



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Formation

Microsoft Azure (AZ-900) *Les Fondamentaux*



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Présentation du formateur

Prénom NOM : **Imade DAKIR**

Expert et architecte Infrastructure et Cloud Azure, certifié **AZ-900, AZ-103, AZ-300, AZ-301 et AZ-500.**

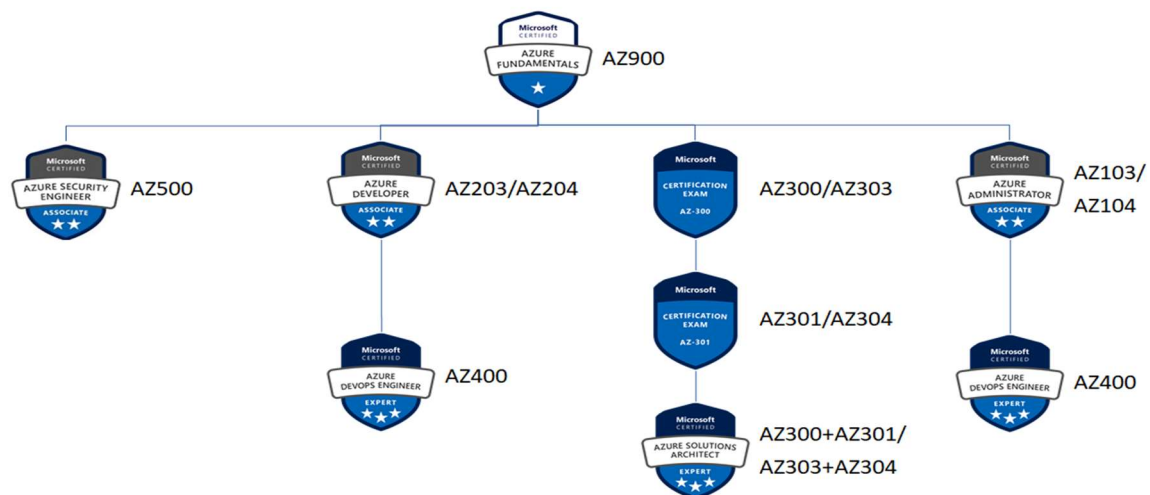
J'ai plus de 20 ans d'expérience dans le domaine des technologies Microsoft.

Je travaille sur les principaux projets Azure : architecture, conception, migration, sécurité, build et automatisation.

J'ai accompagné plusieurs clients grands comptes dans leurs projets de transformation ou migration vers le Cloud. Je suis capable de mener des projets de bout en bout et de monter en compétences des équipes.

 <https://www.linkedin.com/in/imade-dakir-6ba992121>

Cursus Azure



Les Fondamentaux

Plan de la formation

Introduction

1. Concepts du cloud
2. Aperçu des différents services d'Azure
3. Sécurité, responsabilité et approbation dans Azure
4. Tarification et Support Azure
5. Contrôle des connaissances

Conclusion



Les Fondamentaux

Public concerné

Administrateurs d'infrastructure
Administrateurs Système (techniciens et ingénieurs)
Consultants et commerciaux avant-vente
Etudiants et toutes personnes Juniors dans l'IT.
Curieux ayant envie de découvrir le Cloud Azure

Une formation
Alphorm
com



Les Fondamentaux

Connaissances requises

Pas de prérequis particulier sur le cloud
Connaissance de base des serveurs, la
virtualisation et sur TCP/IP

Une formation
Alphorm
com



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Présentation du Lab de la formation



Imade DAKIR



Une formation
Alphorm.com

Les prés-requis du LAB

Un poste Windows 10 ou MacOS avec le droit admin local

Le PC doit avoir une connexion internet

L'outil Azure Storage Explorer : <https://azure.microsoft.com/en-us/features/storage-explorer/>

L'outil Microsoft Remote Desktop pour les MacOS: <https://apps.apple.com/fr/app/microsoft-remote-desktop/id1295203466?mt=12> pour Windows l'outil est intégré dans l'OS (commande mstsc)

PowerShell pour MacOS: <https://docs.microsoft.com/fr-fr/powershell/scripting/install/installing-powershell-core-on-macos?view=powershell-7>

Pour Windows l'outil est intégré dans l'OS



Une formation
Alphorm.com

Présentation du LAB

L'accès vers le LAB à travers le lien:

<https://github.com/MicrosoftLearning/AZ-900T0x-MicrosoftAzureFundamentals>



Les Fondamentaux

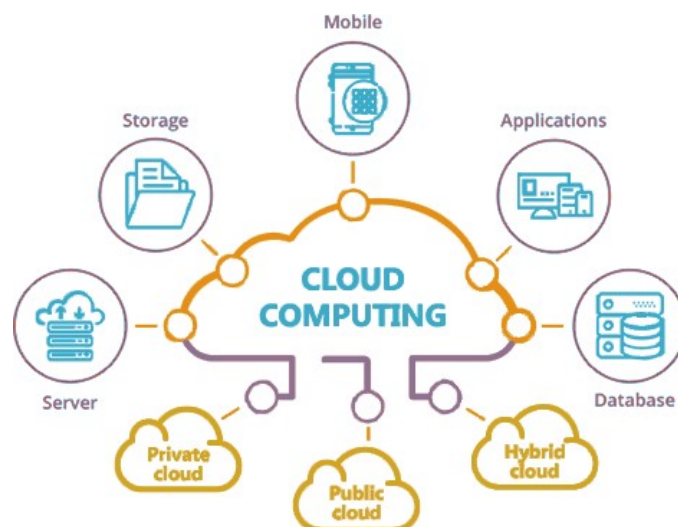
Comprendre le cloud computing



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

Définition du cloud computing





Les Fondamentaux

Utilisations

Location de ressources

Le fournisseur de ressources appelé « Cloud Provider »

Exemple de Cloud Provider (Microsoft, Google, Amazon)

Paiement à l'utilisation (Facture mensuelle)

Le Cloud Provider est responsable du matériel physique

Les Cloud Providers offrent généralement les services
Machines Virtuelles, Stockage, Réseaux, Conteneurs,
Informatique ServerLess, Analytique

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Présenter les avantages du cloud computing



Imade DAKIR

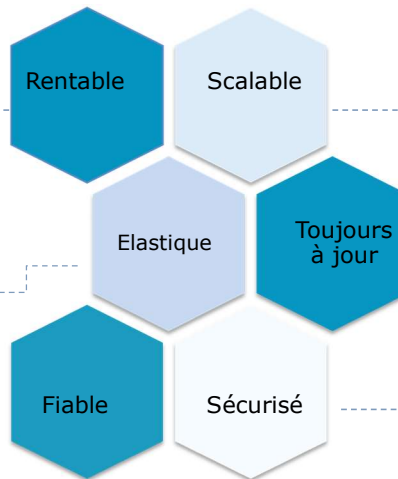
Une formation
Alphorm.com

Les avantages

Païement à l'utilisation ou paiement basé sur la consommation.

Ajouter ou supprimer automatiquement des ressources

Vos données sont toujours disponibles.



La mise à l'échelle verticale « scale-up » et la mise à l'échelle horizontale « scale-out »

Mise à jour automatique

La sécurité physique et numérique

Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Détailler la notion du High Availability



Imade DAKIR

High Availability

Maintenir une **performance continue acceptable** malgré les fluctuations de charge temporaires ou les pannes de services, de matériel ou de centres de données.

Redondances des centres de données

Alimentation

Refroidissement

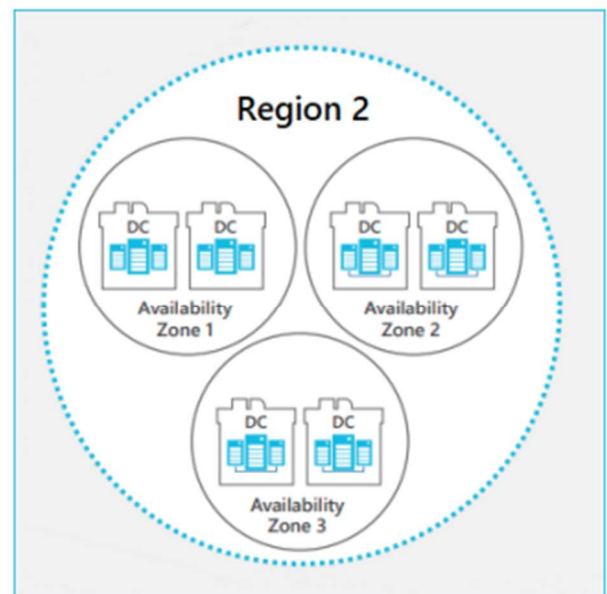
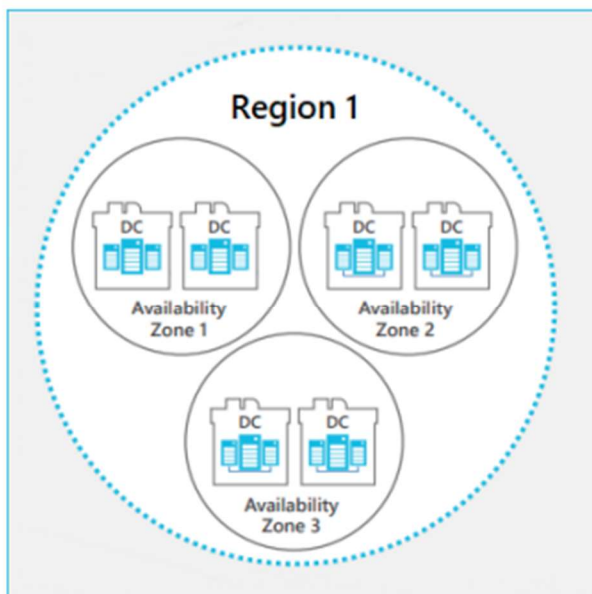
Mise en réseau, etc

Redondances dans Zone de disponibilité

Un ou plusieurs centres de données

Redondances dans la Région

Zones de disponibilité multiples





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir la Fault Tolerance



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Définition

C'est la capacité d'un système à continuer de fonctionner correctement lorsqu'un ou plusieurs de ses composants tombent en panne

Proactive

- Backup régulier des données/apps/ressources
- Déployer dans des zones de disponibilité ou régions différentes
- Équilibrage de charge à travers des zones de disponibilité ou régions différentes
- Superviser la santé des données/apps/ressources

Réactive

- Restaurer les données/apps/ressources sur des zones de disponibilité ou régions différentes
- Déployer sur des zones de disponibilité ou régions différentes



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Introduire le disaster Recovery



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

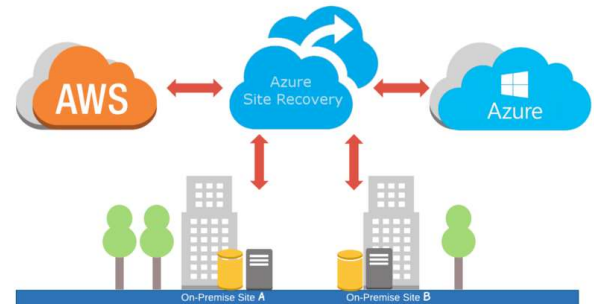
Une formation
Alphorm.com

Définition

C'est la capacité du système à sauvegarder et à restaurer les données, les applications et les ressources en cas de besoin

Azure pour la restauration

On-promises vers On-promises
On-promises vers Azure
Azure vers Azure
Autre Cloud vers Azure



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Comprendre la Scalability



Imade DAKIR

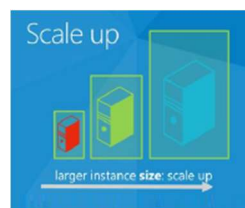


Les Fondamentaux

Types de Scaling

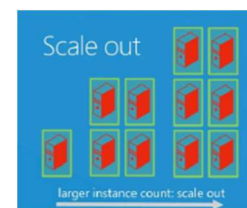
Scaling Up

Augmenter la taille
d'instances des
ressources



Scaling Out

Augmenter le nombre
d'instances des
ressources existantes



Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Comprendre l'Elasticity



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Définition

C'est la capacité d'augmenter ou de diminuer le nombre d'instances ou la taille des ressources existantes en fonction des fluctuations du trafic ou de la charge de travail des ressources:

La capacité à évoluer dans les deux sens (Scale In, Scale Out, Scale Up, Scale Down)

Peut être manuel ou automatique

En fonction de l'évolution de la charge ou du volume de travail

Ne payez que ce que vous utilisez

Une formation
Alphorm.com

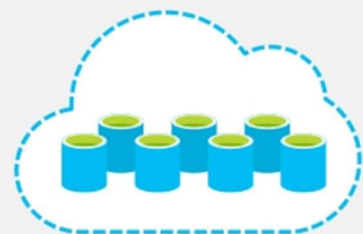
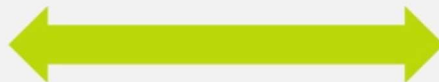
Elastic scale & performance

Real-time elasticity

Expand or reduce
as needed



Resize in <1 minute



On-demand compute



Les Fondamentaux

Comparer les dépenses en capital (CAPEX) et dépenses en fonctionnement (OPEX)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

CAPEX VS OPEX

Capital Expense (CapEx)

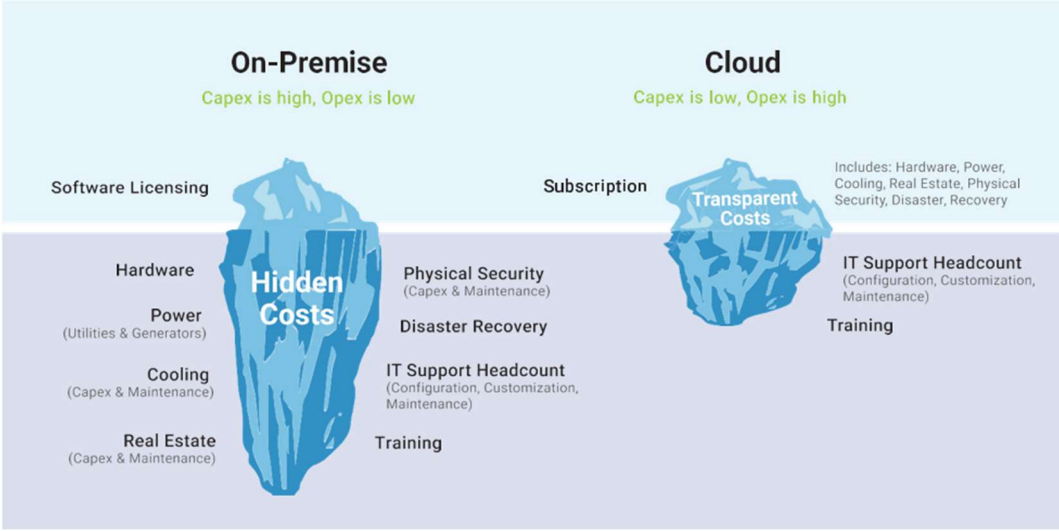
Investissement initial
Crée des avantages sur une
longue période
Généralement non récurrent
Généralement lié à l'achat de
biens permanents

Operating Expense (OpEx)

Pas d'investissement initial
Crée des avantages immédiats
Coût récurrent de l'activité
Généralement non lié
à l'achat d'actifs permanents

Une formation
Alphorm.com

CAPEX VS OPEX





Microsoft
Azure (AZ-900)

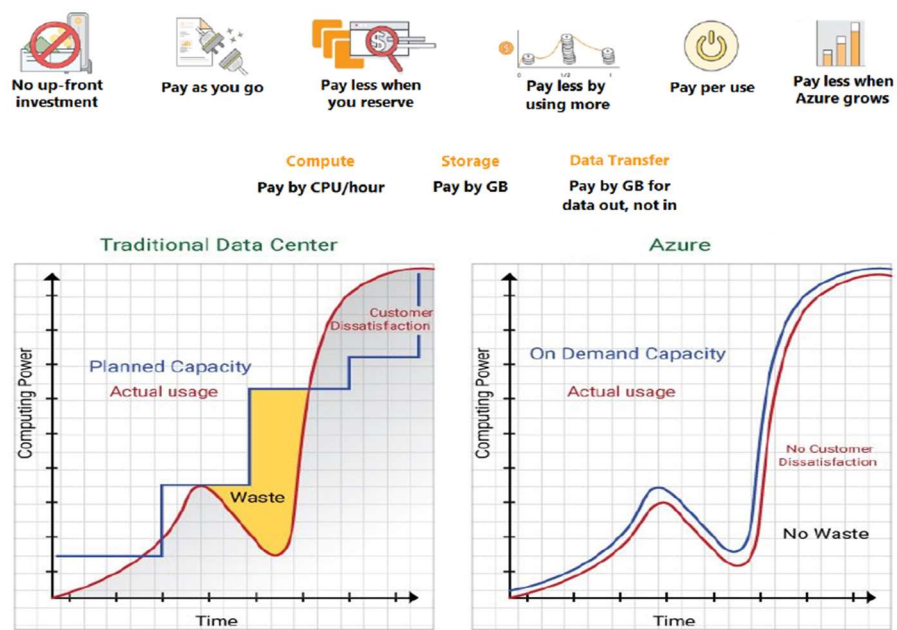
Les Fondamentaux

Présenter le modèle basé sur la consommation



Imade DAKIR

Schéma du modèle



 Microsoft
Azure (AZ-900)

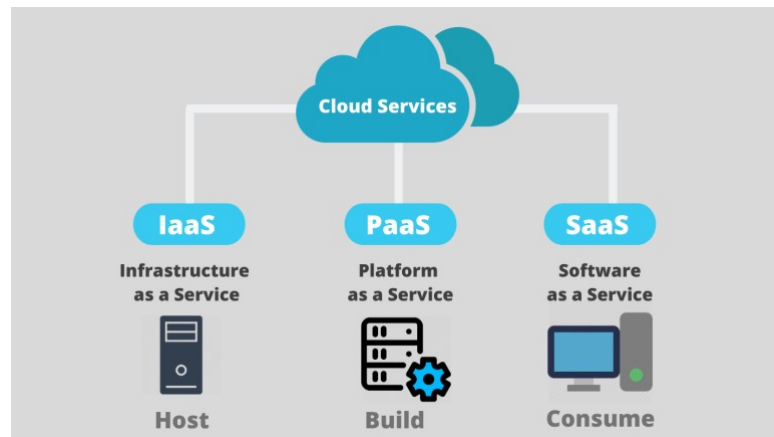
Les Fondamentaux

Présenter les types de services cloud
(IaaS, PaaS, SaaS)



Imade DAKIR

Types de services cloud



IaaS

C'est le service qui vous permet de déployer des machines virtuelles de l'infrastructure informatique avec un grand contrôle sur le système d'exploitation. Avec le IaaS, vous louez des machines virtuelles sur le Cloud au lieu de les acheter.

Le IaaS est le service le plus répandu, il permet de faire des migrations en *Lift&Shift* vers le Cloud



Les Fondamentaux

PaaS

L'objectif du **PaaS** est de vous permettre à créer rapidement une application sans avoir à déployer des systèmes d'exploitation.

Vous pouvez déployer des serveurs Web des instances bases de données managées ou full-managées.

Les mises à jour ou mises à niveau sont assurées par le Cloud Provider.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

SaaS

C'est un logiciel hébergé et géré par le Cloud Provider.

Tous les clients utilisent le même logiciel qui est basé sur une même architecture, généralement avec une seule version de l'application, on trouve les exemples du SaaS Office 365, Dynamic 365, Google Drive, Netflix ou Salesforce

Une formation
Alphorm.com



Microsoft
Azure (AZ-900)

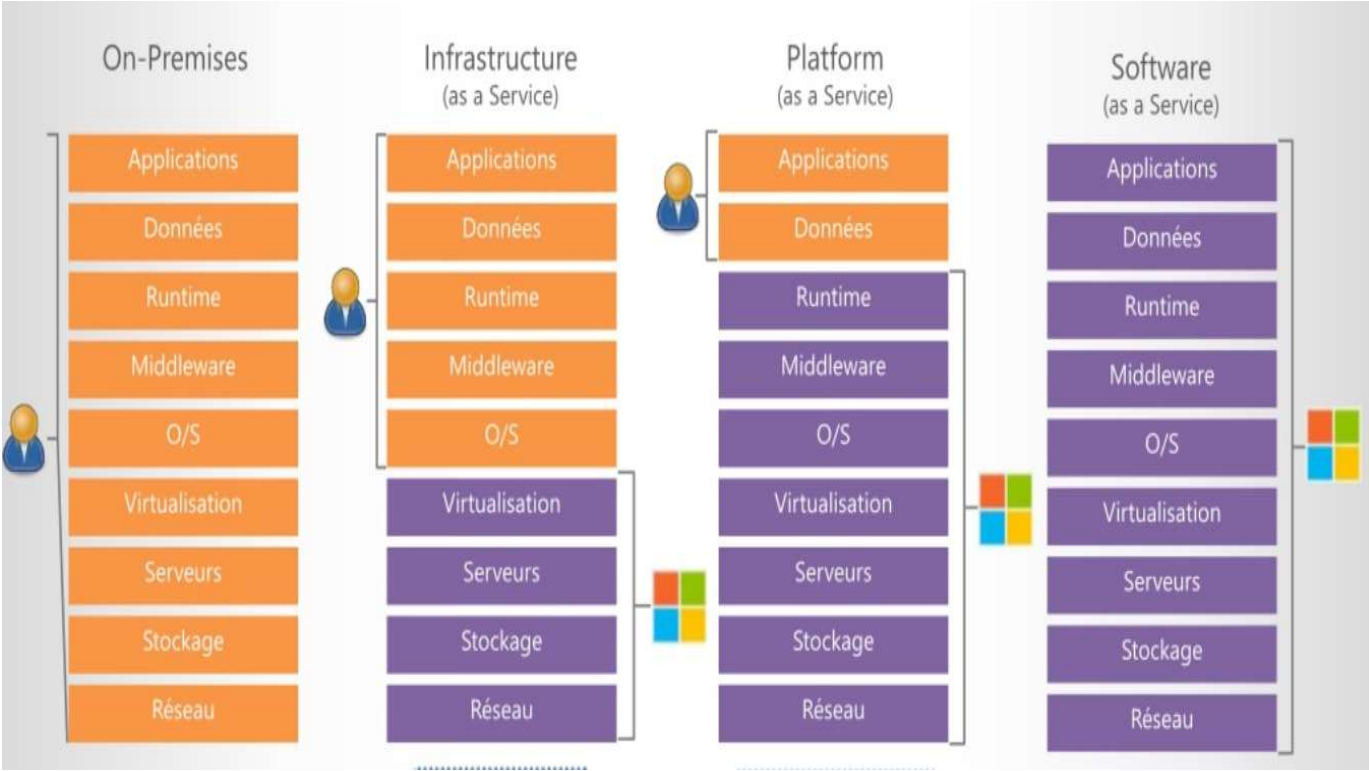
Les Fondamentaux

Comprendre la responsabilité de la gestion



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com





Les Fondamentaux

Présenter les modèles de déploiement cloud - Cloud Public



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

Cloud Public

Mise en œuvre par multi-locataires.
Propriété et exploitation par le fournisseur de services.
Lié par des politiques de gestion des données multi-locataires.
Des capacités de libre-service et d'automatis similaires à celles du cloud privé.



Cloud Public

L'infrastructure matériel est gérée par le Cloud Provider, vous n'avez rien à installer en termes d'infrastructure, seulement vous avez besoin d'une connectivité réseau avec le fournisseur du Cloud.

Avantages

Pas de frais
d'investissement initiaux
Aucun entretien n'est
nécessaire
Hautement fiable
Facilement extensible

Inconvénients

Moins personnalisable
Latence potentielle
Problèmes de
gouvernance potentiels



Présenter les modèles de déploiement cloud - Cloud Privé



Imade DAKIR

Cloud Privé

Mise en œuvre par un seul locataire.

Propriété et exploitation par l'organisation informatique.

Définissez vos propres politiques de gestion des données.

Le libre-service et les capacités d'automatisation offrent une nouvelle agilité.



Cloud Privé

Vous créez un environnement cloud similaire au cloud public dans votre Data center, les utilisateurs consomment les ressources en libre-service. Vous êtes le responsable du maintien en condition opérationnel du matériel et logiciels en termes de mise à jour ou mise à niveau.

Avantages

- Entièrement personnalisable
- Un niveau de sécurité plus élevé
- De meilleures performances

Inconvénients

- Frais d'investissement initiaux plus élevés
- Risque de sous-utilisation des ressources
- Des coûts permanents plus élevés
- Plus de maintenance nécessaire



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Présenter les modèles de déploiement cloud - Cloud Hybride



Imade DAKIR

Cloud Hybride

Combinaison pour les cloud privés et
un ou plusieurs cloud publics
Permet aux organisations
informatiques de devenir des
courtiers en services



Hybrid

Cloud Hybride

Combine les deux clouds public et privé, vous avez la flexibilité de déployer vos applications à votre choix. Cela est utile lorsque vous avez des charges de travail éligibles à s'exécuter en cloud public et d'autres charges de travail à s'exécuter en cloud privé pour des raisons de sécurité ou réglementaire.

Avantages

- Une plus grande flexibilité
- Résistance aux pannes
- Pas de plafond de capacité
- Une sécurité gérable

Inconvénients

- Frais d'investissement initiaux plus élevés
- Risque de sous-utilisation des ressources
- Des coûts permanents plus élevés
- Plus de maintenance nécessaire
- Risque de problèmes de compatibilité



Comparer les trois modèles de Cloud



Imade DAKIR

Comparaison des trois modèles de Cloud



Public

Le meilleur pour :

La transition vers le cloud
Nouvelles applications ou
nouveaux systèmes
Charges de travail standard
Des systèmes qui ne
nécessitent pas beaucoup
de personnalisation



Privé

Le meilleur pour :

La transition vers le cloud
Les systèmes qui
nécessitent une sécurité
renforcée
Systèmes nécessitant des
données, des applications
ou des systèmes sur site



Hybride

Le meilleur pour :

Applications ou systèmes
hautement sécurisés
Des systèmes qui ont
besoin d'être adaptés



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Portal



Imade DAKIR



Azure Portal

Le portail Azure
<https://portal.azure.com> est
l'interface utilisateur graphique
principale permettant de contrôler
Azure

Une formation
Alphorm.com

The screenshot shows the Azure Portal interface for a VMQuickstart resource. The browser address bar shows `portal.azure.com/#@`. The page has a blue header with the Microsoft Azure logo (1), a search bar (2), and user information (4). The breadcrumb navigation shows 'All services > Virtual machines > VMQuickstart' (9). The left sidebar contains navigation links like Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Settings (6), Networking, Disks, Size, Security, Extensions, Continuous delivery (Preview), Availability + scaling, Configuration, Identity, Properties, Locks, Export template, Operations, and Bastion. The main content area displays the VMQuickstart details, including Resource group (BladeBlaster), Status (Stopped (deallocated)), Location (West US 2), Subscription (Visual Studio Enterprise), and various configuration details like Computer name, Operating system, Size, and IP addresses. Below the details are three performance charts: CPU (average), Network (total), and Disk bytes (total), each showing data for the last 1 hour.

Azure Portal

Indice	Description
1	En-tête de la page du portail.
2	La barre de recherche de ressource spécifique, un service ou de la documentation.
3	Barre de contrôles globaux. Elle inclue : Cloud Shell, filtre d'abonnement, notifications, paramètres du portail, aide et support, et envoyez-nous vos commentaires.
4	Les informations sur votre compte.
5	Menu Portail permet à naviguer entre les services.
6	Le menu de ressources. permet à gérer le service.
7	Barre de commandes. Permet d'exécuter des commandes selon le contexte
8	Volet de travail. Affiche les détails de la ressource sélectionnée
9	Barre de navigation. Permet pour remonter d'un niveau dans votre workflow.

Tableau de bord Azure Portal

Dashboard ▾

+ New dashboard

Edit dashboard

Share

Fullscreen

Clone

Delete

All resources
ALL SUBSCRIPTIONS

No resources to display

Try changing your filters if you don't see what you're looking for.
[Learn more](#)

Create resources

Quickstart tutorials

Windows Virtual Machines

Provision Windows Server, SQL Server, SharePoint VMs

Linux Virtual Machines

Provision Ubuntu, Red Hat, CentOS, SUSE, CoreOS VMs

App Service

Create Web Apps using .NET, Java, Node.js, Python, PHP

Functions

Process events with a serverless code architecture

SQL Database

Managed relational SQL Database as a Service

Service Health

Marketplace



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Tableau de bord Azure Portal

Le Tableaux de bord du portail Azure permet de regrouper des vignettes personnalisables d'interface utilisateur pour un accès rapide aux ressources fréquemment utilisées.

L'ajout des vignettes se fait en glisser/déplacer dans une vue à votre choix, en suite vous enregistrez la vue comme tableau de bord.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Tableau de bord Azure Portal

Vous pouvez créer plusieurs tableaux de bord et basculer entre eux avec une grande flexibilité.

Les tableaux de bord peuvent être partagés avec d'autres personnes.

Le format du tableau de bord est en JSON (JavaScript Object Notation), donc vous pouvez les exporter/importer et les personnaliser.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Régions



Imade DAKIR

Azure Régions

Groupes de plusieurs centres de données Azure dans un périmètre défini par la latence et reliés par un réseau régional dédié à faible latence.

Le déploiement de vos applications/systèmes dans plusieurs régions permet une résilience aux pannes à l'échelle régionale.

Basculement multi-régions (actif/passif) :

*Basculement instantané entre les régions
Résilience aux pannes à l'échelle régionale
Le mieux est que tous les utilisateurs se
trouvent dans la même région*

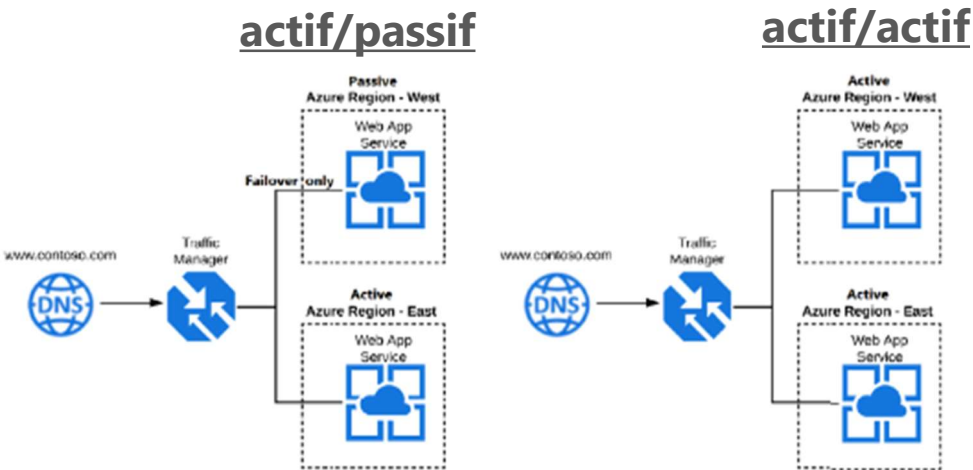
Déploiements multi-régions (actif/actif) :

*Répartir le trafic / la charge entre les régions
Résilience aux pannes à l'échelle régionale
Le mieux est que tous les utilisateurs se
trouvent dans des régions différentes*

 Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Azure Régions



 Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Découvrir la Availability Zone



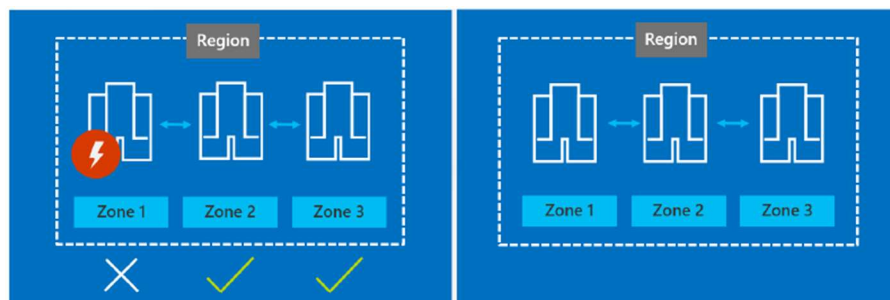
Imade DAKIR

Availability Zone

Des emplacements physiques uniques dans une région azure composée d'un ou plusieurs centres de données.

Permettent une haute disponibilité en protégeant vos applications et vos données contre les défaillances des centres de données.

Certains services Azure peuvent être déployés dans deux ou plusieurs zones de disponibilité au sein d'une région Azure.



Présenter le Ressource Group



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Ressource Group

Regroupement logique: En plaçant des ressources d'usage, de type ou d'emplacement similaires, vous pouvez donner un certain ordre et une certaine organisation aux ressources que vous créez sur azure.

Cycle de vie: Si vous supprimez un ressource groupe , toutes les ressources qu'il contient sont également supprimées.

Autorisation: Les ressources groupes permettent également d'appliquer des autorisations de contrôle d'accès basé sur les rôles (RBAC).



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Ressource Group

Toutes les ressources doivent se trouver dans un ressource groupe et une ressource ne peut être membre que d'un seul ressource groupe .

Les ressources peuvent être déplacées d'un ressource groupe à l'autre à tout moment.

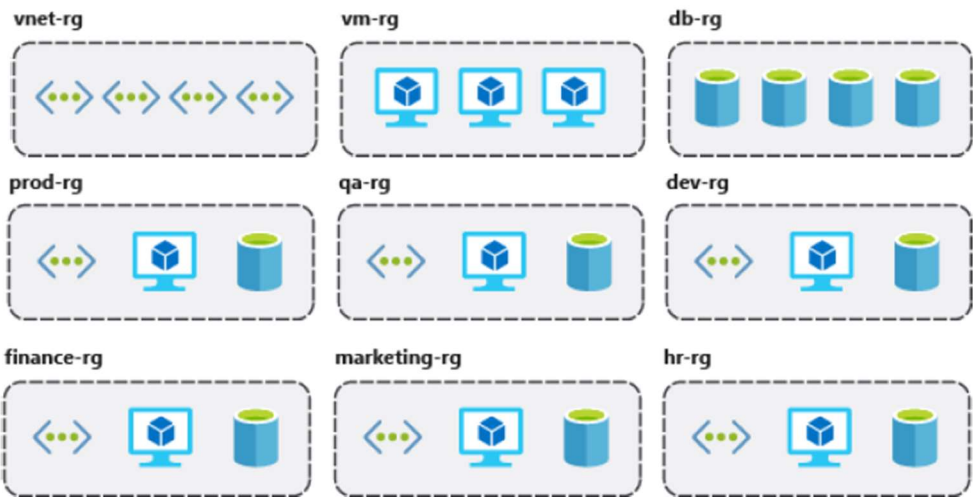
Les ressources groupes ne peuvent pas être imbriqués.

Avant qu'une ressource puisse être mise à disposition, il faut qu'elle soit placée dans un ressource groupe.

 Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Ressource Groupe



 Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Introduire Azure Resource Manager



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Azure Resource Manager (ARM)

Le service de déploiement et de gestion d'Azure.

Fournit une couche de gestion cohérente qui vous permet de créer, mettre à jour et supprimer des ressources dans votre abonnement Azure, y compris avec des modèles.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Resource Manager (ARM)

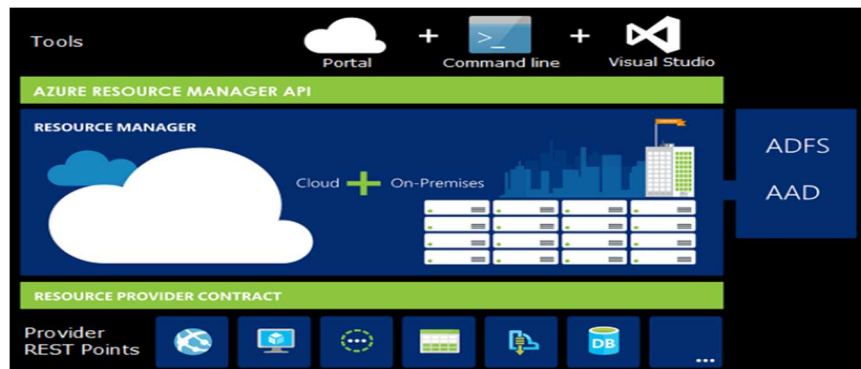
Vous pouvez utiliser ses fonctions de contrôle d'accès, d'audit et de marquage pour sécuriser et organiser vos ressources après le déploiement.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Resource Manager (ARM)



Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Créer une machine virtuelle à partir d'un Template



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Batch



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Batch

Azure batch est une offre IaaS qui gère des travaux parallèles et des travaux HPC (High Performance Computing) à l'échelle de la marge.

Il gère les machines virtuelles, installe les logiciels et planifie les travaux (processus non interactifs).

Les travaux peuvent être lancés par commande CLI.

Il fonctionne très bien avec les charges de travail "embarrassantes" (celles où il y a peu ou pas d'effort de division du traitement en tâches parallèles).

Les usages courants :

Simulation de Monte-Carlo / modélisation des risques financiers

Rendu d'images VFX et 3D

Transcodage des médias



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure App Service



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure App Service

Permet d'héberger des applications web ou mobiles et des API RESTful sans nécessité a gérer le système d'exploitation;
Supporte plusieurs langages de programmation ASP.NET, ASP.NET Core, Java, Ruby, Node.js, PHP ou Python.



Les Fondamentaux

Azure App Service

Scalable et hautement disponible.
Prend en charge Windows et Linux.
Les déploiements automatisés à partir de
GitHub, Azure DevOps ou n'importe quel
dépôt Git pour prendre en charge un modèle
de déploiement continu CI/CD

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure App Service

Son cout est basé sur le App Service Plan que vous
choisissez. Il existe un App Service Plan gratuit
(**DEV/TEST**) que vous pouvez utiliser pour héberger des
sites avec un trafic faible, vous avez aussi ceux qui sont
payants, le type « **Production** » avec plusieurs SKU et Taille
qui utilise une infrastructure réseau partagée ou le type
« Isolated » qui utilise un réseau isolé ce type s'appel App
Service Environement (ASE)
Idéalement conçu pour héberger des applications
orientées web

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Serverless Functions



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Serverless Functions

L'informatique Serverless ne nécessite pas des serveurs, ni de l'infrastructure ni des systèmes d'exploitation c'est Azure qui gère l'infrastructure, vous déployez simplement votre code.

La scalabilité et les performances sont gérées automatiquement et basée sur les évènements

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Serverless Functions

On a deux services serverless sur Azure :
Azure Functions qui peut exécuter du code pour les langages modernes elle est utilisée quand vous avez besoin d'effectuer un traitement en réponse à un événement, souvent par le biais d'une demande REST, d'une minuterie ou d'un message d'un autre service Azure



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Serverless Functions

On a deux services serverless sur Azure :
Azure Logic Apps sont comme les fonctions, elles permettent aussi de déclencher une logique basée sur un événement, sauf que les Logic Apps exécutent des workflows au lieu de code conçus pour automatiser des scénarios métier. Chaque workflow d'application logique commence par un déclencheur, qui s'active quand un événement spécifique se produit ou quand de nouvelles données disponibles répondent à des critères spécifiques.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Virtual Machines (1/3)



Imade DAKIR

Azure Compute

Virtual Machines

Une ressource informatique à la demande et évolutive

Choisissez la ou les tailles de CPU/RAM dont vous avez besoin

Le plus grand contrôle sur le système

Virtual Machine Scale Sets

Mise à l'échelle automatique d'un parc de machines virtuelles

Gérer, configurer et mettre à jour de manière centralisée un grand nombre de VM

App Service

Hébergement d'applications web/mobiles/API à la demande et à l'échelle automatique

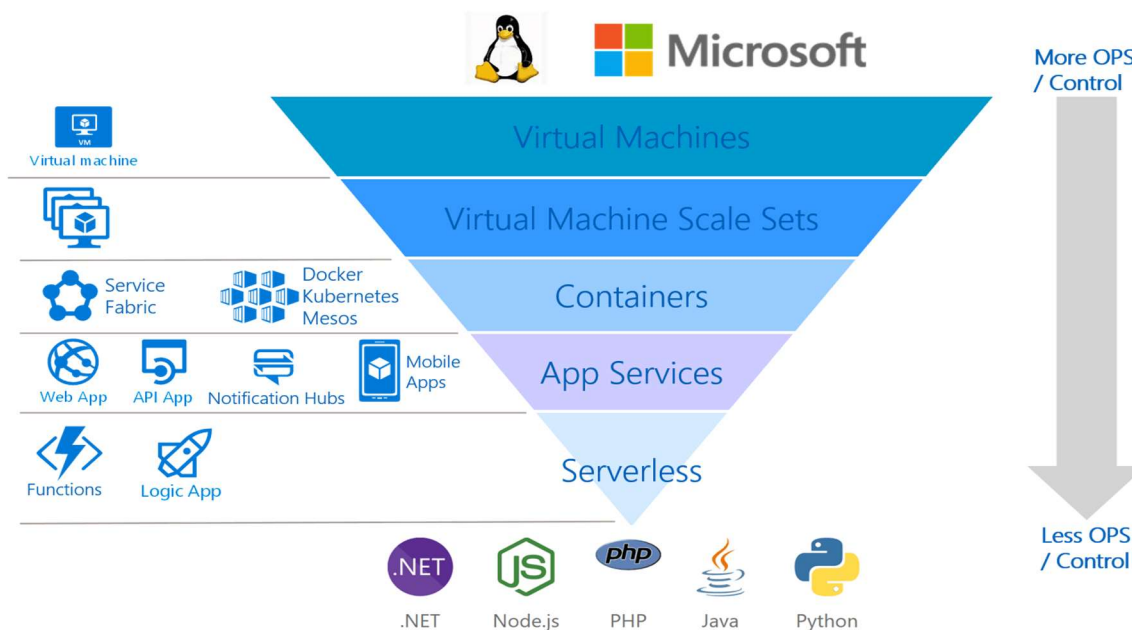
Plates-formes Linux et Windows

Serverless Functions

Déclenché par événement
Ressources informatiques sans serveur

Auto-échelle à la demande
Ne payez que ce que vous consommez

Différent type de Azure Compute



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Virtual Machines

Les Machines virtuelles fournissent une infrastructure IaaS sous la forme d'un serveur virtualisé appelé machine virtuelle (VM).

Avantages d'une machine virtuelle dans le cloud

Coût

Maintenance hardware

Gestion du stockage et des disques

Performances

Fonctionnalités de haute disponibilité

Intégration simplifiée avec du PaaS (Platform as a Service)

Rapidité de provision/unprovision

Applications MS intégrées

Choix d'OS plus large

Exemples de cas d'utilisation de machines virtuelles:

Pendant le test et le développement.

Pendant l'exécution d'applications dans le cloud.

Pendant l'extension de votre centre de données dans le cloud.

Pendant une reprise d'activité après sinistre.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Virtual Machines



Avant de créer une machine virtuelle (VM), il est important de prendre en compte les points suivants :

Nom de vos ressources
Emplacement de stockage des ressources
Taille de la VM
Système d'exploitation de la VM
Configuration de la VM post-déploiement
Ressources liées dont a besoin la VM

Resource	Required	Description
Resource group	Yes	The VM must be contained in a resource group.
Storage account	Yes	The VM needs the storage account to store its virtual hard disks.
Virtual network	Yes	The VM must be a member of a virtual network.
Public IP address	No	The VM can have a public IP address assigned to it to remotely access it.
Network interface	Yes	The VM needs the network interface to communicate in the network.
Data disks	No	The VM can include data disks to expand storage capabilities.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Virtual Machines



Système d'exploitation deux choix :

Images du Marketplace Azure *

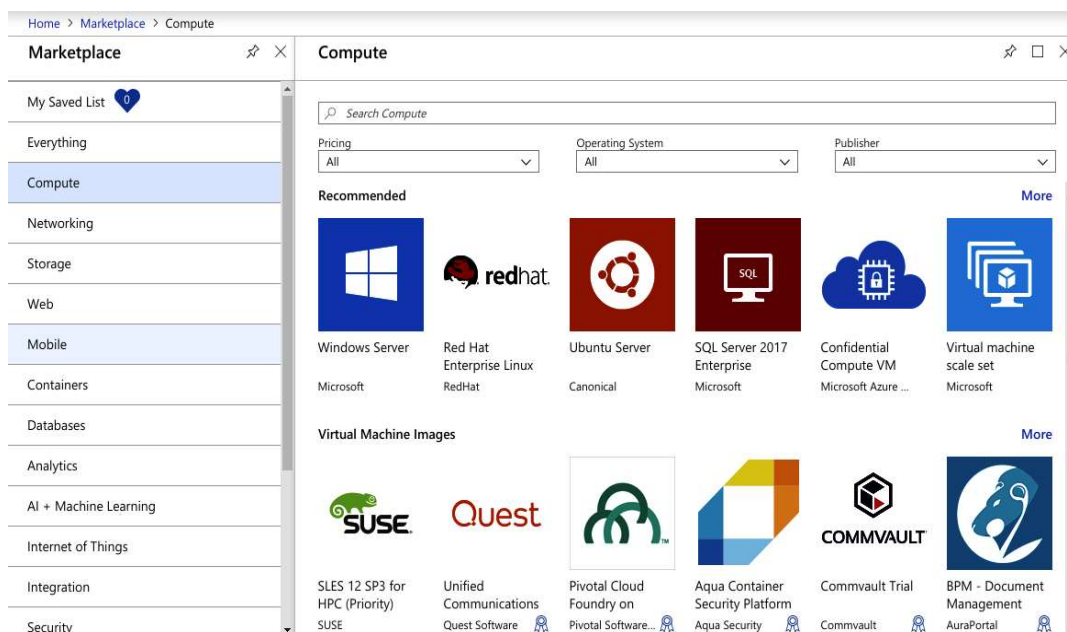
*Large choix (MS, partenaires, communauté)
Identifiées par 4 éléments : publisher, offer, sku et version*

Uniform Resource Name (URN)

Images « privées »

*Upload de son image on-premises vers Azure
Création d'une image à partir d'une VM déjà existante sur Azure
Identifiées par leurs noms seulement*

Azure Marketplace



Azure Virtual Machines

Système Images « privées »:

Quelques prérequis

Disque de type **VHD** ou **VHDX**

Taille max du disque = 1 To

Convertir le disque en taille fixe

Possible de convertir un disque **VMDK** en **VHD** via **Microsoft VM Converter**

Possible de convertir et d'exporter un volume **EBS AWS** via la commande EC2

create-instance-export-task

Supprimez tous les outils et agents de virtualisation (Vmware, AWS, HyperV).

Configuration IP et ses paramètres DNS via DHCP

Avoir **RDP activé** 😊

Un OS à jour

Exécution de **sysprep** avec l'option Generalize et arrêter la VM

Charger ensuite l'image via Azure Powershell/AzCopy/Azure Storage Explorer dans un conteneur de votre compte de stockage



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Virtual Machines (2/3)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

Taille des VMs

Type	Tailles	Description
Usage général	B, Dsv3, Dv3, Dasv4, Dav4, DSv2, Dv2, Av2, DC, DCv2	Ratio processeur/mémoire équilibré. Idéal pour le test et le développement, les bases de données petites à moyennes et les serveurs web au trafic faible à moyen.
Optimisé pour le calcul	Fsv2	Ratio processeur/mémoire élevé. Convient pour les serveurs web au trafic moyen, les appareils réseau, les processus de traitement par lots et les serveurs d'application.
Mémoire optimisée	Esv3, Ev3, Easv4, Eav4, Mv2, M, DSv2, Dv2	Ratio mémoire/processeur élevé. Idéal pour les serveurs de base de données relationnelle, les caches moyens à grands et l'analytique en mémoire.
Optimisé pour le stockage	Lsv2	Débit et nombre d'E/S de disque élevés, idéal pour les Big Data, SQL, les bases de données NoSQL, l'entreposage de données et les grandes bases de données transactionnelles.
GPU	NC, NCv2, NCv3, ND, NDv2 (préversion), NV, NVv3, NVv4	Machines virtuelles spécialisées, ciblées pour l'affichage de graphiques complexes et le montage vidéo, ainsi que pour la formation et l'inférence de modèles avec apprentissage approfondi. Disponible avec un ou plusieurs GPU.
Calcul haute performance	HB, HBv2, HC, H	Nos machines virtuelles les plus rapides et dotées des processeurs les plus puissants avec interfaces réseau haut débit en option (RDMA).

Extensions

VM Windows



Acronis Backup (preview)
Acronis, Inc.



Agent for Windows Server Monitoring
Ste24x7



APM Insight .NET Agent
Ste24x7



Azure Performance Diagnostics
Microsoft Corp.



Control-M Agent
BMC Software, Inc.



Custom Script Extension
Microsoft Corp.



Datadog Agent for Windows
Datadog Inc.



Deep Security Agent
Trend Micro



Dynatrace OneAgent
Dynatrace



ESET File Security
ESET



HPE Security Fortify Application Defender
HPE Security Fortify



Microsoft Antimalware
Microsoft Corp.



Network Watcher Agent for Windows
Microsoft Corp.



Octopus Deploy Tentacle Agent
Octopus Deploy Pty. Ltd.



PowerShell Desired State Configuration
Microsoft Corp.



Puppet Agent (preview)
Puppet



Team Services Agent
Microsoft Corp.



Windows Chef Extension (1.2.3)
Chef Software Inc.

VM Linux



Acronis Backup (preview)
Acronis, Inc.



Agent for Cloud Workload Protection (Linux)
Symantec Corp.



Agent for Linux Server Monitoring
Ste24x7



Control-M Agent
BMC Software, Inc.



Custom Script For Linux
Microsoft Corp.



Datadog Agent for Linux
Datadog Inc.



Deep Security Agent
Trend Micro



Docker
Microsoft



Dynatrace OneAgent
Dynatrace



Linux Chef Extension (1.2.3)
Chef Software Inc.



Network Watcher Agent for Linux
Microsoft Corp.



Team Services Agent For Linux
Microsoft Corp.

Disques

3 catégories de disques pouvant être utilisées par une VM

	OS disk	Temporary disk	Data disk
Windows	127 Go par défaut	En fonction de la taille de VM	1 Go min
	2048 Go max	D:\	4095 Go max
Linux	30 Go	En fonction de la taille de VM	1 Go min
Persistent	2048 Go max	/dev/sdb	4095 Go max
	Oui	Non	Oui
Host caching default	ReadWrite	-	None (Standard) Read-only (Premium)

4 types de disques

Standard	Premium	Unmanaged disks	Managed disks
Disques magnétiques (HDD)	SSD (Solid-state drive)	Nécessite un compte de stockage	Pas de compte de stockage, géré automatiquement
stockage économique	hautes performances et une faible latence	Limité par rapport à la limite du compte de stockage (500 To)	Aucune limite Améliore la disponibilité des VM dans un AS Possibilité de faire des « snapshots »

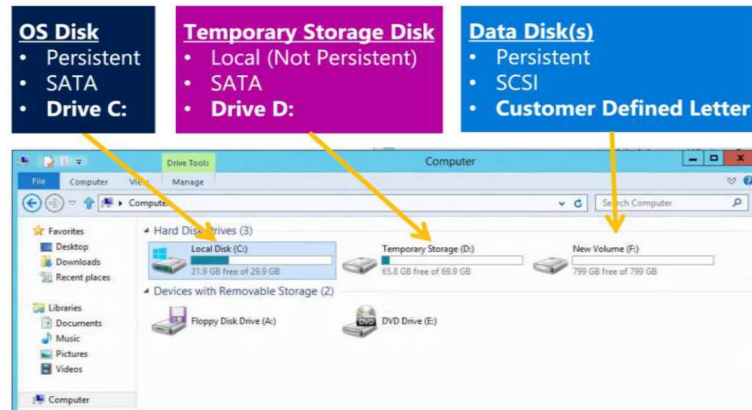
Disques Persistants et non Persistants :

Windows OS:

C:\ = Disque OS
D:\ = Non-Persistent Disque Cache
E:\, F:\, G:\ et tous les disques de
données que vous allez attacher
ulterieurement

Linux OS:

/dev/sdb = Non-Persistent



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Découvrir Azure virtual Machines (3/3)



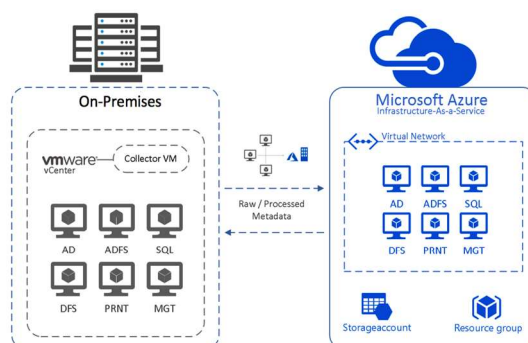
Imade DAKIR

Migration vers le cloud avec des machines virtuelles

Les machines virtuelles constituent un excellent choix quand vous passez d'un serveur physique au cloud (« opération lift-and-shift »).

Vous pouvez créer une image du serveur physique et l'héberger dans une machine virtuelle avec peu ou pas de changements.

Tout comme pour un serveur physique local, vous devez assurer la maintenance de la machine virtuelle. Vous mettez à jour le système d'exploitation installé et les logiciels qu'il exécute.



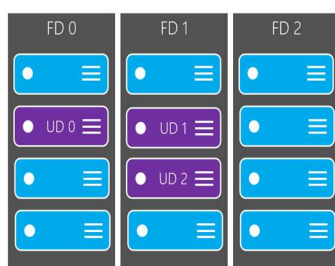
Mise à l'échelle de machines virtuelles dans Azure

Vous pouvez exécuter des machines virtuelles uniques à des fins de test, de développement ou pour des tâches mineures, ou vous pouvez regrouper les machines virtuelles afin d'offrir redondance, évolutivité et haute disponibilité. Azure propose plusieurs fonctionnalités qui répondent à vos besoins de disponibilité, quels qu'ils soient. Ces fonctionnalités sont les suivantes :

Groupes à haute disponibilité (Availability sets)

Groupes de machines virtuelles identiques (Virtual Machine Scale Sets)

Azure Batch



Availability Set



Virtual Machine
Scale Sets



Azure Batch



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Virtual Machines



Un groupe à haute disponibilité « Availability Set » est un regroupement logique d'au moins deux VMs qui permettent à votre application de rester disponible pendant une maintenance planifiée ou non.

Un événement de maintenance planifiée se produit quand la structure fabric Azure sous-jacente qui héberge les machines virtuelles est mise à jour par Microsoft. La plupart du temps, ces mises à jour sont effectuées sans aucun impact. Cela dit, les machines virtuelles doivent parfois être redémarrées pour terminer une mise à jour.

Les domaines de mise à jour «**Update Domains**» indiquent les groupes de machines virtuelles et les équipements physiques sous-jacents pouvant être redémarrés en même temps.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Virtual Machines



Les événements de maintenance non planifiée impliquent une défaillance matérielle dans le centre de données. Les machines virtuelles qui font partie d'un groupe à haute disponibilité basculent automatiquement vers un serveur physique « sain ».

Un domaine d'erreur «**Fault domain**» est essentiellement un rack de serveurs.

Chaque VM d'un groupe de disponibilité se voit attribuer :

1 Fault domain :

définit le groupe de VM partageant une alimentation électrique et un switch réseau communs

1 Update domain :

indique un groupes de VM et équipements physiques sous-jacents qui peuvent être redémarrés simultanément

Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Azure Virtual Machines

Avec un groupe à haute disponibilité, vous avez :

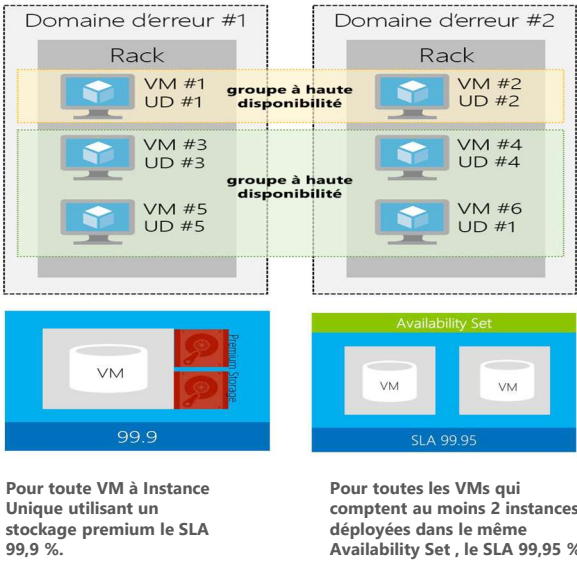
- Jusqu'à 3 domaines d'erreur qui contiennent chacun un rack de serveurs avec des ressources d'alimentation et de réseau dédiées*
- 5 domaines de mise à jour logiques qui peuvent ensuite être augmentés jusqu'à un maximum de 20*

Vos machines virtuelles sont ensuite placées séquentiellement dans les domaines d'erreur et de mise à jour. Le schéma suivant montre un exemple où vous avez six machines virtuelles dans deux groupes à haute disponibilité répartis entre deux domaines d'erreur et cinq domaines de mise à jour.

Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Azure Virtual Machines





Les Fondamentaux

Créer une machine virtuelle avec le Portail



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Créer une machine virtuelle avec PowerShell



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Créer une machine virtuelle avec CLI



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Déployer un Azure Container Instances



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure VMSS



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure VMSS

Les groupes de machines virtuelles identiques ou Virtual Machine Scale Set (VMSS) permet d'appliquer de l'autoscaling aux VMs.

Déployer des milliers de VM identiques en quelques minutes

Mettre rapidement à l'échelle les applications

VMSS s'intègre avec Azure Load Balancer, Application Gateway ainsi que des règles de NAT

Attacher des disques de données supplémentaires en fonction des besoins

Prend en charge des images privées et extensions Linux et Windows

Un scale set est un ensemble de VMs identiques.

Toutes les VMs étant configurées de la même façon, les scale sets sont conçus pour prendre en charge une mise à l'échelle automatique.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure VMSS



"Scale-out" / "Scale-in" : on peut augmenter ou diminuer le nombre de VM dans un scale set.

Autoscale : un scale set est configuré avec des paramètres de mise à l'échelle lorsqu'il est créé, c'est-à-dire le nombre de VMs peut ensuite être augmenté ou réduit selon le niveau d'utilisation moyen du CPU.

Monitoring : surveillance et gestion des scale sets directement depuis le portail

Performance :

1 scale set prend en charge jusqu'à 1000 VMs

300 VMs si utilisation d'une image personnalisée

Support des managed disks : pas besoin de créer un compte de stockage

Recommandé d'utiliser Premium Storage



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure VMSS



Quelques points clés :

Si je réduis ma capacité de scale set de 20 à 15 VMs, quelles sont celles qui seront supprimées ?

Les VMs sont supprimées du jeu de mise à l'échelle uniformément entre les domaines de mise à jour et les domaines d'erreur pour optimiser la disponibilité.

Les VMs avec les ID les plus élevés sont supprimées en premier.

Que se passe-t-il si j'augmente ensuite la capacité de 15 à 18 VMs ?

Si vous augmentez la capacité à 18, 3 VMs sont créées.

À chaque fois, l'ID d'instance de la VM est incrémenté avec la valeur précédente la plus élevée (20, 21, 22).

Les VMs sont réparties sur les domaines d'erreur et les domaines de mise à jour.

Les scale sets fonctionnent-ils avec des availability sets ?

Un scale set est un availability set implicite comprenant 5 domaines d'erreur et 5 domaines de mise à jour.

Les scale sets de plus de 100 VM couvrent plusieurs groupes de placement qui équivalent à availability sets.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir le Virtual Network



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Vnet



Virtual Network

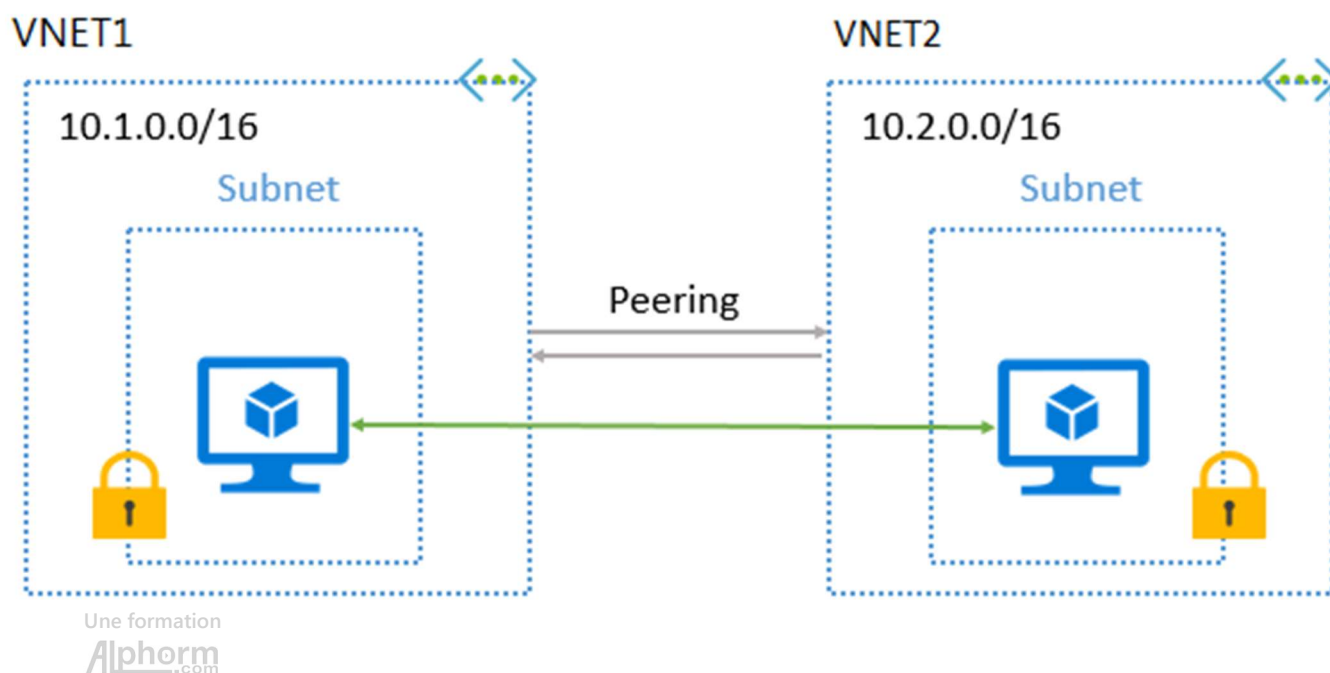
Azure virtual Network ou (Vnet) permet aux ressources Azure, telles que les machines virtuelles (VM), de communiquer entre elles, avec l'internet et les réseaux locaux en toute sécurité.

Le Vnet est un réseau logiquement isolé sur Azure (chaque réseau virtuel est isolé des autres réseaux virtuels).

Le Vnet est limité à une seule région, plusieurs Vnet de différentes régions peuvent être connectés entre eux grâce au **Peering**

Le Vnet peut être segmenté en un ou plusieurs sous-réseaux:

- Spécifier un espace d'adressage IP privé personnalisé en utilisant des adresses publiques et privées (RFC 1918)
- Les sous-réseaux vous aident à organiser et à sécuriser vos ressources dans des sections distinctes
- Utilisez la résolution de nom fournie par Azure, ou spécifiez votre propre serveur DNS, pour l'utilisation des ressources dans un réseau virtuel



Vnet Peering

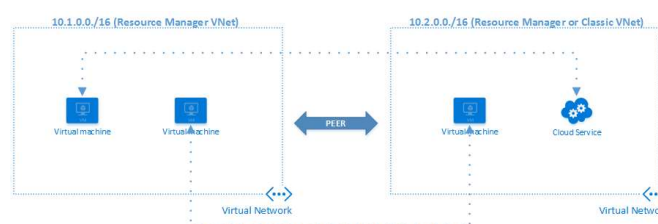
Virtual Network Peering

VNet peering est un mécanisme qui relie 2 VNets dans la même région à travers le réseau Azure (Azure backbone network).

Les VM dans ces réseaux virtuels peuvent communiquer entre elles directement via leurs adresses IP privées.

Une faible latence et connexion à large bande passante entre les ressources dans différents VNets.

Les VNets en peering doivent avoir des espaces d'adressage IP qui ne se chevauchent pas (non-overlapping).



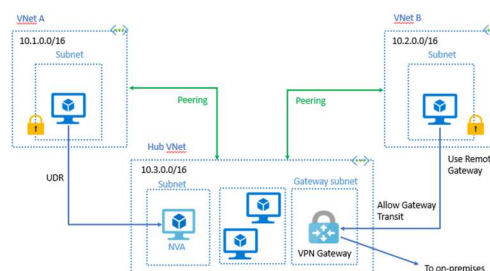
Hub-and-Spoke

Topologie Hub-and-Spoke

Le hub est un réseau virtuel (VNet) dans Azure qui centralise la connectivité à votre réseau local

Les membres spokes sont des réseaux virtuels appairés avec le hub et qui peuvent être utilisés pour isoler les Workloads

Le trafic circule entre le datacenter local et le hub via une connexion de passerelle ExpressRoute ou VPN



Créer un Virtual Network



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir le Virtual Private network (VPN) et le VPN Gateway



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Virtual Private Network (VPN)

Virtual Private Network (VPN)

Azure prend en charge 4 types de connectivité réseau :

Site-to-Site - IPSec/IKE VPN

VNet-to-VNet - IPSec/IKE VPN

Point-to-Site - Certificate VPN

ExpressRoute

Un VPN de site à site est une connexion sécurisée entre votre site local et votre virtuel réseau sur Internet.

Un VPN VNet-to-VNet est une connexion sécurisée entre deux réseaux virtuels Azure.

Un VPN point à site est une connexion sécurisée entre votre ordinateur et votre réseau virtuel sans avoir à déployer de logiciel spécial.

ExpressRoute est une connexion privée entre un datacenter Azure et un datacenter on-premise, sur une ligne louée.

VPN Gateway

Virtual Private Network Gateway

Une passerelle VPN Azure est utilisée pour envoyer le trafic réseau entre les réseaux.

Exemple : VNet to on-premises ou VNet to VNet.

Il existe 3 tailles de passerelle VPN :

Basic

Standard

High Performance

→ Plus de nouvelles références SKU : VpnGw1, VpnGw2 et VpnGw3

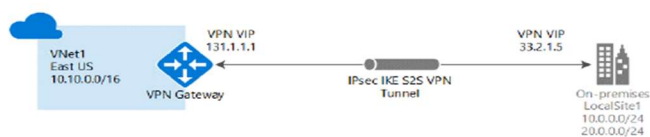
Un type de passerelle VPN est spécifié pour définir comment la passerelle VPN se connectera à d'autres réseaux, il existe 2 types :

VPN

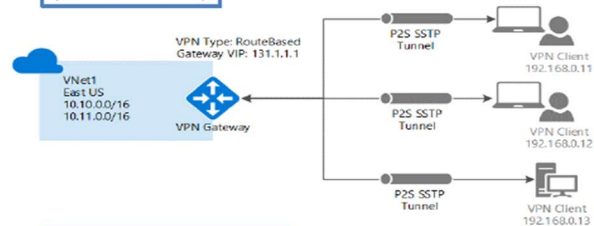
ExpressRoute

VPN et VPN Gateway

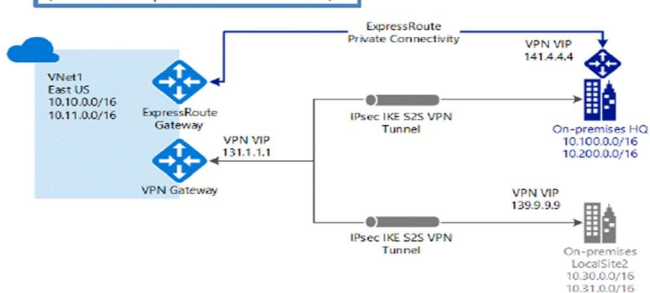
Site-to-site (IPsec/IKE VPN tunnel)



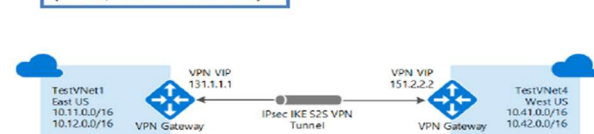
Point-to-site (VPN over SSTP)



ExpressRoute (dedicated private connection)



VNet-to-VNet (IPsec/IKE VPN tunnel)





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Networking *App Gateway*



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Application Gateway

Fournit diverses fonctionnalités d'équilibrage de charge de niveau 7 (application).

Dédiée et gérée par Azure, il y a 3 tailles : *Small*, *Medium* et *Large*.

Surveille automatiquement l'intégrité des instances de serveur principal par le biais de sondes d'intégrité de base ou personnalisées

Offre les fonctionnalités suivantes :

Affinité des cookies.

Cette fonctionnalité est utile quand vous souhaitez conserver une session utilisateur sur le même serveur back-end.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Application Gateway

Arrêt SSL. Application Gateway peut gérer vos certificats SSL et passer le trafic non chiffré aux serveurs back-end pour éviter une surcharge du chiffrement/déchiffrement. Il prend également en charge le chiffrement complet de bout en bout des applications qui le nécessitent.

Web Application Firewall (WAF). Application Gateway prend en charge un pare-feu sophistiqué (WAF) avec des fonctionnalités de supervision et de journalisation détaillées pour détecter les attaques malveillantes contre votre infrastructure réseau.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Application Gateway

Routes basées sur des règles d'URL. Application Gateway vous permet de router le trafic en fonction de modèles d'URL, de l'adresse IP et du port sources vers l'adresse IP et le port de destination. Cela est utile pour la configuration d'un réseau de distribution de contenu.

Réécrire les en-têtes HTTP. Vous pouvez ajouter ou supprimer des informations dans les en-têtes HTTP entrants et sortants de chaque requête pour activer des scénarios de sécurité importants ou pour supprimer des informations sensibles telles que des noms de serveurs



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Content Delivery Network *CDN*



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Définition

Un CDN (réseau de distribution de contenu) est un réseau distribué de serveurs capables de fournir efficacement du contenu web aux utilisateurs.

Il s'agit d'un moyen de transmettre du contenu aux utilisateurs en fonction de la région dans laquelle ils se trouvent pour réduire le temps de latence.

Un CDN peut être hébergé dans Azure ou tout autre emplacement. Vous pouvez mettre en cache du contenu sur des nœuds physiques placés de manière stratégique dans le monde entier, et améliorer les performances des utilisateurs finaux.



Les Fondamentaux

Exemples d'application

Les scénarios d'usage classiques incluent les applications web ayant du contenu multimédia, un événement de lancement de produit dans une région particulière ou tout autre événement pour lequel vous prévoyez une demande élevée de bande passante dans une région.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Load Balancer *LB*



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Networking

Azure Load Balancer

Azure Load Balancer est un équilibreur de charge niveau 4 (TCP, UDP) qui distribue le trafic entrant parmi les instances d'un cloud services ou les VM définies dans un groupe de disponibilité.

Il existe 2 types de load balancers :

External : qui sert à load balancer le trafic Internet entrant vers les VM dans un Vnet, possible de déployer avec une adresse IPv6

Internal : qui sert à load balancer le trafic entre les VM dans un VNet, entre les VM dans un cloud services

Les fonctionnalités d'équilibrage de charge incluent:

Distribution basée sur le hash (à 5 tuples : IP source/Port source/IP destination/Port destination / Protocol)

Port forwarding

Reconfiguration automatique

Service monitoring

Source NAT



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Networking

Azure Load Balancer

Trois types de sondes/probes sont supportés :

Guest agent (seulement pour des VM)= le load balancer utilise l'agent de la VM. L'agent écoute et répond avec un HTTP 200 OK uniquement lorsque l'instance est dans un état ready (et non busy, recycling ou stopping).

HTTP custom = cette sonde remplace la sonde (guest agent) par défaut. Vous pouvez l'utiliser pour créer votre propre logique personnalisée pour déterminer l'état de l'instance.

Par exemple, configurer l'instance pour qu'elle renvoie un état autre que 200 si elle a une utilisation CPU supérieure à 90 %.

TCP custom = cette sonde s'appuie sur l'établissement réussi d'une session TCP sur un port de sonde défini.



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Storage account



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure storage account

Pour utiliser les services de stockage Azure, il faut créer un compte de stockage ; il en existe 3 types :

General-purpose storage accounts (V1 & V2) :

Stockage Standard = les plus couramment utilisés, peuvent être utilisés avec n'importe quel type de données et se servent de médias magnétiques pour stocker des données.

Stockage Premium = offre un stockage hautes performance pour les objets page blobs, principalement utilisés avec les fichiers VHD, se sert de supports SSD pour stocker des données. Recommandé pour toutes les VM.

Une formation
Alphorm.com



Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation  Alphorm.com

Azure storage account

Blob Storage accounts :

Utilisés pour le stockage d'objets **block blobs**.
Il est impossible d'y stocker des objets **page blobs** et donc d'y stocker des fichiers VHD.
Ces comptes permettent de définir un niveau d'accès **chaud** ou **froid**:
hot access = désigne les fichiers souvent sollicités : le coût de stockage est plus élevé, tandis que le coût d'accès aux objets blob est beaucoup plus faible.
cool access = le coût pour y accéder est plus élevé, tandis que le coût de stockage est beaucoup plus faible.

File Storage :

Utilisés uniquement pour le type **File** « Partages de fichiers »

Stockage Disk

Les types de comptes de stockage et leurs fonctionnalités

Type de compte de stockage	Services pris en charge	Niveaux de performances pris en charge	Niveaux d'accès pris en charge
General-purpose V2	Blob, File, Queue, Table, Disk, and Data Lake Gen2	Standard, Premium	Hot, Cool, Archive
General-purpose V1	Blob, File, Queue, Table, and Disk	Standard, Premium	N/A
BlobStorage	Blob (block blobs and append blobs only)	Standard	Hot, Cool, Archive
FileStorage	File only	Premium	N/A



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Accès aux comptes de stockage

Chaque compte de stockage dispose de deux clés d'authentification.

Offrent un accès illimité à toutes les données du compte de stockage.

Comment sécuriser un compte de stockage?

Azure AD et **RBAC** = *contrôle l'accès aux clés du compte, avec des rôles attribués aux utilisateurs, groupes ou applications.*

Shared Access Signatures (SAS) = *string contenant un token de sécurité, qui peut être associé à l'URI pour une ressource et permet de déléguer l'accès aux objets de stockage et de spécifier des restrictions telles que les autorisations d'accès en fonction d'une date/heure de début et d'expiration.*



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Chiffrement :

Deux types de chiffrement de base pour les services de stockage :

Encryption at rest = *activer **Storage Service Encryption (SSE)** pour Azure File Storage et en Azure Blob Storage*

Toutes les données écrites sont chiffrées avant l'écriture.
Lorsque vous lisez les données, elles sont déchiffrées avant d'être retournées



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Chiffrement :

Client-side encryption:

Les librairies clientes de stockage qu'on peut appeler pour chiffrer des données par programme avant de les envoyer du client vers Azure.

Les données sont chiffrées et stockées, ce qui signifie qu'elles sont également chiffrées au repos.

À la lecture des données au retour, vous déchiffrez les informations après réception.

Une fois le chiffrement du service de stockage activé, seules les nouvelles données sont chiffrées : les fichiers existants de ce compte de stockage restent non chiffrés.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Exposer les types de Stockage

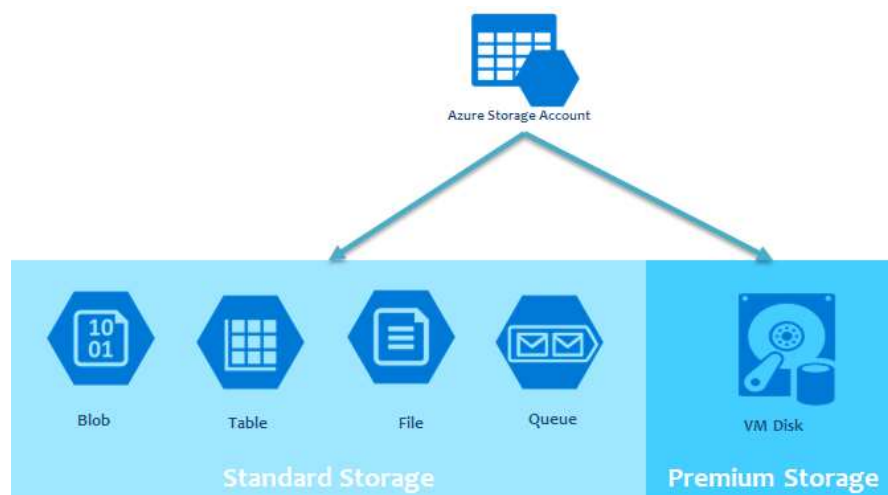
Stockage Blob



Imade DAKIR

Azure Stockage

Azure fournit cinq types de services de stockage:



Stockage Blob

Service de stockage de très grands objets, Il peut s'agir d'images, de fichiers Microsoft Excel, de fichiers **HTML**, de disques durs virtuels (**VHD**), etc.

Les objets blob sont essentiellement des fichiers semblables à ceux que vous stockez sur votre ordinateur. Permet de stocker de gros volumes de données d'objets non structurées, telles que du texte ou des données binaires, accessibles depuis n'importe où dans le monde via **HTTP** ou **HTTPS**.

Vous pouvez utiliser le stockage d'objets blob pour exposer les données publiquement dans le monde ou pour le stockage privé de données d'applications.

Stockage Blob

Les objets blob sont stockés dans des conteneurs, équivalents à des dossiers.

URL du blob service: <http://<storage account>.blob.core.windows.net>

Il existe 3 types d'objets blob :

Les objets « **block blobs** » = servent à stocker des fichiers ordinaires d'une taille maximale d'environ 4,7 To.

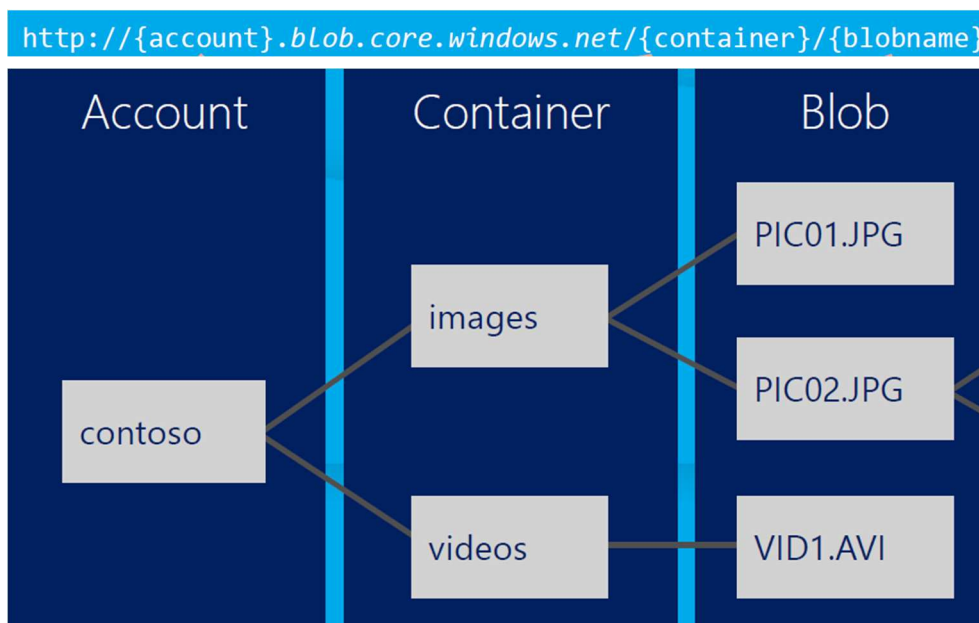
Les objets « **append blobs** » = se composent de blocs, comme les objets *block blobs*, mais sont optimisés pour les opérations d'ajout (max ~195 GB).

Ils servent à effectuer des opérations telles que l'enregistrement d'informations vers le même objet blob, depuis plusieurs machines virtuelles.

Les objets « **page blobs** » = servent à stocker les fichiers à accès aléatoire d'une taille maximale de 8 To.

Ces objets sont utilisés pour les fichiers VHD des VM.

Stockage Blob :





Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation


Stockage Blob

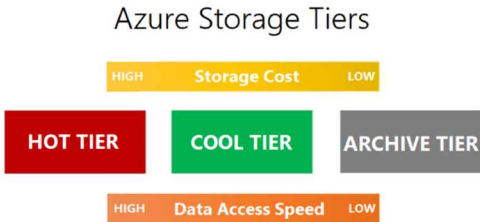
Niveaux de stockage chaud, froid et archive

Le stockage Azure offre trois niveaux de stockage d'objets blob afin que vous puissiez stocker vos données de manière plus économique en fonction de leur utilisation

Stockage à chaud

Stockage à Froid

Stockage Archive



Stockage Blob

Comparaison des niveaux de stockage chaud, froid et archive

	Performances Premium	Niveau chaud	Niveau froid	Niveau archive
Disponibilité	99,9 %	99,9 %	99 %	Hors connexion
Disponibilité (Lectures RA-GRS)	N/A	99,99 %	99,9 %	Hors connexion
Frais d'utilisation	Coûts de stockage supérieurs, coût d'accès et de transaction inférieur	Coûts de stockage supérieurs, coûts d'accès et de transaction inférieurs	Coûts de stockage inférieurs, coûts d'accès et de transaction supérieurs	Coûts de stockage les plus faibles, coûts d'accès et de transaction les plus élevés
Taille minimale des objets	N/A	N/A	N/A	N/A
Durée de stockage minimale	N/A	N/A	30 jours ¹	180 jours
Latence (Temps jusqu'au premier octet)	Millisecondes à un chiffre	millisecondes	millisecondes	heures ²



Les Fondamentaux

Créer un Blob Storage



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Exposer les types de Stockage

Stockage File



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Stockage Fichier « File »

Partages de fichiers auxquels vous pouvez accéder et que vous pouvez gérer comme un serveur de fichiers

Le service Azure Files vous permet de configurer des partages de fichiers, accessibles via le protocole Server Message Block (**SMB 3.0**). Cela signifie que plusieurs **VM** peuvent partager les mêmes fichiers avec accès en lecture et en écriture.

Les fichiers sont accessibles à l'aide du format d'URL suivant :

<https://<storageaccount>.file.core.windows.net/<share>/<directory/directories>/<file>>



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Stockage Fichier « File »

Ce qui distingue le stockage de fichiers Azure d'un partage de fichiers « classique »: on peut accéder aux fichiers depuis n'importe quelle région du monde via une URL qui pointe vers le fichier et inclut un jeton de signature d'accès partagé/ Shared Access Signature (**token SAS**).

Vous pouvez générer des **jetons SAS**, qui autorisent un accès spécifique à une ressource privée pour une durée définie.

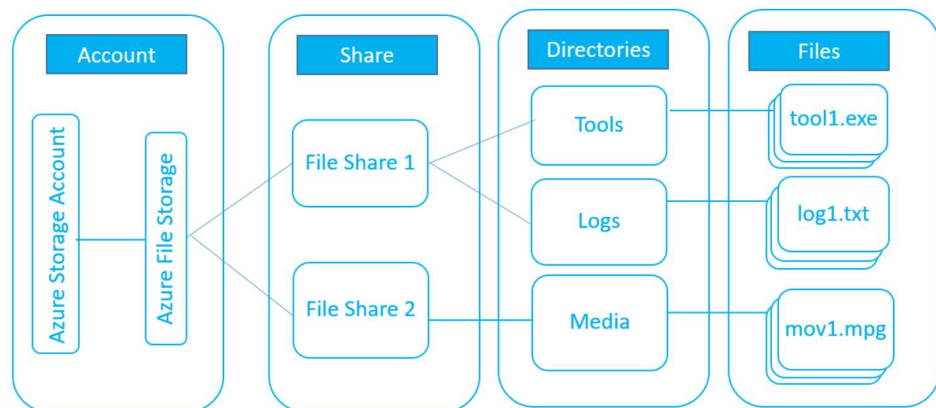
Il est possible de définir un quota maximum pour le partage de fichiers (**5 To au max**).

Un fichier du partage peut avoir une taille de 1 To maximum. Les partages de fichiers Azure peuvent être montés dans Windows, Linux et Mac.



Les Fondamentaux

Stockage Fichier « File »



Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir le Stockage Table



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

Stockage Table

Magasin NoSQL qui héberge des données structurées indépendantes de tout schéma

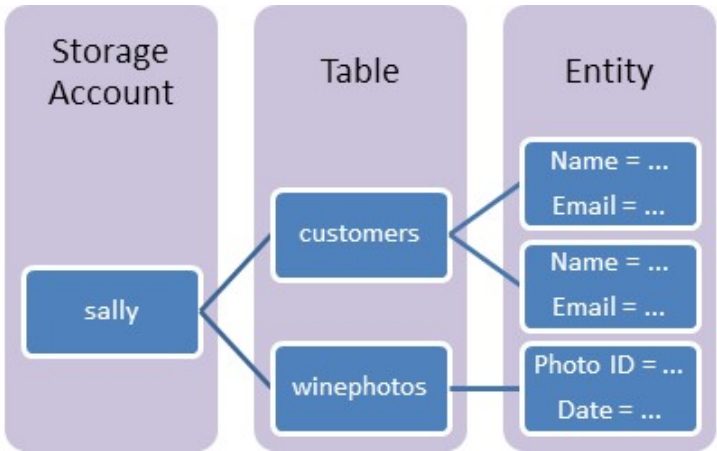
Le stockage Table sert en général à stocker des jeux de données flexibles, comme des données utilisateur ou des métadonnées requis par votre application.

La stockage Table peut contenir un nombre quelconque de tables (jusqu'à la limite de capacité totale d'un compte de stockage = 500 TB).

La stockage Table est accessible depuis n'importe où dans le monde via des appels authentifiés avec HTTP ou HTTPS.

Le Stockage Table est adressable à l'aide du format d'URL suivant : `http://<storage account>.table.core.windows.net/<table>`

Stockage Table





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Exposer les types de Stockage

Stockage Queue



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Stockage File d'attente « Queue »

Magasin de données pour mettre en file d'attente et distribuer de manière sécurisée des messages entre applications et sert à stocker et à récupérer des messages.

Les files d'attente servent en général à stocker des listes de messages qui seront traités de façon asynchrone.

La taille maximale des messages de file d'attente est de 64 Ko et une file d'attente peut contenir des millions de messages (jusqu'à la limite de capacité totale d'un compte de stockage = 500 TB).

Permet de stocker un grand nombre de messages accessibles depuis n'importe où dans le monde via des appels authentifiés avec HTTP ou HTTPS.

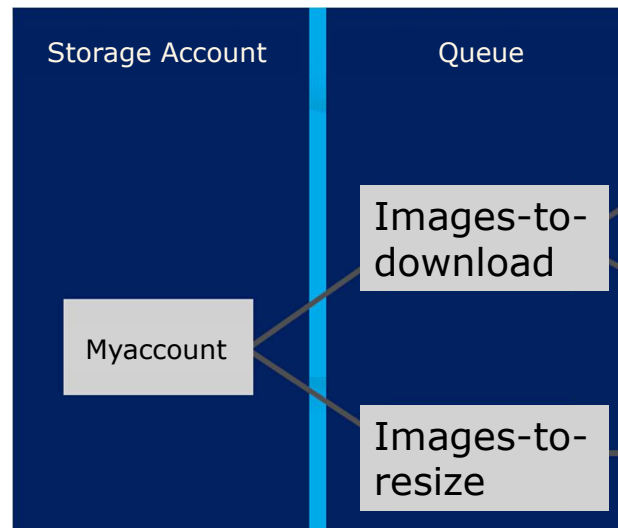
Les files d'attente sont adressables à l'aide du format d'URL suivant : `http://<storage account>.queue.core.windows.net/<queue>`



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Stockage File d'attente « Queue »



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Exposer les types de Stockage *Stockage Disk*



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Stockage Disk

Stockage sur disque permet aux machines virtuelles, aux applications et à d'autres services d'accéder à des disques et de les utiliser de la même manière qu'en local. Le stockage sur disque permet de stocker les données de manière persistante et d'y accéder à partir d'un disque dur virtuel attaché. Les disques peuvent être managés ou non managés par Azure. Il existe différentes tailles et différents niveaux de performances pour les disques (des disques SSD aux disques durs mécaniques traditionnels HDD) avec des fonctionnalités variables.

Quand vous utilisez des machines virtuelles, vous pouvez vous servir de disques SSD et HDD Standard pour les charges de travail moins critiques, et de disques SDD Premium pour les applications de production critiques.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Exposer les types de Stockage *Outils*



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Outils

AzCopy = utilitaire en ligne de commande conçu pour copier des données depuis et vers un stockage de fichier et de blob Azure (disponible pour Windows et Linux)
Au sein de votre compte de stockage ou entre des comptes de stockage.

A noter : le service Azure Import/Export permet de transférer des volumes importants de données vers Stockage Blob Azure en expédiant des disques durs vers un datacenter Azure. Permet aussi de transférer des données depuis Stockage Blob Azure vers les disques durs et les expédier vers votre site local.

AzCopy

```
Microsoft Azure Storage tools
Microsoft Azure Storage tools
Type azcopy /? for help on AzCopy.

C:\Program Files (x86)\Microsoft SDKs\Azure>azcopy /?

AzCopy 7.1.0 Copyright (c) 2017 Microsoft Corp. All Rights Reserved.

AzCopy </Source:> </Dest:> [/SourceKey:] [/DestKey:] [/SourceSAS:] [/DestSAS:]
[/V:] [/Z:] [/@:] [/Y] [/NC:] [/SourceType:] [/DestType:] [/S]
[/Pattern:] [/CheckMD5] [/L] [/MT] [/XN] [/XO] [/A] [/IA] [/XA]
[/SyncCopy] [/SetContentType] [/BlobType:] [/Delimiter:] [/Snapshot]
[/PKRS:] [/SplitSize:] [/EntityOperation:] [/Manifest:]
[/PayloadFormat:]

##
## Common Options ##
##

/Source:<source>           Specifies the source data from which to copy.
                           The source can be a directory including:
                           a file system directory, a blob container,
                           a blob virtual directory, a storage file share,
                           a storage file directory, or an Azure table.
                           The source can also be a single file including:
                           a file system file, a blob or a storage file.
                           The source is interpreted according to following rules:
```



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Outils

Azure Storage Explorer = *permet de gérer facilement le contenu de votre compte de stockage. Chargez, téléchargez et gérez des blobs, fichiers, files d'attente et tables.*

Microsoft Azure Storage Explorer



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Exposer les types de Stockage

La réplication



Imade DAKIR

Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

EN PANNE • EN PANNE • EN PANNE



Une formation Alphorm.com

Azure Stockage

Réplication : scénario de panne

Scénario de panne	LRS	ZRS	GRS/RA-GRS	GZRS/RA-GZRS
Un nœud au sein d'un centre de données devient indisponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Indisponibilité d'un centre de données complet (zonal ou non)	Non	Oui	Oui	Oui
Une panne à l'échelle de la région se produit dans la région primaire	Non	Non	Oui	Oui
Un accès en lecture à la région secondaire est disponible si la région primaire devient indisponible	Non	Non	Oui (avec RA-GRS)	Oui (avec RA-GZRS)

Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation Alphorm.com

La Réplication

Lorsque vous configurez votre compte de stockage, vous choisissez le type de réplication :

Locally redundant storage (LRS) = 3 copies de vos données dans un seul datacenter

Protège de l'indisponibilité des données si un noeud de stockage tombe en panne ou est mis hors ligne lors d'une mise à jour

Ne protège pas de l'indisponibilité de l'ensemble du datacenter

Zone-redundant storage (ZRS) = 3 copies locales de vos données ainsi qu'un autre jeu de 3 copies

Le deuxième jeu de 3 copies est répliqué de manière asynchrone entre plusieurs datacenters situés dans une ou deux régions.

Cela fournit donc une durabilité supérieure à celle du stockage LRS.

Geo-redundant storage (GRS) = 3 copies locales de vos données dans une région principale, et un autre jeu de 3 copies de vos données dans une région secondaire.

En cas de défaillance dans la région principale, le stockage Azure bascule vers la région secondaire.

 Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

La Réplication

Read-access geo-redundant storage (RA-GRS) = similaire au stockage GRS mais avec un accès en lecture aux données situées à l'emplacement secondaire.
Si le datacenter principal devient temporairement indisponible, vous pouvez continuer à lire les données à partir de l'emplacement secondaire

Stockage géoredondant interzone (GZRS) en préversion = copie vos données de façon synchrone dans trois zones de disponibilité Azure au sein de la région primaire en utilisant une réplication ZRS. Elle copie ensuite vos données de façon asynchrone vers un emplacement physique unique dans la région secondaire.

Read-access stockage géoredondant interzone (RA-GZRS) en préversion = similaire au stockage GZRS mais avec un accès en lecture aux données situées à l'emplacement secondaire.

Réplication : scénario de panne

Scénario de panne	LRS	ZRS	GRS/RA-GRS	GZRS/RA-GZRS
Un nœud au sein d'un centre de données devient indisponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Indisponibilité d'un centre de données complet (zonal ou non)	Non	Oui	Oui	Oui
Une panne à l'échelle de la région se produit dans la région primaire	Non	Non	Oui	Oui
Un accès en lecture à la région secondaire est disponible si la région primaire devient indisponible	Non	Non	Oui (avec RA-GRS)	Oui (avec RA-GZRS)



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Databases



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Plan

- Azure CosmosDB
- Azure SQL Database
- Azure SQL Data Warehouse
- Azure Database Migration Service



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure CosmosDB

Service de base de données **NoSQL** multi-modèles distribué dans le monde entier.

Service **PaaS** - évolutif automatiquement dans plusieurs régions.

Prend en charge plusieurs **API**, inclut **SQL**, **MongoDB**, **Cassandra**, **Tables** et **Gremlin**.

Prise en charge de l'analyse par **Apache Spark**



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure SQL Database

IaaS

Serveur SQL sur les machines virtuelles Azure.
Pay-as you-go pour une licence de serveur SQL ou utiliser une licence existante.

PaaS

Moteur de base de données SQL entièrement géré.

Disponible sous forme de base de données unique, pool élastique et des instances gérées.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure SQL Data Warehouse

Entrepôt de données des entreprises basé sur le cloud

Exploite le traitement massivement parallèle **(MPP)** pour effectuer rapidement des requêtes complexes à travers des péta-octets de données.

Composante clé d'une solution BigData



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Database Migration Service

Permet des migrations transparentes de plusieurs sources de données vers les plates-formes de données Azure avec un temps d'arrêt minimal.

Migration hors ligne : Le temps d'arrêt des applications commence au début de la migration.

Migration en ligne : Le temps d'arrêt est limité au temps de coupure à la fin de la migration.



Les Fondamentaux

Créer un SQL database



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Utiliser Azure Marketplace



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Utiliser Azure Marketplace

C'est un marché des applications et des services en ligne avec plus de 8 000 inscriptions. Propose des solutions et des services techniques de Microsoft et de ses partenaires qui sont conçus pour étendre les produits et services Azure. Propose des applications SaaS, des machines virtuelles, des modèles de solutions et des applications gérées Azure. Découvrez, essayez et achetez des solutions logicielles en nuage construites sur ou pour Azure.



Azure Marketplace

OS	 CentOS	 Debian		 Ubuntu					
Security, Identity Networking	 Aqua	 Barracuda	 Check Point	 Citrix		 Fortinet	 Palo Alto Networks	 SonicWall	YOUR LOGO HERE
Data+Analytics	 Cloudera	 Databricks	 Elastic	 Hortonworks	 Informatica	 Qubole	 Splunk	 Tableau	YOUR LOGO HERE
Storage, Backup, DR	 Acronis	 Commvault	 Datto	 NetScout Systems	 Scynaps	 Veritas	 Zerto	 GoodData	YOUR LOGO HERE
DevOps, Management, Containers	 Bitnami	 CircleCI	 Docker	 GitLab	 Jenkins	 Kubernetes	 Puppet	 Terraform	YOUR LOGO HERE



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir le concept Internet of Things (IoT)



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Internet of Things

Une solution IoT est composée d'un ou plusieurs dispositifs IoT et d'un ou plusieurs services back-end fonctionnant dans le cloud qui communiquent entre eux. Les appareils sont généralement dotés de capteurs et se connectent à Internet.



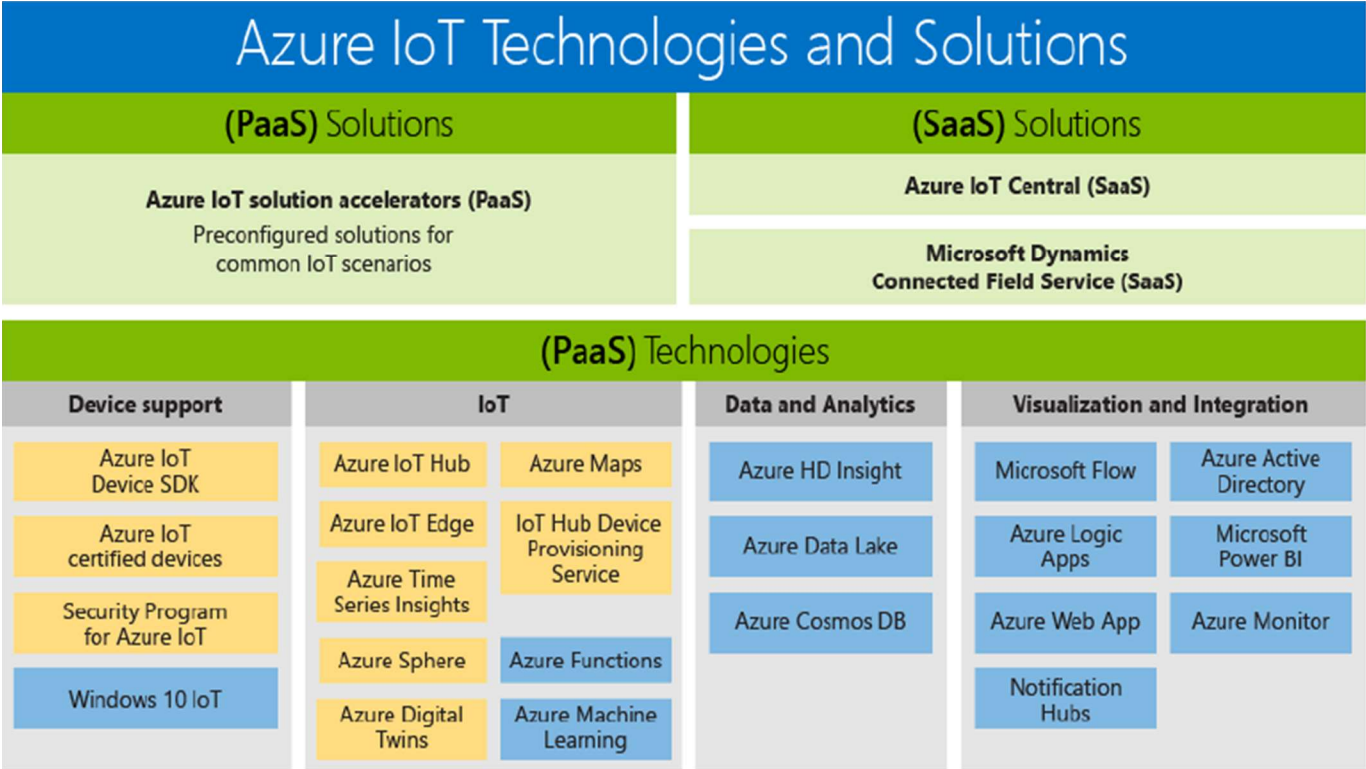
Internet of Things

Azur IoT Central

Solution SaaS entièrement gérée.
Connectez, surveillez et gérez facilement vos dispositifs/actifs IoT à l'échelle.
Visuel collaboratif, glisser-déposer
un espace de travail où vous pouvez construire, tester et déployer des solutions IoT sans avoir à écrire de code.

Azure IoT Hub

Service de messagerie Azure PaaS utilisé par Azure IoT Central.
Permet des communications bidirectionnelles fiables et sécurisées entre des millions de dispositifs IoT et une solution de cloud computing.





Les Fondamentaux

Implémenter Azure IoT HUB



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir le BigData & Analytics



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Plan

Azure SQL Data Warehouse

Azure HDInsight

Azure Data lake

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure SQL Data Warehouse

Entrepôt de données d'entreprise basé sur le cloud (EDW).

Exploite le traitement massivement parallèle (MPP) pour exécuter des requêtes complexes sur des péta-octets de données.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure HDInsight

Framework open-source pour le traitement distribué et l'analyse des ensembles de BigData sur les clusters.

Il est facile, rapide et rentable de traiter des quantités massives de données.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Data lake

Service d'analyse à la demande.

Développer et exécuter facilement une transformation et un traitement de données massivement parallèles sur des pétaoctets de données

Les données sont traitées à la demande, l'échelle est instantanée et la facturation se fait uniquement par job.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Définir l'intelligence artificielle (AI)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Plan

Définition

Azure Machine Learning Service

Azure Machine Learning Studio

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Définition

Machine Learning est une technique de science des données qui permet aux ordinateurs d'utiliser les données existantes pour prévoir les comportements, les résultats et les tendances futurs.

Avec la Machine Learning, les ordinateurs apprennent sans être explicitement programmés

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Machine Learning Service

Azure Machine Learning Service fournit un environnement en cloud que vous pouvez utiliser pour préparer les données, former, tester, déployer, gérer et suivre les modèles d'apprentissage des machines.

Il prend entièrement en charge les technologies open-source ; des dizaines de milliers de composants de Machine Learning open-source sont disponibles.

Utilisez le Service Machine Learning si vous travaillez dans un environnement Python, si vous souhaitez avoir plus de contrôle sur vos algorithmes Machine Learning ou si vous voulez utiliser des bibliothèques Machine Learning à code source ouvert.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Machine Learning Studio

Azure Machine Learning

Studio est un espace de travail visuel collaboratif, par glisser-déposer, où vous pouvez construire, tester et déployer des solutions d'apprentissage automatique sans avoir à écrire de code.

Utilise des algorithmes d'apprentissage machine et des modules de traitement des données pré-construits et préconfigurés.

Utilisez Machine Learning Studio si vous souhaitez expérimenter rapidement et facilement avec des modèles d'apprentissage machine, et les modules intégrés. Les algorithmes d'apprentissage machine sont suffisants pour vos solutions.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir le Serverless Computing



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Plan

Azure Functions
Azure Logic Apps
Azure Event Grid

Une formation
Alphorm.com

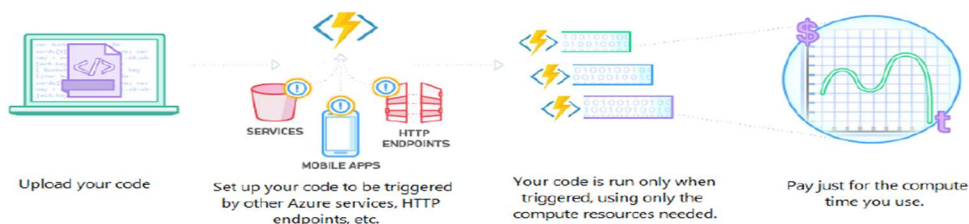


Les Fondamentaux

Azure Functions

Configurez votre code pour qu'il ne se charge et ne s'exécute que lorsqu'il est déclenché.

Les déclencheurs peuvent être des requêtes HTTP, des données provenant d'autres services Azure, etc. Peut renvoyer des données ou appeler d'autres services Azure.



Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Logic Apps { }

Concepteur visuel pour l'automatisation et l'orchestration des tâches, des processus et des flux de travail.

Connecte 100+ Azure et des services tiers.

Idéal pour l'intégration d'applications/données/systèmes et pour les intégrations interentreprises (B2B).

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Event Grid



Service de routage d'événements entièrement géré. Simplifie grandement le développement de services de routage d'événements applications et sans serveur les flux de travail.

Gère tous les routages d'événements de toute source, vers toute destination, pour toute demande.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Implémenter Azure Functions



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Créer une Web App



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Gérer Azure avec Azure CLI, Azure Powershell et Resource explorer



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Plan

Azure CLI
Azure PowerShell
Azure Resource explorer

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure CLI

Outil en ligne de commande pour la gestion des ressources d'Azure.

Vous pouvez l'utiliser dans votre navigateur avec Azure Cloud Shell (shell interactif, accessible par navigateur, qui fonctionne en Bash ou PowerShell).

Vous pouvez l'installer sur MacOS, Linux et Windows et l'exécuter en ligne de commande.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure PowerShell

Ensemble de cmdlets PowerShell pour la gestion des ressources d'Azure.

Vous pouvez l'utiliser dans votre navigateur avec Azure Cloud Shell.

Utilise la norme .NET, ce qui le rend disponible pour Windows, macOS et Linux.



Les Fondamentaux

Azure Resource explorer

Azure Resource Explorer est un site web grâce auquel vous pouvez simplement :
Découvrir les Azure Resource Management APIs
Récupérer de la documentation concernant les APIs
Faire des API calls directement dans votre propre souscription
Lien vers l'outil <https://resources.azure.com>

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Firewall



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

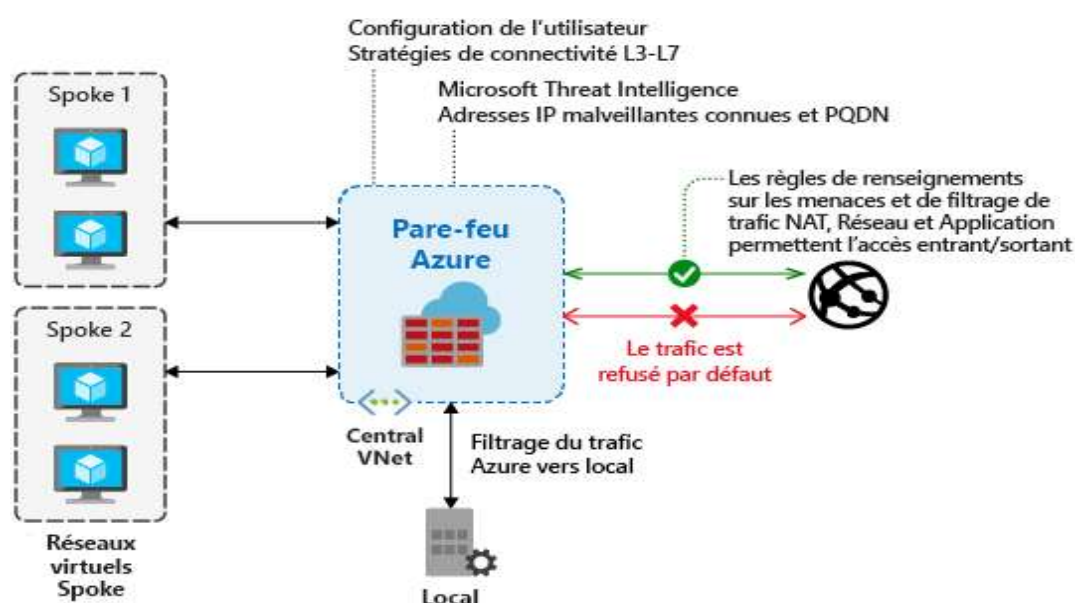
Azure Firewall

Service de sécurité réseau géré et basé sur le cloud qui protège vos ressources du réseau virtuel Azure.

Créer, appliquer et consigner de manière centralisée les politiques de connectivité des applications et des réseaux à travers les abonnements et les réseaux virtuels.

Entièrement intégré avec Azure Monitor pour la journalisation et l'analyse

Azure Firewall



Découvrir Azure DDoS Protection

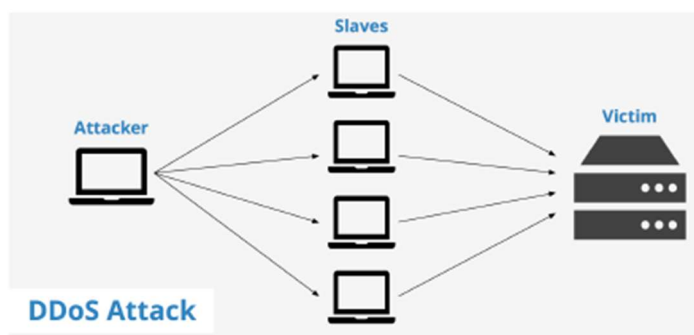


Imade DAKIR

Azure DDoS Protection

Une attaque par déni de service vise à rendre indisponible un ou plusieurs services.

On parle de « **déni de service distribué** » (**Distributed Denial of Service** ou **DDoS**) lorsque l'attaque fait intervenir un réseau de machines (souvent compromises) afin d'interrompre le ou les services visés.





Une formation
Alphorm.com

Azure DDoS Protection

Un déni de service peut consister à exploiter, par exemple, une vulnérabilité logicielle ou matérielle, l'interruption de service peut également s'effectuer en empêchant l'accès à ce service, par exemple en saturant la bande passante du réseau : on parle alors d'**attaques volumétriques**.

Par ailleurs, une attaque rendent une cible inaccessible, en exploitant une faille dans la pile de protocole des couches 3 et 4 on parle de **Attaques de protocole**, elles incluent les attaques par saturation SYN, les attaques par réflexion et autres attaques de protocole.

Ou encore on retrouve les attaques qui ciblent les paquets d'application web pour interrompre la transmission des données entre des hôtes. Les attaques incluent les violations de protocole HTTP, l'injection SQL, les scripts de site à site et autres attaques de la couche 7 on parle de **Attaques de la couche Ressource (Application)**

Azure DDoS Protection

Le service de protection DDoS Azure assure une protection contre les attaques DDoS, il fournit deux niveaux de service : **Basic** et **Standard**

Fonctionnalité	DDoS Protection Basic	DDoS Protection Standard
Supervision du trafic actif et détection Always On	Oui	Oui
Atténuation automatique des attaques	Oui	Oui
Garantie de disponibilité	Région Azure	Application
Stratégies d'atténuation des risques	Optimisé pour le volume de la région du trafic Azure	Optimisé pour le volume du trafic des applications
Métriques et alertes	Non	Journaux des métriques et ressources des attaques en temps réel via Azure Monitor
Rapports d'atténuation des risques	Non	Rapports d'atténuation des attaques après l'attaque
Journaux des flux d'atténuation des risques	Non	Flux de journal NRT pour l'intégration de SIEM
Personnalisation de la stratégie d'atténuation des risques	Non	Engager des experts DDos
Support	Meilleur travail	Accès à des experts DDos pendant une attaque active
Contrat SLA	Région Azure	Garantie d'application et protection des coûts
Tarifs	Gratuit	Par mois et basé sur l'utilisation



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Comprendre les Network Security Groups (NSG)



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Network Security Groups (NSG)

Appliquer et contrôler les règles de trafic au niveau du réseau.

Les règles de sécurité autorisent ou refusent le trafic réseau entrant (Inbound) vers, ou le trafic réseau sortant (Outbound) depuis, plusieurs types de ressources Azure.

Pour chaque règle, vous pouvez spécifier une source, une destination, un port, un protocole et l'action (autoriser/refuser)

L'application des règles s'applique par priorité (**100** et **4096**).



Network Security Groups (NSG)

Vous avez des règles de sécurité par défaut que vous pouvez pas modifier :

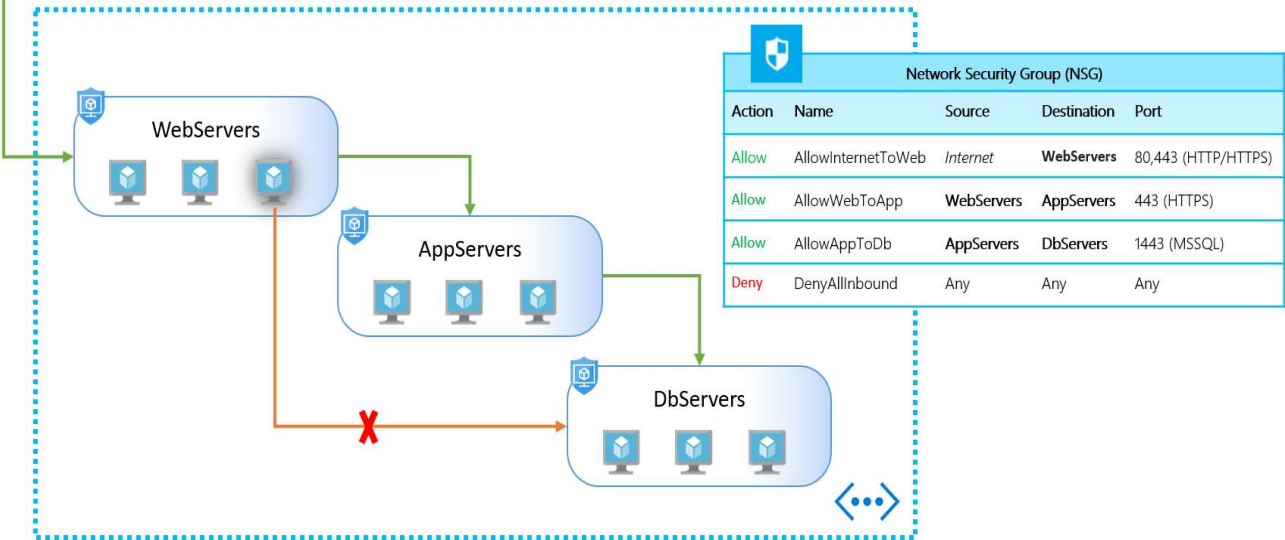
Trafic entrant (**AllowVNetInBound**, **AllowAzureLoadBalancerInBound** et **DenyAllInbound**)
Trafic sortant (**AllowVnetOutBound**, **AllowInternetOutBound** et **DenyAllOutBound**)

Dans la source ou destination vous pouvez renseigner un Service Tag tel que **VirtualNetwork**, **AzureLoadBalancer** et **Internet**
Le NSG peut être rattaché à la ressource Subnet ou NIC



Internet

Network Security Groups (NSG)





Les Fondamentaux

Sécuriser le trafic réseau



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Choisir une solution de sécurité sur Azure



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Isolation

Utilisez différents réseaux virtuels, ou sous-réseaux virtuels, pour segmenter votre réseau ou isoler des ressources lorsque cela est nécessaire.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Principe du moindre privilège

Limiter les droits d'accès de chaque utilisateur au strict minimum nécessaire pour effectuer son travail.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Utiliser les NSG pour une connectivité réseau minimale

Utiliser les Network Security Groups (NSG) pour faire respecter les règles n'autorisant que l'accès minimum nécessaire au réseau.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Utiliser Azure Firewall et la protection DDoS Azure

Utilisez Azure Firewall et la protection DDoS Azure pour protéger vos ressources et éviter des coûts importants imprévus.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Comprendre l'Authentification et Autorisation



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Authentification VS Autorisation

L'**authentification** est le processus pour contrôler que vous êtes bien qui vous prétendez être

L'**autorisation** est l'action d'accorder à une partie authentifiée un droit spécifique



Authentication

Who you are

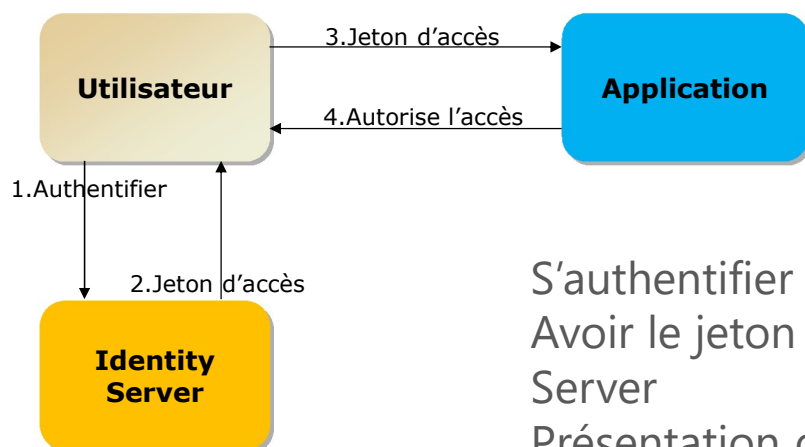


Authorization

What you can do

Une formation
Alphorm.com

Authentification et Autorisation



S'authentifier

Avoir le jeton d'accès depuis Identity Server

Présentation du jeton d'accès à l'application

Obtention de l'autorisation d'accès



Exemple de jeton d'accès

```
{
  "token": {
    "url": "https://example.zendesk.com/api/v2/oauth/tokens/90219268.json",
    "id": 90219268,
    "user_id": 293741756,
    "client_id": 28947,
    "token": "d3d26ef8a9",
    "refresh_token": null,
    "created_at": "2016-07-11T21:42:29Z",
    "expires_at": null,
    "used_at": null,
    "scopes": [
      "read",
      "write"
    ],
    "full_token": "d3d26ef8a98a8c645962d825d699b344cda7a5ue6a7da104fc91c065a1210715"
  }
}
```



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Active Directory (AAD)



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Active Directory (AAD)

Solution complète et hautement disponible de gestion des identités et des accès (IAM) dans le cloud.

Service d'identité entièrement géré, ne nécessite aucun matériel, aucune machine virtuelle, etc.

Les principaux objets sont les utilisateurs (payants) et les groupes (gratuits).

Il y a plusieurs types de licences (Free, Premium P1 et Premium P2)

Les utilisateurs se voient attribuer une licence en fonction de l'édition d'Azure AD qu'ils doivent posséder.

Les groupes peuvent se voir attribuer plusieurs licences, qui sont héritées par tous les utilisateurs du groupe.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Active Directory (AAD)

Synchroniser les comptes on-promises vers Azure AD

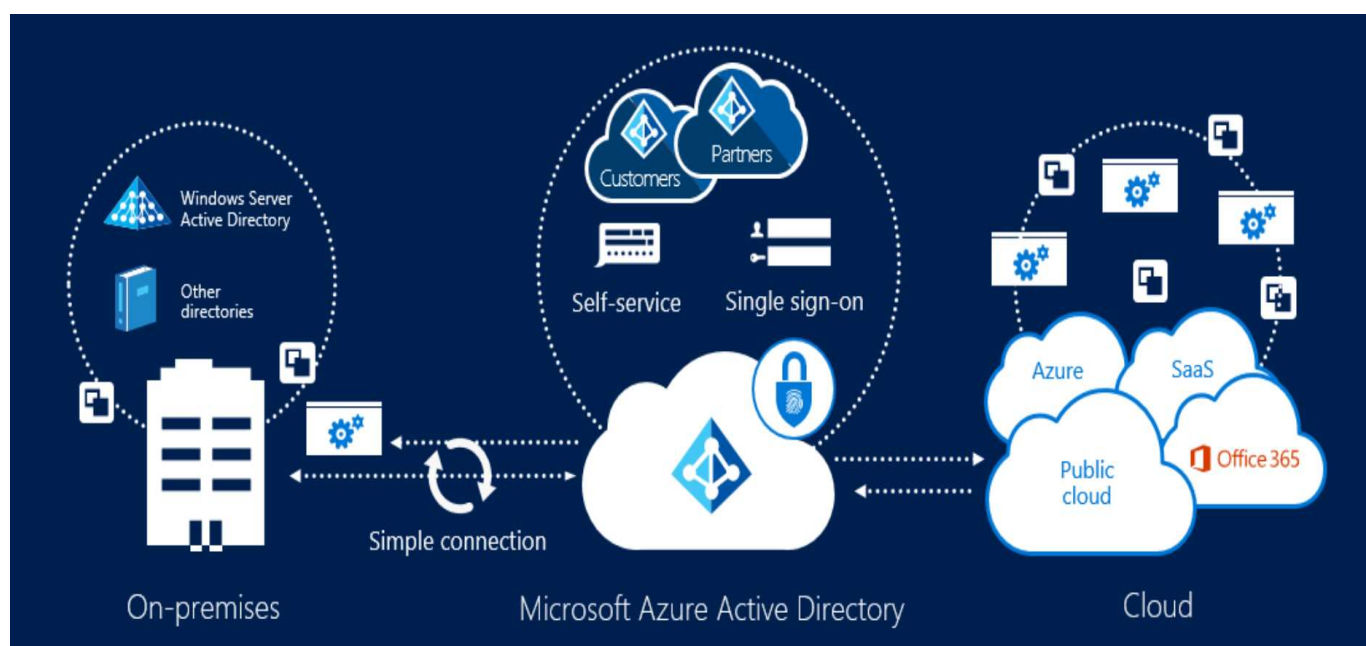
Authentifier les partenaires et les clients

Self-service (Changement de mot de passe, changement de l'Email)

Single sign-on

Accès aux ressources (Cloud publique, Office 365, Google, AWS,..)

Azure Active Directory (AAD)





Les Fondamentaux

Découvrir Azure Multi-Factor authentication (MFA)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Azure Multi-Factor Authentication

Exige deux ou plusieurs des méthodes d'authentification suivantes :

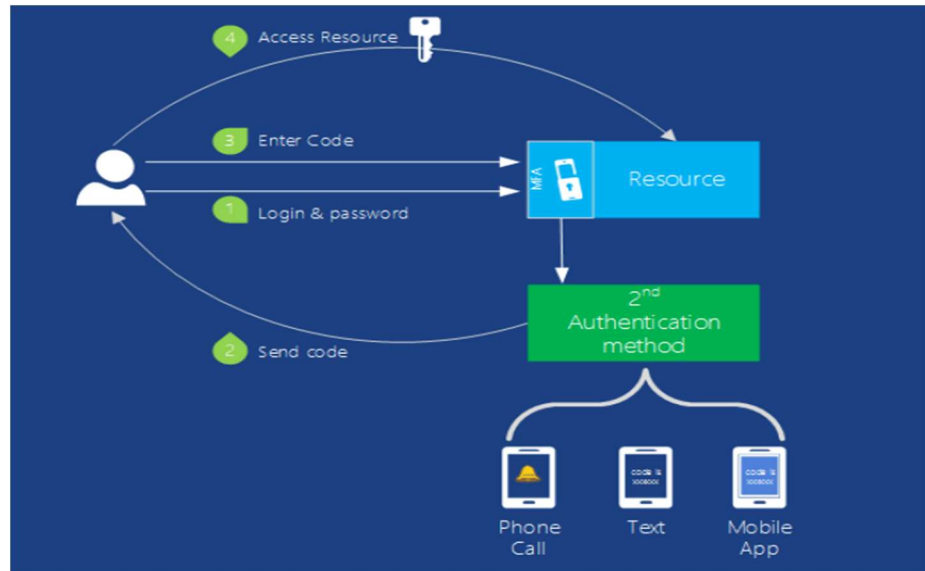
Quelque chose que vous connaissez
(généralement un mot de passe)

Quelque chose que vous avez (un appareil de confiance qui n'est pas facile à dupliquer, comme un téléphone)

Quelque chose que vous êtes (biométrie)

Une formation
Alphorm.com

Azure Multi-Factor Authentication



Garantir la sécurité dans chaque couche d'azure



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Fondation sécurisée

Sécurité de pointe dans les centres de données Azure du monde entier, contrôles de sécurité intégrés dans les composants matériels et micrologiciels Azure, et protection contre les menaces telles que le DDoS.

Une formation
Alphorm
com



Les Fondamentaux

Détecter les menaces rapidement grâce à une intelligence unique

Identifier les nouvelles menaces et y répondre rapidement grâce à des services qui sont informés par des renseignements en temps réel sur la cyber sécurité mondiale.

Une formation
Alphorm
com



Les Fondamentaux

Simplifier la sécurité grâce aux services intégrés

Gérez facilement l'identité et contrôlez l'accès, sécurisez votre réseau, protégez les données, gérez les secrets et les certificats, prévenez les attaques et bénéficiez d'une visibilité centralisée.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Security Center



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

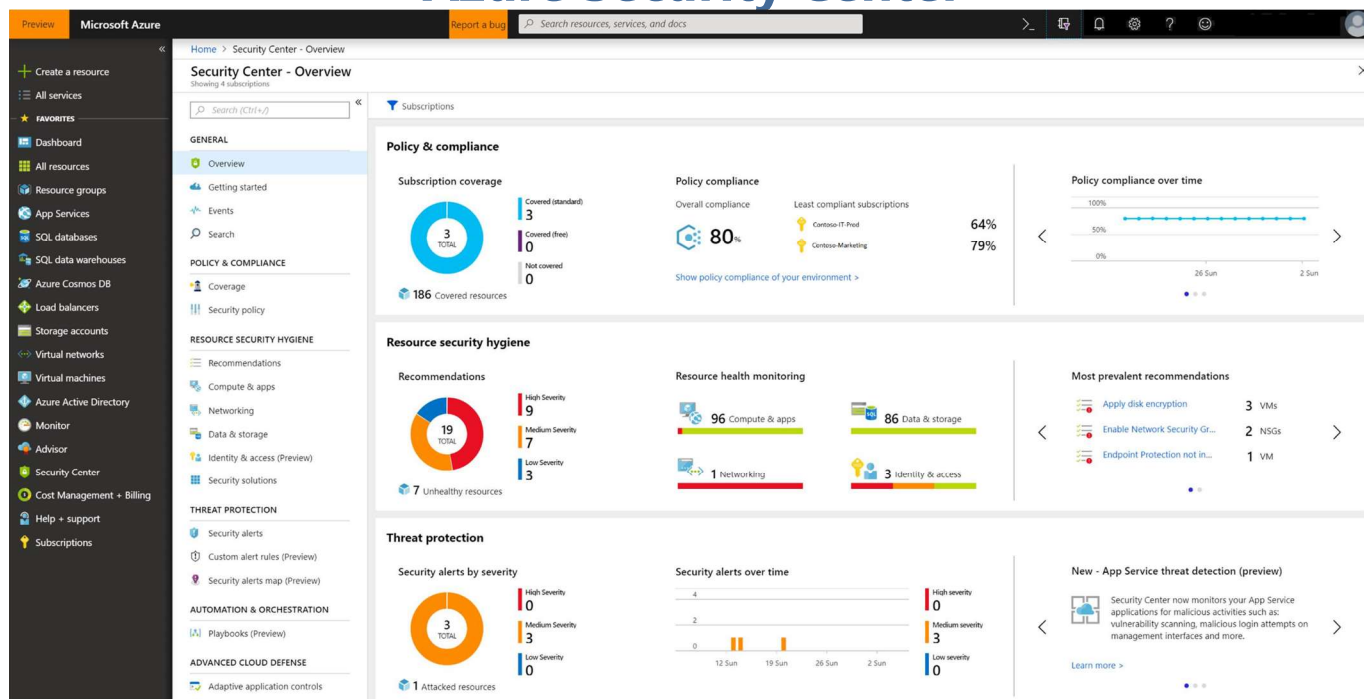
Azure Security Center

Protège les serveurs Azure et non Azure ainsi que les machines virtuelles, y compris les serveurs Windows et Linux, lorsque l'agent de surveillance Microsoft est installé.

Les événements collectés par Azure et les agents sont envoyés au moteur d'analyse de la sécurité, qui fournit des alertes de détection des menaces et des recommandations adaptées pour sécuriser les charges de travail.

Les services PaaS d'Azure, y compris les bases de données SQL et les comptes de stockage sont automatiquement surveillés et protégés par le centre de sécurité Azure.

Azure Security Center





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Key Vault



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

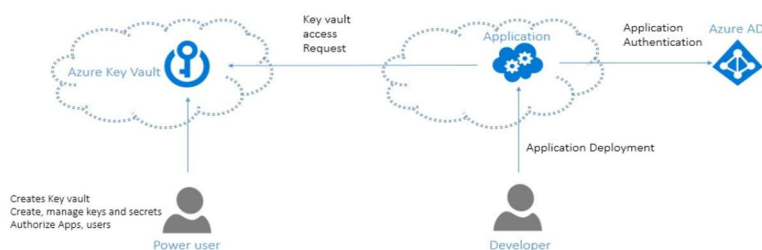
Une formation
Alphorm.com

Azure Key Vault

Crypter et sauvegarder les clés d'authentification, les clés des comptes de stockage, les clés de cryptage des données, les certificats et les mots de passe.

Les données sont protégées par des modules de sécurité matérielle (HSM).

Contrôlez l'accès aux clés à l'aide d'Azure Active Directory. Accorder l'accès à des utilisateurs individuels ou à des applications et systèmes.





Les Fondamentaux

Implémenter Azure Key Vault



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Information Protection (AIP)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

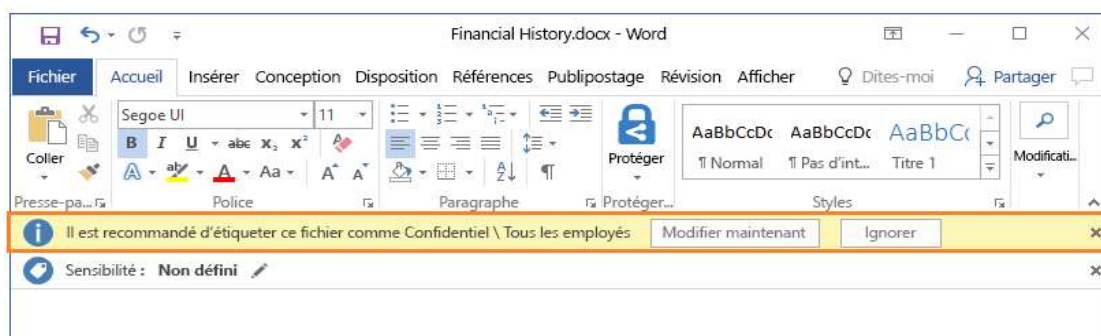
Azure Information Protection (AIP)

Solution basée sur le cloud qui aide les organisations à classer et à protéger les documents et les courriels.

Classer manuellement ou automatiquement les données sensibles en utilisant plus de 80 types de données intégrées (numéros de carte de crédit, numéros ID/SSN, etc.).

Appliquer des politiques sur les données classifiées - par exemple, exiger que les numéros de carte de crédit soient cryptés.

Peut être appliqué rétroactivement aux documents et aux courriels existants.



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Comprendre Azure Advanced Threat Protection (ATP)



Imade DAKIR

Azure Advanced Threat Protection (ATP)

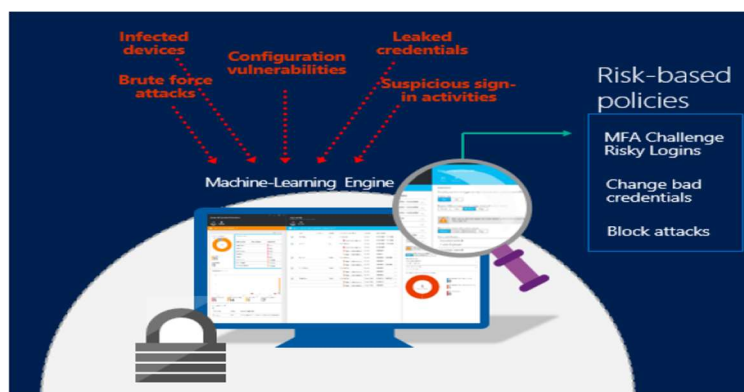
Solution de sécurité basée sur le cloud qui identifie, détecte et vous aide à enquêter sur les menaces avancées, les identités compromises et les actions malveillantes.

Détection avancée des menaces intégrée utilisant les données d'Azure Active Directory (Azure AD), les journaux d'Azure Monitor et Azure Security Center.

Surveiller et profiler le comportement et les activités des utilisateurs

Protéger les identités des utilisateurs et réduire la surface d'attaque

Identifier les activités suspectes et les attaques avancées sur toute la chaîne cybercriminelle



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Découvrir Azure Policies



Imade DAKIR

Azure Policies

Service en azure que vous utilisez pour créer, attribuer et gérer des politiques.

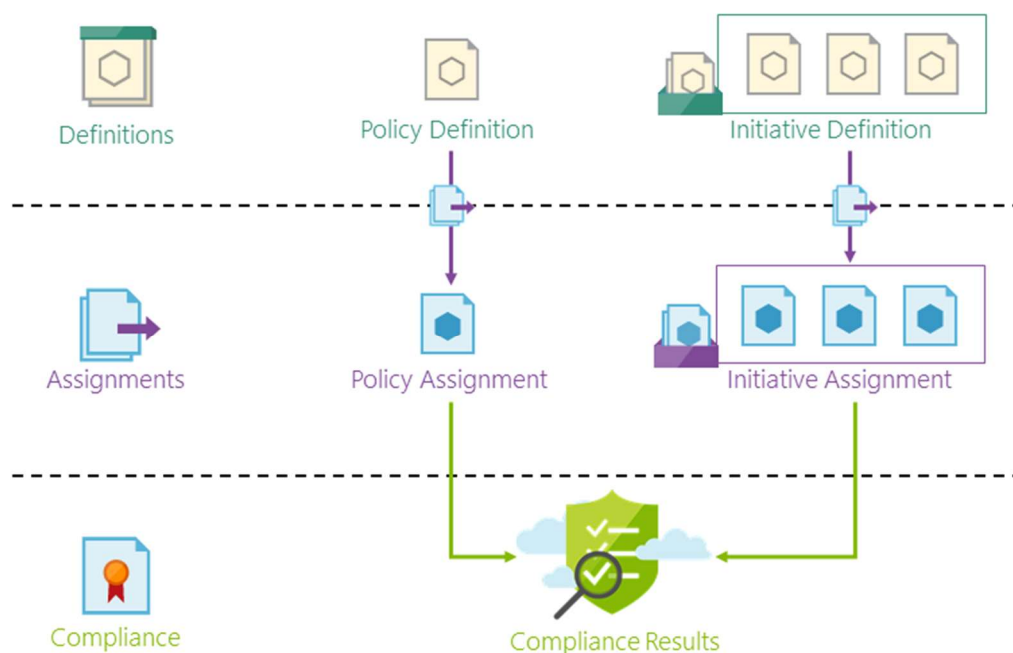
Les Politiques appliquent des règles différentes pour vos ressources.

Les Politiques peuvent être attribuées à des Managements groups, des souscriptions ou des ressources groupes et sont héritées en aval.

Évaluez vos ressources en cas de non-respect des Politiques assignées.

Les Politiques peuvent être auditées ou appliquées aux ressources.

Azure Policies





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Créer Azure Policy



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Initiatives



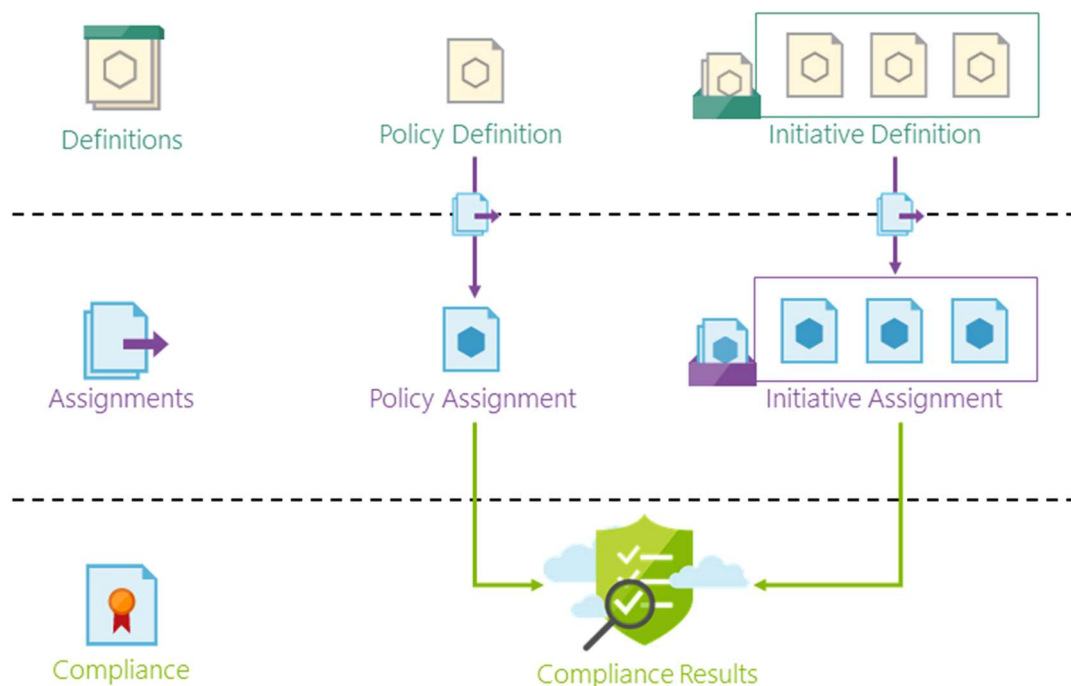
Imade DAKIR

Azure Initiatives

Un ensemble de définitions de Politiques qui sont adaptées pour atteindre un seul objectif global.

Simplifier la gestion et l'attribution des définitions des Politiques.

Les initiatives peuvent être attribuées à des Managments groupes, des souscriptions ou des ressources groupes et sont héritées en aval.



Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Découvrir le Role-Based Access Control (RBAC)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Role-Based Access Control (RBAC)

C'est un système d'autorisation basé sur Azure Resource Manager qui assure une gestion fine de l'accès aux ressources d'azure. Les rôles sont définis et attribués à un Security Principal : utilisateur, groupe, ou de Service Principal (par exemple un compte d'application). Les rôles peuvent être répartis entre les groupes de gestion, les abonnements, les groupes de ressources ou les ressources et sont hérités en descendant.

		Role			
		Reader	Resource-specific or custom role	Contributor	Owner
Scope	 Subscription	Observers	Users managing resources		Admins
	 Resource group				
	 Resource	Automated processes			

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Gérer l'accès avec RBAC



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Comprendre le Resource Locking



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Implémenter les Ressources TAG



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Azure Advisor



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com

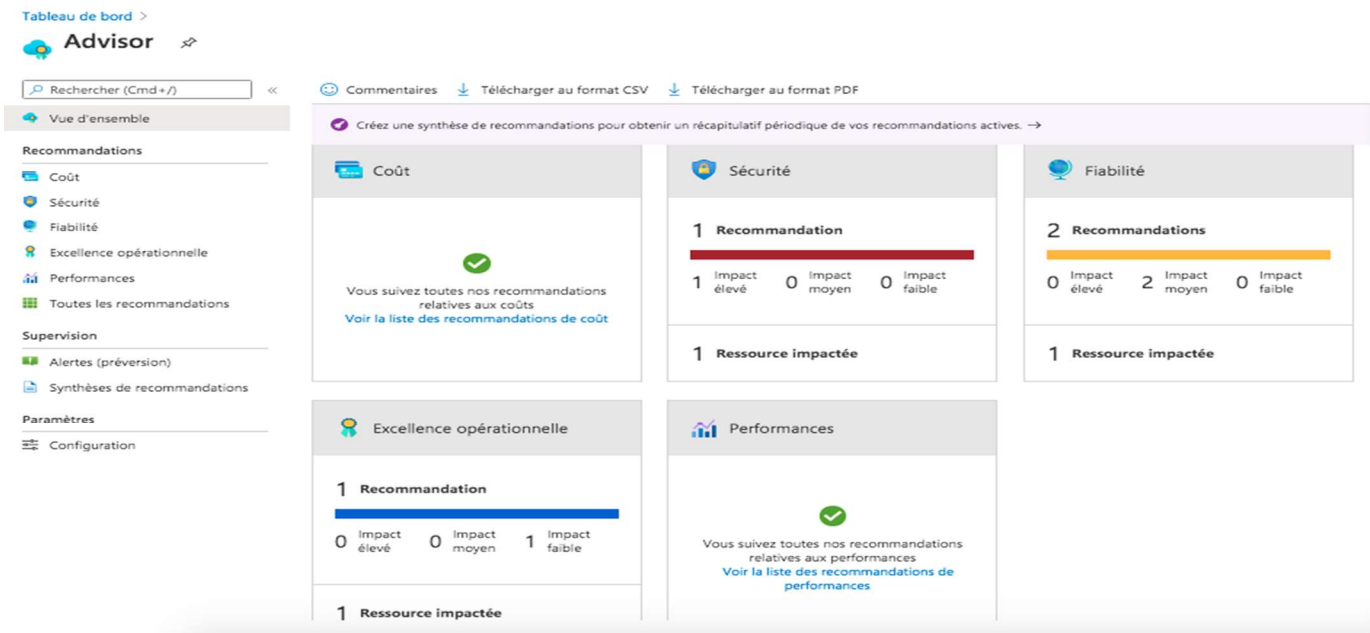


Azure Advisor

Azure Advisor s'intègre à Azure Security Center pour vous apporter des recommandations de sécurité en plus de la Fiabilité (anciennement appelée haute disponibilité), des performances, des coûts et l'excellence opérationnelle. Il analyse périodiquement l'état de sécurité de vos ressources Azure et formule des recommandations pour toute vulnérabilité de sécurité potentielle.

Une formation
Alphorm.com

Azure Advisor





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Azure Monitor



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

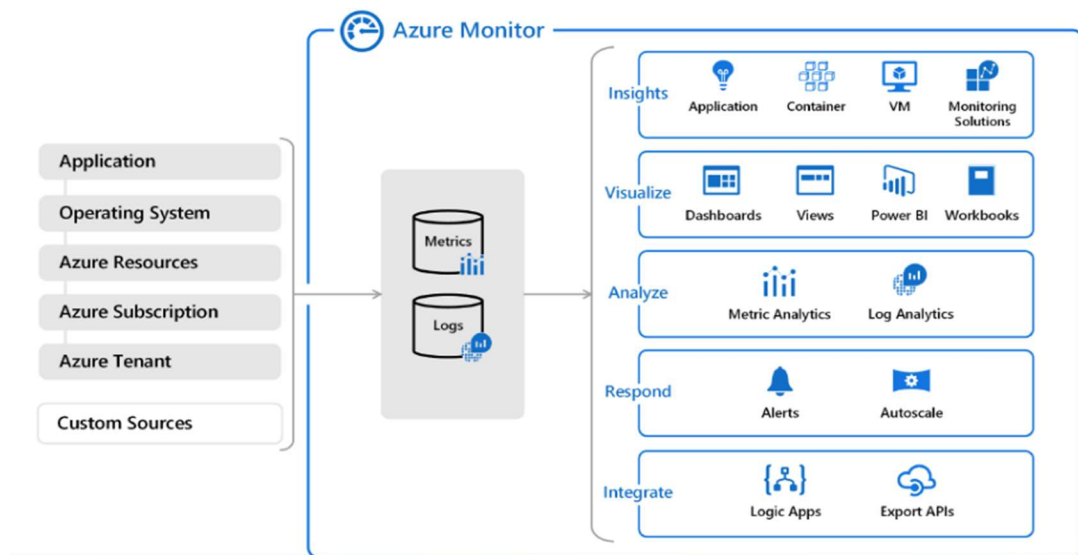
Une formation
Alphorm.com

Azure Monitor

Plate-forme de surveillance de toutes les ressources azure

Vous permet de collecter des données granulaires sur les performances et l'utilisation, les journaux d'activité et de diagnostic, ainsi que les notifications de vos ressources Azure, le tout en un seul endroit. Vous aide à comprendre le fonctionnement de vos applications et à identifier de manière proactive les problèmes qui les affectent et les ressources dont elles dépendent.

Azure Monitor



Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Comprendre Azure Service Health



Imade DAKIR



Azure Service Health

Fournit une vue personnalisée de la santé des services et des régions d’Azure que vous utilisez
Suit trois types d’événements de santé qui peuvent avoir un impact sur vos ressources :

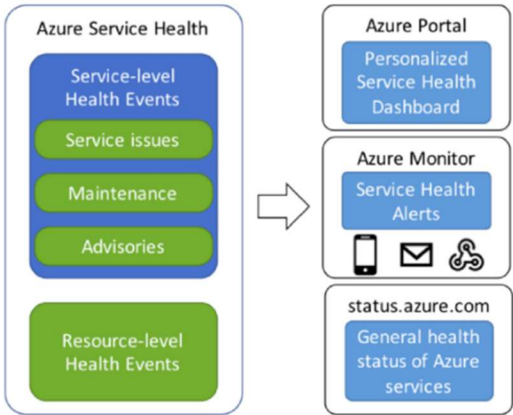
Problèmes de service : Problèmes dans les services Azure qui vous affectent en ce moment

Maintenance planifiée : Maintenance à venir qui peut affecter la disponibilité de vos services dans le futur

Avis de santé : Changements dans les services Azure qui requièrent votre attention, par exemple lorsque les fonctionnalités Azure sont obsolètes ou que vous dépassez un quota d’utilisation



Azure Service Health





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm
.com

Découvrir les cas d'utilisation et les avantages d'Azure Monitor et Azure Service Health



Imade DAKIR

Cas d'utilisation et avantages

Azure Monitor



Utilisez Azure Monitor pour surveiller la santé et l'état de vos ressources, les demandes, et des systèmes dans Azure.

Recevez des alertes lorsque vos ressources diminuent, connaissent des erreurs, ne peuvent pas gérer le trafic, etc.

Créer des tableaux de bord montrant la performance et la santé de tous vos ressources.

Azure Service Health



Utilisez Azure Service Health pour surveiller la santé et l'état des produits et services Azure.

Recevez des alertes lorsque des produits, services, centres de données ou régions Azure tombent en panne, connaissent des erreurs, ne peuvent pas gérer le trafic, etc.

Être informé de la maintenance prévue dans d'avance.



Les Fondamentaux

Meilleure pratique

Utilisez les DEUX pour:

Surveiller toutes **vos ressources + Azure dans son ensemble** pour une solution complète de surveillance de la santé.

Soyez alerté à chaque fois qu'une panne se produit (dans votre système ou dans Azure).

Soyez averti avant les opérations de maintenance et les pannes prévues.

Être averti lorsque les produits et services Azure sont obsolètes.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir les normes de confidentialité, de conformité et de protection des données Azure



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Normes de confidentialité, de conformité et de protection des données Azure

Microsoft offre un ensemble complet d’offres de conformité pour aider votre organisation à se conformer aux exigences nationales, régionales et sectorielles régissant la collecte et l’utilisation des données.



Les Fondamentaux

Normes de confidentialité, de conformité et de protection des données Azure





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir la Conformité de l'industrie GDPR, ISO et NIST



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Conformité de l'industrie GDPR, ISO et NIST



GDPR

General Data Protection Regulation

Une loi européenne sur la protection des données et de la vie privée qui s'applique à tous les individus au sein de l'Union européenne et de l'Espace économique européen (EEE)

Visé à donner aux individus le contrôle de leurs données personnelles

Traite de l'exportation de données personnelles en dehors de l'UE et de la sécurité des données personnelles enregistrées



Les Fondamentaux

Conformité de l'industrie GDPR, ISO et NIST



ISO

International Organization for Standardization

Organisme international de normalisation composé de représentants de divers organismes nationaux de normalisation

ISO27001 - Cadre de politiques et de procédures qui comprend tous les contrôles juridiques, physiques et techniques impliqués dans les processus de gestion des risques liés à l'information d'une organisation

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Conformité de l'industrie GDPR, ISO et NIST



NIST

National Institute of Standards and Technology

Fournit l'ensemble des normes relatives aux contrôles de sécurité recommandés pour les systèmes d'information des agences fédérales américaines

Dans de nombreux cas, le respect des directives et recommandations du NIST peut aider les agences fédérales à assurer la conformité avec d'autres réglementations américaines, telles que l'HIPAA, la FISMA et la SOX

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir la déclaration de confidentialité de Microsoft



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

La déclaration de confidentialité de Microsoft

Explique les données personnelles que Microsoft traite, comment Microsoft les traite et à quelles fins met l'engagement de Microsoft par écrit et détaille les politiques et pratiques de protection des données dans un langage clair et simple
Microsoft utilisera les données relatives aux clients uniquement pour fournir les services convenus, et à des fins compatibles avec la fourniture de ces services

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

La déclaration de confidentialité de Microsoft

Microsoft ne divulguera pas les données relatives aux clients hébergées dans les services aux entreprises de Microsoft à une agence gouvernementale, sauf si la loi l'exige. Si Microsoft est contraint de divulguer des données relatives à ses clients aux services répressifs, il en informera rapidement le client et fournira une copie de la demande.

<https://privacy.microsoft.com/fr-fr/privacystatement>

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Découvrir Microsoft Trust Center



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Trust Center

Les informations dont vous avez besoin pour être sûr que la plate-forme Azure sur laquelle vous utilisez vos services est sécurisée

Sécurité: Découvrez comment tous les services de Microsoft Cloud sont sécurisés

Vie privée: Comprendre comment Microsoft assure la protection de votre donnée dans le Cloud de Microsoft

Conformité: Découvrez comment Microsoft aide les organisations à se conformer aux exigences nationales, régionales et sectorielles régissant la collecte et l'utilisation des données relatives aux personnes

Transparence: Découvrez comment Microsoft estime que vous contrôlez vos données dans le cloud et comment Microsoft vous aide à en savoir le plus possible sur la manière dont ces données sont traitées



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Trust Center

Produits et services: Voir tous les produits et services Microsoft Cloud en un seul endroit

Service Trust Portal: Obtenir des copies des rapports d'audit indépendants sur les services Microsoft dans le cloud, les évaluations des risques, les meilleures pratiques en matière de sécurité et les documents connexes

Quoi de neuf: Découvrez les nouveautés de Microsoft Cloud Trust

Ressources: Consultez les livres blancs, les vidéos et les études de cas sur Microsoft Trusted Cloud





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Explorer Trust Center



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Introduire Microsoft Service Trust Portal



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Service Trust Portal

Fait partie du Microsoft Trust Center

Fournit une variété de contenus, d'outils et d'autres ressources sur la sécurité, la confidentialité et les pratiques de conformité de Microsoft

Obtenir des copies des rapports d'audit indépendants sur les services de cloud computing de Microsoft, des évaluations des risques, des meilleures pratiques en matière de sécurité et des documents connexes

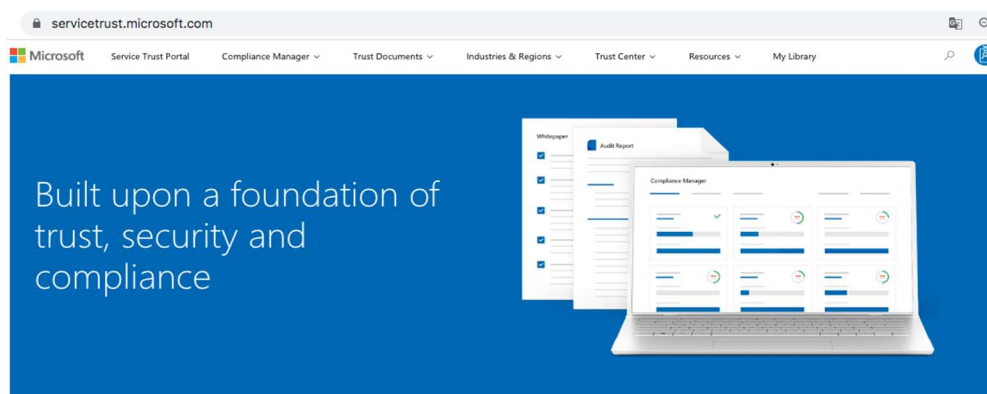
Contient des détails sur la mise en œuvre par Microsoft de contrôles et de processus qui protègent les services en cloud et les données des clients



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Service Trust Portal



Audit Reports

Review the available independent audit reports for Microsoft's Cloud services, which provide information about compliance with data protection standards and regulatory requirements, such as International Organization for Standardization (ISO), Service Organization Controls (SOC), National Institute of Standards and Technology (NIST), Federal Risk and Authorization Management Program (FedRAMP), and the General Data Protection Regulation (GDPR)



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir Microsoft Compliance Manager



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Microsoft Compliance Manager

Fait partie du portail Microsoft Service Trust
Une solution entièrement gérée qui vous aide à
gérer de bout en bout le processus de conformité
aux réglementations et aux audits
Outil d'évaluation des risques basé sur le flux de
travail qui vous permet de suivre, d'assigner et de
vérifier les activités de conformité réglementaire de
votre organisation liées à Microsoft Azure



Les Fondamentaux

Microsoft Compliance Manager

Fournit des recommandations d'actions et un outil de gestion des contrôles pour votre organisation afin d'améliorer les capacités de protection des données et de mettre en œuvre les contrôles de manière transparente pour toutes les équipes
Vous permet d'effectuer une évaluation des risques en temps réel pour vous aider à être mieux préparés pour l'audit

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Déterminer la conformité d'Azure pour les besoins des entreprises



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Déterminer la conformité d'azure pour les besoins des entreprises

Des pages de renvoi spécifiques à chaque secteur pour savoir comment les services Microsoft Cloud aident votre organisation à se conformer aux normes et réglementations en vigueur dans ces secteurs.

Avis juridiques sur la conformité des services Microsoft Cloud avec les lois de divers pays, dont l'Australie, la République tchèque, Allemagne, Pologne, Roumanie, Espagne et Royaume-Uni.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Déterminer la conformité d'azure pour les besoins des entreprises

Une mine d'informations sur la mise en œuvre et la conception de la sécurité qui vous permet d'atteindre plus facilement les objectifs de conformité réglementaire. Il s'agit notamment de livres blancs, d'articles pratiques, de guides de conformité, de tests au stylo et d'évaluations de la sécurité, ainsi que de modèles et de solutions d'audit.

Des capacités dans les services Microsoft Cloud que vous pouvez utiliser pour répondre à des besoins spécifiques, comme le GDPR.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir les Régions Spéciales d'Azure



Imade DAKIR

Régions Spéciales d'Azure



Azure US Government
<https://portal.azure.us/>



Azure Germany
<https://portal.microsoftazure.de/>



Azure China
<https://portal.azure.cn/>

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Régions Spéciales d'Azure

Azure Germany Services:

En matière de protection et de sécurité des données, l'Allemagne est l'un des pays les plus réglementés au monde.- La GDPR et la réglementation allemande exigent que toutes les données personnelles des Allemands soient stockées en Allemagne et détenues par une société allemande.- Microsoft s'est associé à des entreprises allemandes pour se conformer à toutes les réglementations allemandes, en construisant deux centres de données distincts pour une partie d'Azure réservée aux Allemands

Azure US Government

Instance physiquement séparée de Microsoft Azure

Le seul cloud à hyper-scale construit spécifiquement pour le US Government

Répond aux normes de conformité les plus complexes

Conçu pour dépasser les exigences du US Government

Soutient la plus large gamme de services, d'outils et de langues



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Comprendre Azure Subscriptions



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Azure Subscriptions

Un compte Azure est une entité mondiale unique qui vous donne accès à vos abonnements Azure.

Dans chacun de vos abonnements, vous pouvez gérer des ressources à l'aide de groupes de ressources.

Les abonnements ont un seul type d'offre : Enterprise Agreement , Certified Solution Partner, Pay-As-You-Go, etc.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

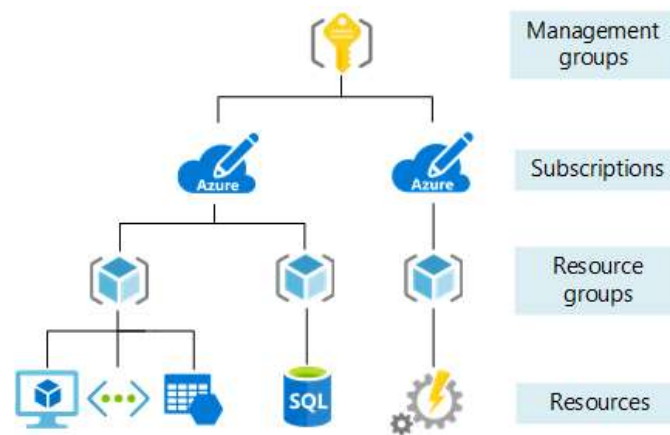
Azure Subscriptions

Vous pouvez créer plusieurs abonnements dans votre compte Azure pour créer une séparation à des fins de facturation ou de gestion.

Les abonnements Azure peuvent avoir une relation de confiance avec une instance d'Azure Active Directory (Azure AD).

Une formation
Alphorm.com

Azure Subscriptions



Présenter les options et cas d'usage des Abonnements Azure



Imade DAKIR

Les options et cas d'usage des Abonnements Azure

Acheter des instances réservées azure pour un usage cohérent

Réserver des VMs à l'avance

Sélectionnez des durées de 1 ou 3 ans avec des avantages significatifs

Réutilisables entre les instances d'une même famille et d'une même région

Disponible pour les VMs, la base de données SQL, Cosmos DB, et SUSE Enterprise Linux



*une réduction
significative des coûts,
jusqu'à 72 %, par
rapport aux modèles par
secondaire*



*la prévisibilité
budgétaire et la
capacité de calcul
prioritaire*



*Flexibilité pour
modifier la
réservation et
simplicité d'achat*

Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Planifier et gérer les coûts Azure



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Acheter des produits et des services d'Azure

Achetez Azure directement auprès de Microsoft :

Recevez une facture mensuelle de Microsoft pour les services Azure que vous consommez

Possibilité de choisir un plan d'assistance Microsoft pour Azure

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Acheter des produits et des services d'Azure

Achetez Azure dans le cadre d'un service géré auprès d'un partenaire Microsoft :

Recevez votre facture et payez l'utilisation d'Azure par l'intermédiaire de votre CSP

Obtenez un soutien pour azure par le biais de votre CSP
Les partenaires d'Azure ont l'expérience nécessaire pour aider les entreprises à économiser du temps et de l'argent.

Les prix dépendent du type d'abonnement et, dans certains cas, de la région.

Prépayer et économiser encore plus avec des engagements de 1 à 3 ans (Azure Réservations).

Une formation
Alphorm.com

Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm
com

Créer un compte gratuit Azure



Imade DAKIR

Créer un compte gratuit Azure

Offre unique par compte pour un accès gratuit à de nombreux produits Azure.

Votre abonnement commence avec l'offre "Essai gratuit".

Obtenez un crédit de 200 \$ à dépenser dans les 30 premiers jours.

Obtenez 12 mois de temps de calcul Azure gratuit et d'autres ressources.

Après 30 jours, vous devez mettre à niveau votre abonnement en "Pay-As-You-Go" et supprimer la limite de dépenses, ou votre compte gratuit sera désactivé.

Tant que vous restez dans les limites des quotas pour les 12 mois de ressources Azure gratuites, vous ne serez pas facturé.

Qu'est-ce que j'obtiens ?

Avec votre compte gratuit Azure, vous bénéficiez de tous ces éléments et vous n'êtes facturé que si vous effectuez une mise à niveau.

12 mois

de services gratuits
populaires

+

Crédit de 170 €

pour explorer Azure
pendant 30 jours

+

Toujours gratuits

Plus de 25 services



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Définir les facteurs de coût



Imade DAKIR

Les facteurs de coût

Produits libres:

Groupes de gestion, abonnements, groupes de ressources
Cartes d'interface réseau (NIC) des VM
Groupes AD d'azure
Network Security Groups (NSG)
Transfert de données entrantes vers l'azure
Certains quotas d'utilisation pour plus de 25 produits et services Azure, comme les réseaux virtuels, les plans de services applicatifs, etc.

Produits payants:

La plupart des ressources (produits et services)
Machines virtuelles
Utilisateurs de l'AD d'azure
Adresses IP publiques
Passerelles VPN
Transfert de données sortantes d'Azure
Utilisation au-delà du quota pour plus de 25 produits et services Azure, comme les réseaux virtuels, les plans de services applicatifs, etc.



Les Fondamentaux

Parcourir les zones de facturation



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Les zones de facturation

Pour le transfert de données en/à partir d'azure, les régions suivantes correspondent à différentes zones de facturation de l'azure et appliquent des prix différents :

Zone 1 : *Canada, Europe, Royaume-Uni, États-Unis, gouvernement des États-Unis, Département de la Défense des États-Unis.*

Zone 2 : *Asie, Australie, Inde, Japon, Corée*

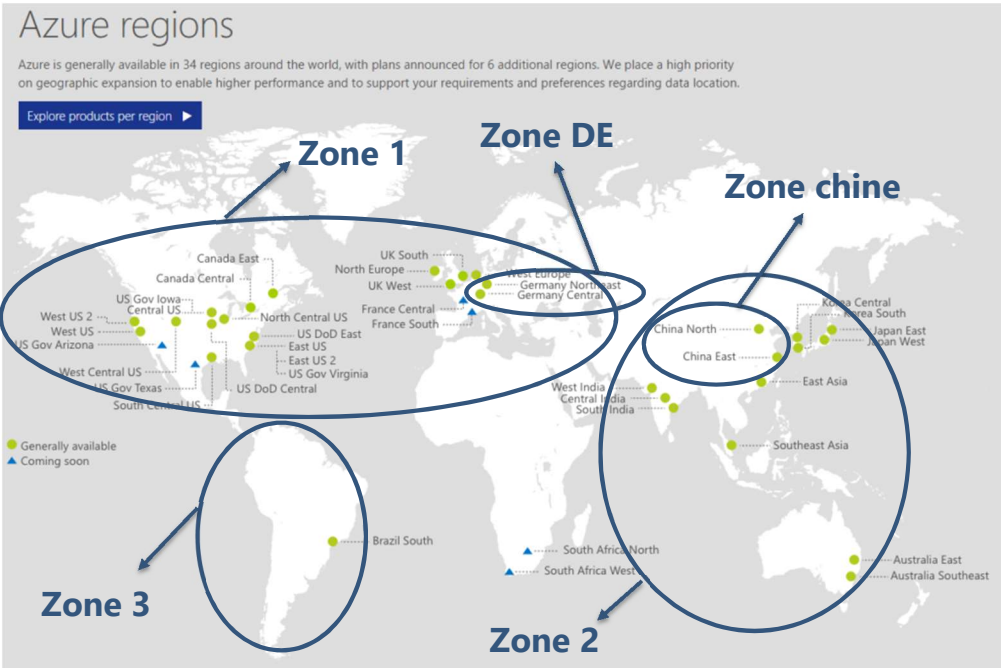
Zone 3 : *Brésil*

Zone DE : *Allemagne*

Zone Chine : *Chine*

Une formation
Alphorm.com

Azure regions



 Microsoft
Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Utiliser le calculateur de prix



Imade DAKIR



Le Calculateur de prix Azure

Estimez votre consommation d'azure en utilisant le **calculateur de prix azure gratuit**.

Estimez le prix de chaque produit ou service de votre solution.

Exemple : Une machine virtuelle en fonctionnement consomme la capacité de la machine virtuelle, le stockage sur disque, le stockage sur table (mesures de performance), une adresse IP publique et quelques autres micro-charges.

Consultez une estimation complète de tous vos coûts totaux et exportez vers Excel.



Le Calculateur de prix Azure

Your Estimate

Your Estimate

Virtual Machines

1 D2 v3 (2 vCPU(s), 8 GB RAM) x 730 Hours; Window...

Upfront: \$0.00

Monthly: \$195.77

Virtual Machines

REGION: West Europe

OPERATING SYSTEM: Windows

TYPE: (OS Only)

TIER: Standard

INSTANCE: D2 v3: 2 vCPU(s), 8 GB RAM, 50 GB Temporary storage, \$0.212/hour

VIRTUAL MACHINES

1 x 730 Hours

Savings Options

Save up to 72% on pay-as-you-go prices with 1-year or 3-year Reserved Virtual Machine Instances. Reserved Instances are great for applications with steady-state usage and applications that require reserved capacity. [Learn more about Reserved VM Instances pricing.](#)

Compute (D2 v3)

OS (Windows)

Pay as you go

1 year reserved (~36% discount)

3 year reserved (~56% discount)

\$87.60

Average per month (\$0.00 charged upfront)

License included

Azure Hybrid Benefit

\$67.16

Average per month (\$0.00 charged upfront)

\$154.76

Average per month (\$0.00 charged upfront)

Managed Disks

TIER: Standard HDD

\$40.96



Les Fondamentaux

Utiliser le Pricing Calculator



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Utiliser le calculateur de coût total de possession (TCO)



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



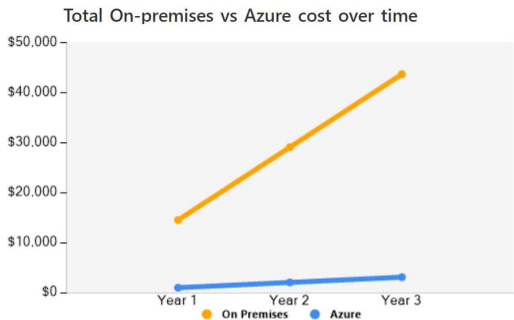
Les Fondamentaux

Utiliser le calculateur de coût total de possession (TCO)

Estimez les économies que vous pouvez réaliser en migrant vos charges de travail vers Azure.

Entrez les détails de vos charges de travail sur site et voyez votre TCO actuel, ainsi que les services recommandés en Azure et leur TCO.

Une formation
Alphorm.com



Your estimated cost savings could be as much as
\$40,617 (93%)
over 3 year(s) with Microsoft Azure

Estimated cost savings over 3 year(s) by category

Compute	\$25,087
Data center	\$5,094
Networking	\$7,715
Storage	\$1,741
– IT labor	\$980

On-premises cost breakdown summary

Category	Costs
Compute	\$26,651
Hardware	\$23,282
Software	\$2,315
Electricity	\$1,054
Data center	\$5,094
Networking	\$7,715
Storage	\$2,662
IT labor	\$1,654
Total	\$43,776

Azure cost breakdown summary

Category	Web direct cost	1 Year Reserved VM	3 Year Reserved VM
Compute	\$4,216	\$2,521	\$1,564
Data center	\$0	\$0	\$0
Networking	\$0	\$0	\$0
Storage	\$921	\$921	\$921
IT labor	\$674	\$674	\$674
Total	\$5,812	\$4,116	\$3,160



Les Fondamentaux

Utiliser Azure TCO calculator



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Minimiser les coûts Azure



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Minimiser les coûts Azure

La minimisation des coûts est un processus continu.

Configurez vos ressources en tenant compte des coûts ?
ajoutez des tags à vos ressources pour regrouper vos données de facturation.

Consultez régulièrement le portail pour connaître la répartition des coûts et le taux d'utilisation.

Envisagez d'activer des fonctions de réduction des coûts telles que l'arrêt automatique des machines virtuelles.

Activez et consultez les recommandations d'Azure Advisor.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Minimiser les coûts Azure

Continuous cost optimization process



Management



Finance



App teams





Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Cost Management



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Cost Management

Vous aide à analyser les coûts, à créer et à gérer des budgets, à exporter des données, ainsi qu'à examiner et à mettre en œuvre des recommandations d'optimisation pour réaliser des économies.

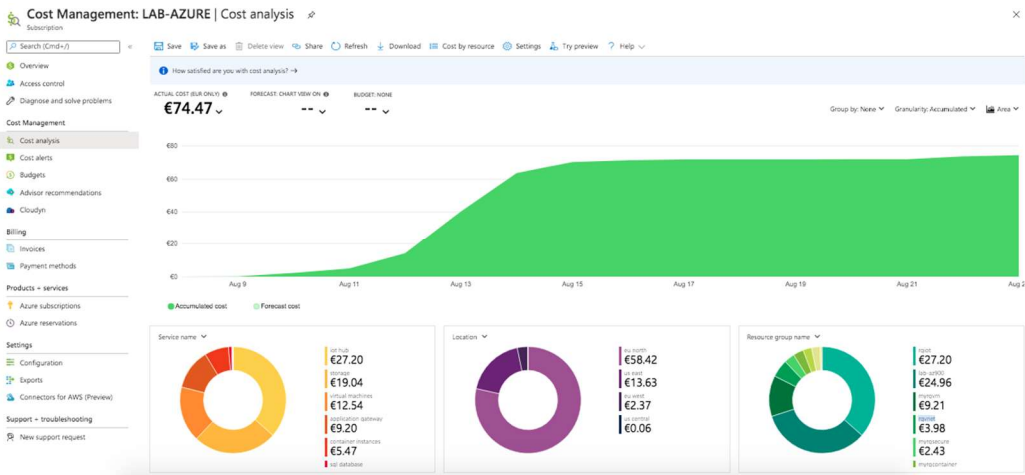
Les recommandations proviennent d'Azure Advisor et montrent comment vous pouvez optimiser et améliorer votre efficacité en identifiant les ressources inutilisées et sous-utilisées.

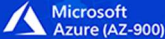


Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Azure Cost Management





Microsoft Azure (AZ-900)

Les Fondamentaux

Comprendre les plans de support Azure



Imade DAKIR



Les plans de support Azure

Azure offre aux clients des solutions de support technique réactives et proactives.
Choisissez le plan de support qui répond le mieux à vos besoins.
Vous pouvez acheter le plan de support sur le site web Azure ou le portail Azure.
Si vous travaillez en collaboration avec un agent ou un partenaire Microsoft, vous pouvez également acheter un plan de support par leur intermédiaire.
Microsoft fournit aussi des plans de support qui couvrent Azure, Office 365 et Dynamics 365.
la liste complète: <https://azure.microsoft.com/fr-fr/support/plans/>



Les plans de support Azure

	Basic	DÉVELOPPEUR	STANDARD	PROFESSIONAL DIRECT
	Demande d'assistance	Support - Achat	Support - Achat	Support - Achat
Tarif	Inclus pour l'ensemble des clients Azure	\$29 par mois	\$100 par mois	\$1 000 par mois
Portée	Inclus pour l'ensemble des clients Azure	Environnements de test et hors production	Environnements de charge de travail de production	Dépendance stratégique
Support pour la gestion de la facturation et des abonnements	✓	✓	✓	✓
Ressources d'auto-assistance 24h/24 et 7j/7, incluant Microsoft Learn , des vidéos de procédures sur le portail Azure , la documentation et le support de la communauté	✓	✓	✓	✓
Possibilité de soumettre le nombre de tickets de support dont vous avez besoin	✓	✓	✓	✓
Azure Advisor est votre guide gratuit et personnalisé sur les meilleures pratiques Azure	✓	✓	✓	✓
État d'intégrité et notifications Azure	✓	✓	✓	✓
Support sur les logiciels tiers avec résolution des problèmes et conseils sur la configuration et l'interopérabilité		✓	✓	✓
Accès 24h/24 et 7j/7 au support technique par e-mail et par téléphone		Disponible uniquement pendant les heures de bureau par e-mail.	✓	✓



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Les plans de support Azure

Les clients Azure disposant d'un plan de Support peuvent créer et gérer les demandes de soutien dans le portail Azure (<https://portal.azure.com>).

L'expérience de demande de soutien Azure est :

Courant doublé : Réduire les clics pour simplifier le processus de soumission d'une demande d'assistance.

Intégrée : lorsque vous résolvez un problème avec une ressource Azure, il devrait être facile d'ouvrir une demande d'assistance pour cette ressource sans changer de contexte.

Efficace : Rassemblez les informations clés dont votre ingénieur support a besoin pour résoudre efficacement votre problème.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Ouvrir une demande de support



Imade DAKIR

Découvrir Azure Service Level Agreement (SLA)

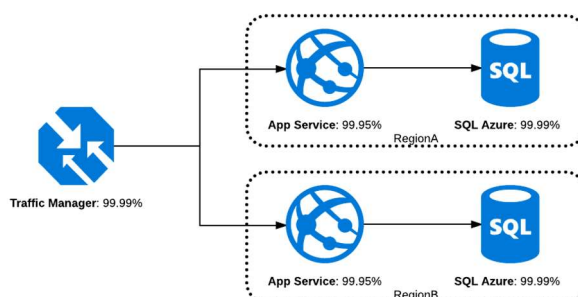


Imade DAKIR

Azure Service Level Agreement (SLA)

Le temps de fonctionnement est garantie, pas les performances, la bande passante ou la disponibilité des fonctionnalités
Exprimé en pourcentage du temps total par mois que le service est garantie de fonctionner

Si un incident fait en sorte que le temps de disponibilité est inférieur à la garantie SLA, vous avez droit à un crédit sur vos frais de service mensuels





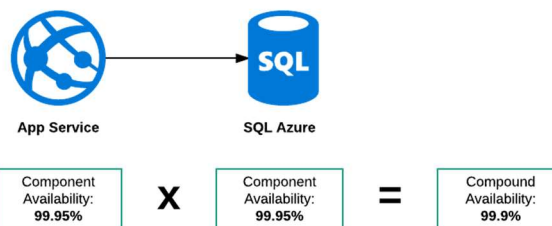
Les Fondamentaux

Azure Service Level Agreement (SLA)

Formule de calcul SLA: % de Temps de Disponibilité Mensuel =
(Minutes Disponibles Maximum – Temps d'Indisponibilité) / Minutes
Disponibles Maximum X 100

Chaque produit ou service Azure a son propre SLA

Quelques produits ou services Azure pouvons être configurés de
différents façons avec différents SLA , par exemple CosmosDB a SLA
99.99% mais s'il est configuré sur plusieurs régions, le SLA devient
99.999%



Une formation
Alphorm.com

Vous trouvez des SLA de tout les produits et services Azure:

<https://azure.microsoft.com/fr-fr/support/legal/sla/>



Les Fondamentaux

Calculer le SLA composé



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir les fonctionnalités de prévisualisation publiques et privées



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Les fonctionnalités de Preview

Les fonctionnalités d'Azure (nouveaux produits et services) peuvent être publiées initialement en avant-première publique ou privée :

Toutes les fonctionnalités **Preview** sont exclues des accords de niveau de service et des garanties de Microsoft.

Les fonctionnalités **Preview** peuvent ne pas inclure le support client de Microsoft.

Les fonctionnalités **Preview** peuvent ne pas être mises en disponibilité générale.

Les fonctionnalités **Preview** peuvent passer du statut **Preview** à celui de disponibilité générale.

Vous pouvez trouver tous les produits et services Azure actuellement en Preview sur la page d'accueil des Azure Updates :

<https://azure.microsoft.com/fr-fr/updates/?status=inpreview>



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Les fonctionnalités de Preview

Les fonctionnalités Preview sont publiées afin de permettre à Microsoft d'obtenir un retour d'information et à des fins d'évaluation :

Public Preview : Mis à la disposition de tous les abonnés de Microsoft Azure par le biais du portail Azure, ces services sont destinés à être utilisés comme un aperçu préliminaire de ce qui s'en vient et comme une chance de tester les services et les fonctionnalités à venir.

Private Preview : Fournie uniquement à un petit sous-ensemble de clients, en contact direct avec les équipes d'Azure Engineering, axée sur un retour d'information direct et constant pendant la phase de développement d'un service

Limited Preview : Un nombre fixe et limité de clients peut avoir accès à ce programme Preview, et une fois qu'un seuil maximum est atteint, plus aucun utilisateur n'est autorisé à entrer dans le programme.



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Découvrir la disponibilité Générale (GA)



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

La disponibilité Générale (GA)

Une fois qu'une fonctionnalité a été évaluée et testée avec succès, elle peut être mise à disposition des clients dans le cadre de l'ensemble de produits par défaut d'Azure - cette mise à disposition est appelée "disponibilité générale" (GA).

Les produits et services Azure GA ne sont pas toujours disponibles dans toutes les régions

vérifiez la disponibilité du produit par région :

<https://azure.microsoft.com/en-us/global-infrastructure/services/?products=all>

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Accéder à la fonctionnalité de prévisualisation



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Comprendre la surveillance des mises à jour des fonctionnalités



Imade DAKIR



Les Fondamentaux

Une formation
Alphorm.com

Azure Updates

Vous pouvez suivre les mises à jour des produits et services grâce à la page d'accueil Azure Updates, qui fournit des informations et des fonctionnalités supplémentaires :

Découvrez quelles mises à jour sont en disponibilité générale, en avant-première ou en développement.

Parcourez les mises à jour par catégorie de produits ou par type de mise à jour en utilisant les listes déroulantes fournies.

Rechercher les mises à jour par mot-clé en tapant les termes de recherche dans un champ de saisie.

Abonnez-vous pour recevoir les notifications de mises à jour d'Azure par RSS.

Accédez à la page Microsoft Connect pour lire les nouvelles sur les produits Azure et les annonces <https://azure.microsoft.com/fr-fr/updates/>



Les Fondamentaux

Azure Updates

Le lien "**What's New**" du portail Azure fournit une liste des dernières mises à jour que vous pouvez consulter périodiquement pour voir ce qui a changé dans Azure.

Donnez votre avis sur les fonctionnalités preview via le portail Azure ou le forum de commentaires du portail Azure.

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Conclusion



Imade DAKIR

Une formation
Alphorm.com



Les Fondamentaux

Bilan

Concepts du cloud

Azure Services

Sécurité, responsabilité et approbation dans
Azure

Tarification et Support Azure

Contrôle des connaissances

Une formation
Alphorm.com

Prochaines formations

