide...

La sécurité dépend tout d'abord du type de service Cloud. Dans un contexte IaaS, le fournisseur procure le matériel, les templates systèmes, le stockage. "Au-dessus, on instancie les applications, la base de données, etc. C'est votre environnement. Le fournisseur met en place la "plomberie". Après, c'est votre responsabilité pour mettre à jour, appliquer les patches, configurer", explique Bernard Ourghanlian. En PaaS, c'est l'inverse. Le fournisseur va gérer toute la partie mise à jour et patch de sécurité, propose un SLA. Le fournisseur s'assure que la mise à jour d'un service ou d'un serveur ne perturbe pas l'ensemble de la plateforme. "L'utilisateur a moins de contrôle mais il a plus de services", précise Bernard Ourghanlian. Dans le SaaS, la responsabilité du prestataire va encore plus loin car il va jusqu'à fournir le logiciel complet à l'utilisateur. C'est assurément le type de service Cloud le plus simple mais également celui avec le niveau de contrôle le plus bas.

Le fournisseur et l'utilisateur ont des responsables de sécurité. L'utilisateur doit configurer la sécurité des applications et des souscriptions aux services, monitorer correctement les machines virtuelles, les apps et sites web, utiliser des extensions identifiées, répondre aux notifications de sécurité.

## Accès et identité

Azure dispose de son propre service de contrôle des accès et des identités à la demande avec Azure Active Directory. Azure AD se synchronise et se coordonne avec Active Directory sur site afin



*“ La sécurité est primordiale pour les utilisateurs et la confiance envers le fournisseur de services. ”*

**Bernard Ourghanlian**  
Directeur Technique et Sécurité, Microsoft France

que les règles sécurité de l'entreprise soient les mêmes, que l'application (ou les données) soit sur site ou dans le Cloud. Notons aussi l'intégration d'Azure dans l'offre d'Azure ExpressRoute qui permet à nos clients de disposer d'une sécurité de bout en bout.

## Sécurité : pas de compromis !

Les données des utilisateurs sont chiffrées sur les serveurs pour éviter tout piratage et fuites de données. Ce chiffrement est assuré à l'intérieur des datacenters et quand les données migrent d'un datacenter à un autre. La sécurité du Cloud provoque beaucoup de débats et de suspensions. Microsoft est transparent sur le sujet en engageant plusieurs chantiers :

- Tous les échanges entre les services Microsoft seront chiffrés : Office 365, Outlook.com, OneDrive, Azure...

- Renforcement des protections légales pour les données clients.
- Améliorer la transparence du code source afin de faciliter le contrôle de ce code et vérifier qu'aucune "back door" n'existe.
- Utiliser des clés de chiffrement de 2048-bit. Le chiffrement est disponible sur l'ensemble des services Microsoft. Sur Azure, les services Microsoft sont chiffrés et sécurisés par défaut, pour les services et applications tiers, les développeurs ont le choix de le faire ou non. Mais Microsoft fournit tous les kits de développement et API pour sécuriser les applications et les données.

## Des mécanismes de sécurité dans chaque service

Azure est un complexe assemblage de services hébergés sur les infrastructures Microsoft. Le premier niveau de sécurité se localise sur les instances des services Cloud, là où tournent les applications déployées. L'application cliente s'exécute dans des machines virtuelles dédiées.

Elles sont elles-mêmes isolées les unes des autres. Elles s'exécutent sur un hyperviseur (Hyper-V) de virtualisation qui gère, provisionne et monte les machines virtuelles. La machine virtuelle est comme un bac à sable, dans le sens où on ne peut pas déborder d'une machine virtuelle à une autre. L'hyperviseur met en place ces mécanismes de sécurité pour limiter la surface d'attaque. Des filtres bloquent les trafics usurpés ou non autorisés vers les machines virtuelles. Dans le mode PaaS d'Azure, Cloud Services, le système d'exploitation est géré par Microsoft. L'utilisateur ne peut donc pas posséder les privilèges administrateurs. Par défaut, le niveau de sécurité et de confiance dans une application .Net est en .Net Full. Azure fournit aux développeurs des bonnes pratiques de sécurité et des design patterns à implémenter dans les applications, tels que le pattern "du portier" ou celui de la multi-clé. En mode IaaS, c'est le client qui a le contrôle sur l'OS et qui est donc administrateur de ses machines vir-





tuelles. La configuration, les mises à jour et le patching de l'OS relèvent donc de la responsabilité de l'utilisateur. Sur la partie stockage (Azure Storage), l'accès aux données d'un compte n'est possible que si les personnes / entités possèdent la clé secrète du compte. L'accès aux données peut se faire à travers SSL / HTTPS. Ces deux protocoles sont utilisés par défaut dans toutes les connexions interservices, inter-Cloud ou en Cloud hybride. Ensuite, pour améliorer la sécurité, dans le sens disponibilité et fiabilité, des mécanismes de redondance sont disponibles : les données sont répliquées au sein d'Azure vers trois nœuds physiques différents (dans la même zone géographique ou dans une autre) ou par la mise en place d'un stockage hybride (on-premises et Cloud). SQL Database intègre plusieurs mécanismes de sécurité (parfois différents de ceux de SQL Server) : authentification SQL, autorisation basée sur les utilisateurs et les rôles de la base de données, support de TDS et SSL sur le port TCP 1433, pare-feu pour le blocage IP.

D'autre part, Microsoft s'est fortement engagé à étendre le chiffrement des données, notamment entre les datacenters Azure.

Avec Azure Key Vault, vous avez également la possibilité de protéger les clés de chiffrement et les autres secrets utilisés par vos services et applications Cloud. L'utilisation d'un boîtier en mode HSM, construits par la société française Thalès, permet :

- D'augmenter la sécurité et le contrôle dont vous disposez sur les clés et les mots de passe.
- De créer et importer des clés de chiffrement en quelques minutes
- D'utiliser des modules de sécurité matériels certifiés FIPS 140-2 de niveau 2 et CC EAL4+.
- De réduire la latence avec la mise à l'échelle sur le Cloud et la redondance globale

### Définir les besoins pour connaître le niveau de sécurité nécessaire

La sécurité dans le Cloud dépend aussi de vos besoins réels. Microsoft a défini une méthodologie basée sur le Cloud Controls Matrix de la Cloud Se-

## Certification ISO / IEC 27018 et reconnaissance par l'Europe

Le Cloud Azure est le premier Cloud à être certifié ISO / IEC 27018. Cette certification est un ensemble de pratique sur les protections des informations personnelles identifiables dans le Cloud public. Il s'agit de garantir le niveau de protection des données personnelles des utilisateurs. Par exemple, le fournisseur Cloud s'engage à ne pas utiliser les données personnelles pour du marketing ou de la publicité, à fournir une transparence sur la manière dont les données sont stockées, à communiquer avec l'utilisateur en cas de faille de sécurité. Le fournisseur certifié doit être audité chaque année.

curity Alliance, organisme indépendant. Cette matrice permet de cerner vos besoins et d'apprécier comment le fournisseur Cloud y répond. Le document comprend une centaine de questions très précises et les réponses doivent l'être tout autant. Ensuite ? "Il faut réaliser une analyse de risque", explique Bernard Ourghanlian. Si les réponses apportées correspondent à vos besoins et vos contraintes, vous pouvez opter pour ce fournisseur. Dans le cas contraire, mieux vaut ne pas y aller. "Chaque utilisateur, chaque entreprise a sa spécificité", précise Bernard Ourghanlian.

### Qui dit sécurité, dit aussi normes réglementaires

La sécurité du Cloud intègre les contraintes réglementaires et légales. Par exemple, dans le secteur bancaire, Bale III représente une contrainte. Pour les données privées, en France, vous devez respecter les procédures et déclarations de la CNIL et respecter les directives européennes. Chaque pays a sa propre réglementation. Vous pouvez distinguer les données sensibles et non sensibles et opter pour le meilleur stockage de celles-ci. Sur Azure, vous pouvez stocker des données sensibles

dans les datacenters européens et les répliquer uniquement en zone Europe. Ainsi, les données ne sortiront pas d'Europe. La mise en place d'un Cloud hybride vous permettra de garder les éléments sensibles en interne et d'utiliser des applications et ressources Cloud. Une analyse du risque sera indispensable pour mettre en place la meilleure solution répondant à vos besoins. Vous pouvez, par exemple, utiliser "trust services" avec SQL Database pour chiffrer les données sensibles utilisées par vos applications Azure. Ce service permet aux utilisateurs de voir et de consulter uniquement les données qui les concernent. Véritable priorité, Microsoft investit continuellement pour proposer des outils augmentant la sécurité et facilitant la mise en application des bonnes pratiques. Microsoft s'engage fermement sur le respect de la vie privée. Les 28 autorités nationales de protection des données personnelles chargées d'encadrer les entreprises exerçant des activités dans l'Union européenne ont publié une lettre (dite "Lettre Article 29"), confirmant que Microsoft a bien inclus dans ses services de Cloud pour les entreprises les conditions contractuelles appropriées. Ainsi, les clients peuvent utiliser les services Microsoft en sachant que tous les transferts internationaux de données sont conformes aux lois et réglementations européennes sur la protection des données personnelles, qui figurent parmi les plus strictes et les plus contraignantes au monde.

Microsoft est le seul grand fournisseur de services de Cloud à avoir obtenu cette validation. ■

## Pour aller plus loin

Le Trust Center est un outil unique dans le monde du Cloud. Il s'agit d'un site regroupant toutes les ressources concernant la sécurité dans Azure. Il ne contient pas moins de onze livres blancs abordant tous les aspects de la sécurité, une section spécialement dédiée à la confidentialité, des rapports d'organismes extérieurs et une FAQ spécial sécurité. Microsoft a publié un livre blanc expliquant la matrice et la méthodologie proposée, "réponse standard pour les demandes d'information". Ce document répond très précisément à chaque question et apporte de précieuses informations pour l'utilisateur. ■

Accès au livre blanc : <http://aka.ms/px2ahn>

Accès au Trust Center Azure : <http://aka.ms/Trustcenter>



## Investissement continu dans les réseaux

La sécurité sur le Cloud concerne aussi les infrastructures réseaux. Microsoft investit dans la fibre noire terrestre et sous-marine, pour améliorer la connexion entre les régions et les continents, tout en améliorant l'accès des services Cloud pour les utilisateurs. Ces investissements renforcent la disponibilité des services, des applications et des données à travers le monde.

Sur la partie routage réseau, Azure a son propre service de connexion privée entre les datacenters Azure et les infrastructures : ExpressRoute.



# Comprendre la tarification

Le Cloud public est à la fois une révolution informatique et économique. Le paiement à l'usage est l'un des piliers du Cloud. Mais il n'est pas toujours facile de s'y retrouver, car chaque service a sa tarification. Voici quelques clés pour comprendre et calculer rapidement les coûts de vos usages Cloud.

Azure propose plusieurs modes d'achat des différentes souscriptions :

- Directement sur le portail officiel Azure
- Par les contrats Entreprise (grandes organisations)
- Auprès d'un revendeur certifié (mode Open)

## Version d'évaluation d'un mois gratuite

En vous inscrivant, gratuitement sur le portail, vous aurez droit à 150 € de ressources à utiliser sur l'ensemble des services Azure (dans la limite des 150 €), valable un mois. Chaque nouvel utilisateur bénéficie de cette offre.

## Payez ce que vous utilisez !

Sur Azure, vous payez uniquement les ressources que vous utilisez.

Chaque service Azure possède sa propre tarification (machines virtuelles, stockage de données, base de données, services d'applications, etc.). Vous pouvez « cumuler » les services : utiliser du stockage blob, avec une base SQL, du machine

learning. Une application Cloud utilise plusieurs services différents.

Selon les services, des options sont disponibles. Par exemple, sur les machines virtuelles, vous pouvez utiliser des options spécifiques aux adresses IP.

Chaque service Azure a son propre modèle tarifaire. Par exemple, la tarification d'une machine virtuelle se fait selon le type d'instance qui contient des ressources définies (cœur processeur, mémoire vive, stockage). La machine virtuelle est facturée à la minute d'utilisation, idéal pour les scénarios de tests. D'autre part, les tarifs changent s'il s'agit d'une machine Windows, Linux, Oracle, SQL Server.

Sur le stockage d'objets blob, la tarification se facture selon le nombre de To ou de Go, de données à stocker et selon la redondance choisie par l'utilisateur (dans un seul datacenter, dans plusieurs régions, etc.).

## À retenir

- Aucun frais de démarrage
- Aucun frais d'annulation quand vous arrêtez votre souscription
- Vous payez ce que vous utilisez
- Facturation à la minute

## Testez Azure gratuitement

Pour tous : 150 € de crédits offerts pendant un mois, sans engagement :

<http://azure.com>

Pour les startups : de nombreux crédits Azure offerts et la possibilité d'intégrer la Pépinière Microsoft, le programme d'accompagnement gratuit pour les projets d'applications mobiles & Cloud :

<http://aka.ms/pepinierems>

Pour les abonnés MSDN : de nombreux crédits Azure offerts :

<http://aka.ms/azurepourmsdn>

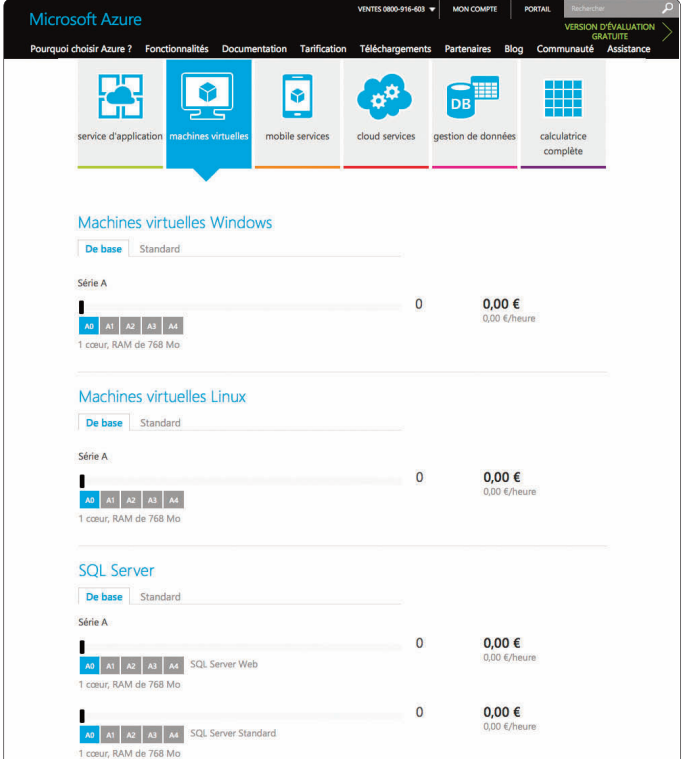
## Des outils pour vous aider

Microsoft vous propose différents outils pour vous aider à calculer vos budgets Azure et mieux cerner les besoins en ressources :

**Calculatrice en ligne** : outil très pratique pour calculer rapidement votre facture Azure selon les services et les ressources envisagées.

**Azure Cost-Estimator Tool** : outil à installer localement. Il permet d'évaluer les ressources à migrer de votre datacenter vers Azure et les coûts que cela représente. L'outil va examiner les environnements virtualisés (VMware, Hyper-V) et les serveurs physiques pour estimer la consommation de ressources et le nombre de machines virtuelles (leur taille) à provisionner sur Azure.

**API de billing** : cette nouvelle API permet de mieux suivre les dépenses sur les différents services Azure. Deux API sont disponibles : Azure Usage API et Azure RateCard API. La première API fournit des données d'utilisation des services associées à une souscription Azure. Cette API permet d'avoir une vision granulaire de la consommation, complémentaire à la facture. La seconde API répertorie les ressources disponibles. L'API fournit tous les tarifs et les métadonnées associés à ces services.



Calculatrice de prix à retrouver sur <http://aka.ms/calculatrice-prix>

# Un support 24/7 et adapté à chaque utilisateur

Tout utilisateur d'Azure bénéficie d'un large éventail de support technique et d'assistance sur les différents services et la facturation. Vous disposez de services gratuits et d'offres payantes.

## Le support gratuit

Tout utilisateur d'Azure a accès à un support (gratuit) technique et d'assistance. Ce support inclut : la gestion de la facturation et des abonnements, l'accès aux forums des communautés, l'accès au tableau de bord des services, soumission des incidents web.

Le tableau de bord des services est un service en ligne accessible 24/7. Il fournit un état de santé et de disponibilité de tous les services Azure, région par région. Vous visualisez immédiatement les éventuels pannes et dysfonctionnements. La page historique permet de visualiser tous les problèmes passés.

## Les plans de support Azure

Le support est un enjeu crucial pour les entreprises et les développeurs utilisant Azure comme outil de production et de déploiement d'applications et de données. Deux critères sont importants : le niveau de compétence et la qualité du support, ainsi que la pertinence des réponses apportées et la rapidité de ces réponses. Au-delà du support gratuit, Microsoft propose 4 plans de support. Vous pouvez acheter ces plans sur le portail Azure.

Le support Premier est le meilleur niveau de support proposé par Microsoft :

- Support technique illimité 24/7 pour les incidents de production
- Une réponse à vos incidents critiques en 1h (15 minutes si vous optez pour « rapid response »)

	Développeur	Standard	Professional	Premier Direct
Panne / résolution illimitée 24/7	inclus	inclus	inclus	inclus
Temps de réponse	<8h	<2h	<1h	<15 minutes
Support téléphonique (rappels)		3/mois	illimité	illimité
Gestion prioritaire	non	non	oui	oui
Tutorat de développeur	non	non	non	oui
Service sur site	non	non	non	oui
Durée du plan	6 mois	6 mois	6 mois	

- Un accompagnement personnalisé avec un responsable de compte travaillant avec vous
- Des services proactifs pour identifier les risques et l'état de vos plateformes et applications

Premier est là pour vous aider à opérer vos applications et services.

## Microsoft Virtual Academy : une académie en ligne pour vous former !

La technologie ne cesse d'évoluer. Et les meilleurs professionnels doivent continuer d'apprendre.

Développeurs    Professionnels de l'informatique    Professionnels des données



The screenshot shows a grid of course tiles. The first row includes: Développement cloud (cloud icon), Développement de jeux (game controller icon), Développement d'applications mobiles (smartphone icon), Développement Web (laptop icon), and Débutants (two people icon). The second row includes: Microsoft Azure (cloud and gear icon), Visual Studio (purple icon), Windows (Windows logo icon), Office 365 (Office icon), and a button labeled 'Parcourir tous les cours' with a right arrow icon.

Comment acquérir de nouvelles compétences techniques ? Microsoft propose la Virtual Academy. Des dizaines de MOOC et des ressources diverses, dont la retransmission de conférences en direct, sont accessibles immédiatement. Sur la partie Cloud, vous accédez à des cours dédiés : déployer une application web, utiliser PHP sur Azure, migrer une machine virtuelle, etc. Vous pouvez créer vos plans de formation pour mieux connaître votre profil et vos besoins en formations. L'inscription est gratuite et vous permet d'accéder à l'ensemble du contenu.

Pour plus d'informations :

<http://www.microsoftvirtualacademy.com>

**Chaque semaine, retrouvez nos derniers MOOC gratuitement**

# TESTEZ AZURE GRATUITEMENT !

Pour tous : 150€ de crédits offerts  
pendant un mois, sans engagement

<http://azure.com>

Pour les startups : de nombreux crédits Azure offerts  
et la possibilité d'intégrer la pépinière Microsoft,  
le programme d'accompagnement gratuit pour les projets  
d'applications mobiles & Cloud

<http://aka.ms/pepiniere/ms>

Pour les abonnés MSDN : de nombreux crédits Azure offerts

<http://aka.ms/azureetmsdn>

Microsoft Azure