

INTRODUCTION À IAAS

DÉFINITION DE IAAS

- **Infrastructure as a Service (IAAS)** fait référence à la fourniture d'infrastructure informatique (**serveurs, stockage, réseau**) en tant que service **cloud**.
- Les clients peuvent créer et gérer des ressources informatiques **sur demande** sans avoir besoin d'acheter ou de gérer des équipements matériels eux-mêmes.

AVANTAGES D'IAAS

- **Scalabilité**
- Flexibilité dans la **gestion des ressources**
- Réduction des **coûts d'investissement** en matériel
- **Accessibilité** à partir de n'importe quel endroit

Avantages	Description
Scalabilité	Capacité à augmenter ou diminuer les ressources en fonction des besoins
Gestion des ressources	Souplesse pour gérer les serveurs, le stockage et la mise en réseau
Coûts d'investissement	Pas besoin d'acheter de l'équipement coûteux, payez uniquement pour ce que vous utilisez
Accessibilité	Accédez à vos ressources depuis n'importe où avec une connexion Internet

LIMITES D'IAAS

- **Coûts continus** de mise à niveau et d'entretien
- **Latence** potentielle
- Courbe d'apprentissage pour les **compétences en nuage**

COMPARAISON AVEC PAAS ET SAAS

Type	IAAS	PAAS	SAAS
Définition	Infrastructure en tant que service	Platform as a Service	Software as a Service
Offre	Hardware, storage, network, servers	Plateforme de développement d'applications	Application entièrement gérée
Contrôle	Ressources et infrastructures	Environnement de développement et communication	Seulement l'accès et les paramètres utilisateur
Exemples	Azure VM, AWS EC2	Azure App Service, Heroku	Office 365, Salesforce

CRÉATION DE MACHINES VIRTUELLES

INTRODUCTION

Dans cette partie, nous allons découvrir comment **créer des machines virtuelles (VM)** avec **Azure IaaS** en utilisant différents outils tels que l'**Azure Portal**, **Azure PowerShell** et **Azure CLI**.

AZURE PORTAL

L'un des moyens simples de créer et de configurer une **machine virtuelle** est d'utiliser l'**Azure Portal**, une interface graphique Web.

Avantages

Facilité d'utilisation

Peu ou pas de connaissances techniques requises

Inconvénients

Peut être limité

Moins flexible que les autres méthodes

SÉLECTION DE L'IMAGE

Pour créer une **VM**, vous avez besoin de sélectionner une **image** du système d'exploitation (**OS**). Les images peuvent être fournies par **Microsoft**, des partenaires ou des images personnalisées.

CONFIGURATION DES RESSOURCES

Configurer des ressources telles que la **taille des VM**, la quantité de **RAM** et le **nombre de coeurs** de processeur en fonction des besoins de l'application.

Type de ressource	Exemple de configuration
Taille des VM	B2s, A2_v2
Quantité de RAM	4 Go, 8 Go
Nombre de coeurs	2 coeurs, 4 coeurs

CONFIGURATION DU RÉSEAU

Configurer les options réseau pour les **VM** telles que le **réseau virtuel**, le **sous-réseau**, les **adresses IP**, les **groupes de sécurité réseau** et les **règles de trafic**.

Option	Description
Réseau virtuel	Un réseau virtuel permet de regrouper des ressources Azure
Sous-réseau	Un sous-réseau divise un réseau virtuel en un ou plusieurs segments
Adresses IP	Les adresses IP permettent d'attribuer des adresses IP statiques ou dynamiques aux VMs
Groupes de sécurité réseau	Les groupes de sécurité réseau permettent de filtrer le trafic entrant et sortant selon les règles définies
Règles de trafic	Les règles de trafic permettent de gérer les flux de trafic entre les ressources d'un réseau virtuel

AZURE POWERSHELL

Azure PowerShell est une série de **modules** de commande pour gérer les **ressources Azure** à partir de la console **PowerShell**.

Avantages

Accès direct aux API Azure

Script facile à créer

Intégré à la majorité des environnements Windows

- Pour installer Azure PowerShell, vous pouvez utiliser la commande suivante: `Install-Module -Name Az -Repository PSGallery -Force`
- Pour vous connecter à Azure, utilisez la commande : `Connect-AzAccount`

Inconvénients

Connexion nécessaire à Internet

Manipulation de données plus complexe par rapport aux autres langages

Moins intuitif pour les débutants

SYNTAXE

```
New-AzVM -ResourceGroupName "nom_groupe_ressources" -Name "nom_vm" -Location "localisation" -VirtualMachineSize "taille_vm" -Creder
```

EXEMPLES D'UTILISATION

```
Connect-AzAccount  
$cred = Get-Credential  
New-AzVM -ResourceGroupName "mon_groupe_ressources" -Name "ma_vm" -Location "westeurope" -VirtualMachineSize "Standard_DS1_v2" -Cred $cred
```

- Connect-AzAccount : se connecte à votre compte Azure
- Get-Credential : récupère les identifiants de l'utilisateur
- New-AzVM : crée une nouvelle machine virtuelle dans le groupe de ressources spécifié

AZURE CLI

Azure CLI est un outil en ligne de commande conçu pour gérer les **services** et les **ressources Azure**.

SYNTAXE

```
az vm create --name nom_vm --resource-group nom_groupe_ressources --image nom_image --size taille_vm --admin-username admin --admir
```

EXEMPLES D'UTILISATION

```
az login
az vm create --name ma_vm --resource-group mon_groupe_ressources --image UbuntuLTS --size Standard_DS1_v2 --admin-username admin --
```

Commande	Description
az login	Se connecte à votre compte Azure
az vm create	Crée une machine virtuelle (VM)

GESTION DU RÉSEAU

RÉSEAUX VIRTUELS

CRÉATION

Pour créer un réseau virtuel dans **Azure Portal** :

1. Sélectionnez "**Créer une ressource**"
2. Recherchez "**Réseau virtuel**"
3. Cliquez sur "**Créer**"

CONFIGURATION

Configurer un **réseau virtuel** dans **Azure Portal** :

- Nom du réseau
- Abonnement
- Groupe de ressources
- Emplacement
- Adresse IP et masque de sous-réseau

SOUS-RÉSEAUX

CRÉATION

Pour créer un sous-réseau :

1. Accédez à "**Réseau virtuel**"
2. Sélectionnez le réseau
3. Dans "**Paramètres**", cliquez sur "**Sous-réseaux**"
4. Cliquez sur "**+ Ajouter**"

CONFIGURATION

Configurer un sous-réseau:

- Nom du sous-réseau
- Plage d'adresses IP
- Groupes de sécurité réseau

SÉCURITÉ DU RÉSEAU

GROUPES DE SÉCURITÉ RÉSEAU

Un **groupe de sécurité réseau (NSG)** est un ensemble de **règles de pare-feu** qui contrôle l'accès au réseau.

- Les groupes de sécurité réseau peuvent être appliqués à :
 - Une machine virtuelle
 - Une carte réseau virtuelle
 - Un sous-réseau
- Les règles peuvent être configurées pour :
 - Autoriser ou bloquer le trafic
 - Filtrer le trafic par :
 - Protocoles (TCP, UDP, etc.)
 - Ports
 - Adresse IP source et destination

RÈGLES ENTRANTES ET SORTANTES

- **Règles entrantes** : contrôlent le trafic entrant
- **Règles sortantes** : contrôlent le trafic sortant
- Créez et modifiez les règles dans le **NSG**

Type de règle	Description
Règles entrantes	Contrôlent le trafic entrant
Règles sortantes	Contrôlent le trafic sortant

IP STATIQUES ET DYNAMIQUES

ATTRIBUER UNE IP STATIQUE

Pour attribuer une IP statique à une machine virtuelle :

1. Accédez à "**Machines virtuelles**"
2. Sélectionnez la machine virtuelle
3. Dans "**Paramètres**", cliquez sur "**Adresse IP**"
4. Choisir "**IP statique**"

ATTRIBUER UNE IP DYNAMIQUE

Pour attribuer une **IP dynamique** à une machine virtuelle :

1. Accédez à "**Machines virtuelles**"
2. Sélectionnez la **machine virtuelle**
3. Dans "**Paramètres**", cliquez sur "**Adresse IP**"
4. Choisir "**IP dynamique**"

IMPLÉMENTER DES SOLUTIONS IAAS (INFRASTRUCTURE EN TANT QUE SERVICE)

STOCKAGE

STOCKAGE

Le **stockage** est un élément clé pour déployer et gérer des **machines virtuelles** dans **Azure**. Il existe différentes options pour le stockage des machines virtuelles et leurs données.

- Stockage des disques durs virtuels (VHD)
- Stockage des données structurées et non structurées
- Stockage pour la sauvegarde et la reprise après sinistre

COMPTES DE STOCKAGE

Les comptes de stockage sont des services **Azure** permettant de stocker et gérer des objets de données tels que des fichiers, des disques pour les machines virtuelles et d'autres types de données.

TYPES DE STOCKAGE

Type de stockage

Stockage à usage général v2 (GPv2)

Stockage Blob

Scénarios d'utilisation

Stockage de blobs, de fichiers, de disques et de queues

Stockage d'objets non structurés

CRÉATION

Pour créer un compte de stockage dans **Azure Portal** :

1. Sélectionnez "**Créer une ressource**"
2. Recherchez "**Compte de stockage**"
3. Configurez les paramètres et validez

DISQUES

Les **disques** sont utilisés pour stocker les données des **machines virtuelles** et peuvent être **gérés** ou **non gérés**.

DISQUES GÉRÉS

Les **disques gérés** sont créés, gérés et contrôlés par **Azure**. Ils offrent une grande **disponibilité** et facilitent la **gestion**.

DISQUES NON GÉRÉS

Les **disques non gérés** nécessitent une **gestion manuelle** et un **contrôle** plus poussé. Ils sont stockés dans un **compte de stockage**.

AJOUTER DES DISQUES À UNE MACHINE VIRTUELLE

Pour ajouter un disque à une machine virtuelle dans **Azure Portal** :

1. Sélectionnez la machine virtuelle
2. Sous "Paramètres", cliquez sur "**Disques**"
3. Cliquez sur "Ajouter un disque" et configurez les options

PARTAGE DE FICHIERS

Le **partage de fichiers** permet de partager des fichiers entre **machines virtuelles** et utilisateurs.

- Stockage de fichiers centralisé
- Accessibilité pour les utilisateurs autorisés
- Contrôle des permissions de lecture et d'écriture

Avantages	Inconvénients
Facilité d'accès	Besoin de sécurisation
Centralisation	Limites de partage
Budget	Limites de stockage

CRÉATION D'UN PARTAGE DE FICHIERS

Pour créer un partage de fichiers dans **Azure Portal** :

1. Sélectionnez "**Créer une ressource**"
2. Recherchez "**Stockage de fichiers**"
3. Configurez les **paramètres** et validez

CONNEXION À UN PARTAGE DE FICHIERS

Pour se connecter à un partage de fichiers depuis une **machine virtuelle**, utilisez le nom **UNC (Universal Naming Convention)** du partage de fichiers et les informations d'identification fournies lors de sa création.

```
net use [Lettre du lecteur] \\[Nom du partage de fichiers].file.core.windows.net\ [Nom du partage] /u:[Clé d'accès]
```

SAUVEGARDE ET RÉCUPÉRATION

SOLUTIONS DE SAUVEGARDE AZURE

Azure propose des solutions de sauvegarde pour protéger vos données et **applications** contre les pertes et **corruptions**.

- **Azure Backup** - sauvegarde automatique des données et des applications
- **Azure Site Recovery** - réplication continue et reprise d'activité en cas d'incident
- **Azure Archive Storage** - stockage à long terme et coût réduit pour les données rarement utilisées

AVANTAGES

- **Facilité d'utilisation**
- Intégration native avec les **services Azure**
- Surveiller et gérer les sauvegardes depuis le **portail Azure**

LIMITES

- **Coûts supplémentaires** liés au stockage des sauvegardes
- Restaurations potentiellement **lentes** en fonction de la taille des données

CONFIGURER LA SAUVEGARDE

Pour configurer la sauvegarde de vos machines virtuelles, vous devez d'abord **créer un coffre-fort** puis **configurer la sauvegarde** dans ce coffre-fort.

- Étapes pour configurer la sauvegarde :
 1. Créez un coffre-fort
 2. Choisissez la stratégie de sauvegarde
 3. Sélectionnez les machines virtuelles à sauvegarder
 4. Confirmez la configuration de la sauvegarde

CRÉATION D'UN COFFRE-FORT

Un **coffre-fort** est un service Azure qui permet de stocker vos **sauvegardes** et **fichiers de configuration**.

1. Accédez au **portail Azure**
2. Créez un nouveau service de **coffre-fort (Vault)**
3. Configurez les paramètres du coffre-fort (nom, abonnement, groupe de ressources, région)

CONFIGURATION DE LA SAUVEGARDE

1. Sélectionnez le **coffre-fort** créé précédemment
2. Sélectionnez "Backup" dans le menu de gauche
3. Choisissez la **source de sauvegarde** et la **machine virtuelle** à sauvegarder
4. Configurez la **fréquence** et la **durée de rétention** des sauvegardes
5. Validez la configuration

RESTAURATION DES DONNÉES

La **restauration des données** consiste à récupérer des données **précédemment sauvegardées** et à les remettre en service.

PROCESSUS DE RESTAURATION

1. Accédez au **portail Azure**
2. Sélectionnez le **coffre-fort** où la sauvegarde est enregistrée
3. Sélectionnez "**Backup items**" dans le menu de gauche
4. Choisissez le **point de restauration** souhaité
5. Suivez les étapes pour restaurer la **machine virtuelle** ou les **fichiers individuels**

RESTAURATION DE FICHIERS INDIVIDUELS

Azure permet également de restaurer des fichiers individuels sans restaurer l'intégralité de la machine virtuelle.

1. Accédez à "**Backup items**"
2. Sélectionnez les fichiers individuels souhaités
3. Suivez les étapes pour récupérer les fichiers

MONITORING ET MAINTENANCE

SURVEILLANCE DE L'ÉTAT

Pour assurer le **bon fonctionnement** de votre infrastructure **IAAS**, il est essentiel de surveiller l'état de vos **services et ressources**.

UTILISATION DE AZURE MONITOR

Azure Monitor est un service qui vous permet de **collecter, analyser et agir** sur les données de **télémétrie** de vos ressources Azure.

CONFIGURATION DES ALERTES

Avec **Azure Monitor**, vous pouvez configurer des alertes basées sur des métriques ou des événements pour rester informé sur l'état de vos services.

1. Accédez au tableau de bord Azure Monitor
2. Sélectionnez "Gérer les alertes"
3. Créez une nouvelle règle d'alerte
4. Configurez la condition et l'action

MISE À JOUR ET PATCHS

Pour maintenir la **sécurité** et la **fiabilité** de votre infrastructure, il est essentiel d'appliquer régulièrement des **mises à jour** et des **patchs**.

Mises à jour Patchs

Modifications	Corrections
---------------	-------------

Améliorations	Problèmes résolus
---------------	-------------------

- Mises à jour : Ajout de nouvelles fonctionnalités et améliorations de performance
- Patchs : Correction de bugs, vulnérabilités et problèmes de compatibilité

GESTION DES MISES À JOUR DE LA MACHINE VIRTUELLE

Azure offre des **fonctionnalités intégrées** pour vous aider à gérer automatiquement les mises à jour des machines virtuelles.

- Planification des mises à jour
- Test d'intégration des mises à jour
- Déploiement des mises à jour

APPLICATION DE PATCHS DE SÉCURITÉ

Les **patchs de sécurité** sont essentiels pour protéger votre infrastructure contre les **menaces** et les **vulnérabilités**.

- Patchs de sécurité **Azure**
- Suivi des patchs
- Application **automatisée** des patchs

AUTOMATISATION

AZURE AUTOMATION

Azure Automation est un service qui permet d'**automatiser** et de **configurer** vos ressources Azure.

- Automatisation des tâches récurrentes
- Gestion des mises à jour et des correctifs
- Configuration des ressources cloud

PRÉSENTATION DES SERVICES

Azure Automation fournit les services suivants :

- **Runbooks**
- **Configuration Desired State (DSC)**
- **Update Management**

GESTION DES RUNBOOKS

Runbooks sont des scripts **automatisés** qui exécutent des tâches telles que la **gestion du réseau**, la **sauvegarde** et la **surveillance**.

1. CRÉATION D'UN RUNBOOK

- Ouvrez **Azure Portal**
- Créez un **compte d'automatisation**
- Ajoutez un nouveau **runbook**

2. ÉDITION DE RUNBOOK

- Sélectionnez le **type de runbook**
- Éditez le script avec le **langage** de votre choix

3. PUBLICATION ET EXÉCUTION

- **Enregistrez** le runbook
- **Publiez** le runbook
- **Exécutez** le runbook

EXEMPLES D'AUTOMATISATION

Voici quelques exemples de tâches qui peuvent être automatisées avec **Azure Automation** :

- Création de machines virtuelles
- Gestion du réseau
- Sauvegarde et récupération
- Mise à jour et maintenance

