

# TP 1 : Introduction à Microsoft Azure

Pr. Hicham Lakhlef

2024

## Objectif

Apprendre à utiliser les services de base de Microsoft Azure, en créant une machine virtuelle (VM), en configurant un réseau et en utilisant le stockage dans Azure.

## Prérequis

- Un compte Microsoft Azure actif (utiliser une version gratuite si nécessaire).
- Accès à la Azure Portal (portail web).

## Étape 1 : Création d'un compte Azure

1. Créer un compte Microsoft Azure :

- Allez sur <https://azure.microsoft.com/fr-fr/free/students>.
- Cliquez sur "Start free" ou "Créer un compte" et suivez les instructions pour créer un compte Azure gratuit. Vous bénéficierez de crédits pour explorer les services.
- Une fois le compte créé, connectez-vous à Azure Portal.

## Étape 2 : Création d'une machine virtuelle (VM)

1. Accéder à "Azure Portal" :

- Une fois connecté, vous êtes dans le tableau de bord Azure.

## 2. Créer une machine virtuelle (VM) :

- Dans la barre de recherche du portail Azure, tapez "Virtual Machines" et sélectionnez "Virtual Machines".
- Cliquez sur "Create" (Créer) pour créer une machine virtuelle Azur .

## 3. Configurer la VM :

- **Subscription** : Choisissez votre abonnement Azure (si vous êtes sur un compte gratuit, il sera automatiquement sélectionné).
- **Resource Group** : Créez un nouveau groupe de ressources en cliquant sur "Create new" et nommez-le (par exemple : "RG-TP-VM").
- **VM Name** : Donnez un nom à votre machine virtuelle, par exemple "VM-TP".
- **Region** : Sélectionnez une région où vous souhaitez déployer la VM (par exemple, "France Central").
- **Image** : Sélectionnez "Ubuntu" pour une machine Linux.
- **Size** : Choisissez un type de machine virtuelle adapté, par exemple B1s (de petite taille, gratuit dans le cadre de l'offre gratuite).
- Dans **Compte d'administrateur** cochez **Mot de passe** et donnez un **Username & Password** pour accéder à la VM en SSH.

## 4. Configurer les options de disque et réseau :

- **Disque dur (Disk)** : Par défaut, un disque SSD sera configuré, vous pouvez conserver cette configuration.
- **Network** : Par défaut, un réseau virtuel (VNet) sera créé. Vous pouvez le laisser tel quel, ou créer un nouveau réseau si vous êtes plus expérimenté.

## 5. Validation et création :

- Cliquez sur Review + Create.
- Vérifiez les paramètres et cliquez sur Create pour lancer la création de la VM.
- La création de la VM peut prendre quelques minutes. Une fois prête, vous pouvez voir la VM dans votre tableau de bord.

## Étape 3 : Connexion à la machine virtuelle

### 1. Accéder à la VM :

- Une fois la machine virtuelle déployée, allez dans "Virtual Machines", sélectionnez votre VM.
- Cliquez sur Connect en haut de la page et choisissez SSH pour une machine Linux.

### 2. Se connecter à la VM :

- Connecter à votre machine virtuelle depuis votre machine local en SSH les identifiants que vous avez créés.

## Étape 4 : Configuration du stockage

### 1. Création d'un disque de stockage supplémentaire :

- Dans Azure Portal, allez dans "Disks" et cliquez sur "Create" pour créer un disque de stockage.
- Assurez-vous que le disque est attaché à votre machine virtuelle. Vous pouvez choisir le type de disque (Standard SSD ou HDD) en fonction de vos besoins.

### 2. Attacher le disque à la VM :

- Une fois le disque créé, retournez dans "Virtual Machines", sélectionnez votre VM.
- Cliquez sur Disks et attachez le disque supplémentaire à la VM en sélectionnant le disque créé précédemment.

### 3. Configurer et formater le disque dans la VM Linux :

#### 0.1 Vérifier la Présence du Disque Supplémentaire

Une fois connecté à votre machine virtuelle via SSH, commencez par vérifier si le disque supplémentaire est bien attaché. Pour cela, utilisez la commande suivante :

```
sudo lsblk
```

Vous devriez voir le disque supplémentaire attaché, généralement sous un nom tel que `/dev/sdb` ou `/dev/sdc`. Si le disque n'apparaît pas, redémarrez la machine virtuelle ou vérifiez l'attachement du disque via le portail Azure.

## 1 Partitionner le Disque

Si le disque est neuf et non partitionné, vous devez créer une nouvelle partition. Pour ce faire, utilisez l'outil `fdisk` :

```
sudo fdisk /dev/sdc
```

Dans `fdisk`, suivez ces étapes :

- Tapez `n` pour créer une nouvelle partition.
- Choisissez le numéro de partition (appuyez sur Entrée pour la valeur par défaut).
- Choisissez la taille de la partition (appuyez sur Entrée pour utiliser tout l'espace disponible).
- Tapez `w` pour enregistrer les modifications et quitter.

Cela créera une partition, typiquement `/dev/sdc1`.

## 2 Formater le Disque

Une fois la partition créée, formatez-la avec le système de fichiers `ext4` (utilisé fréquemment sous Linux) :

```
sudo mkfs.ext4 /dev/sdc1
```

Cette commande formate la partition `/dev/sdc1` avec le système de fichiers `ext4`.

### 3 Créer un Point de Montage

Après avoir formaté le disque, créez un répertoire (point de montage) où vous pourrez accéder au disque. Par exemple, créez un répertoire sous `/mnt/data` :

```
sudo mkdir /mnt/data
```

### 4 Monter le Disque

Montez ensuite la partition formatée sur le point de montage que vous avez créé :

```
sudo mount /dev/sdc1 /mnt/data
```

Cela monte `/dev/sdc1` à `/mnt/data`. Vous pouvez maintenant accéder au disque à cet emplacement.

### 5 Vérifier le Montage

Pour vérifier que le disque est bien monté, vous pouvez utiliser la commande `df` :

```
df -h
```

Vous devriez voir `/dev/sdc1` monté sur `/mnt/data`.

### 6 Rendre le Montage Permanent (Optionnel)

Si vous souhaitez que le disque soit monté automatiquement à chaque démarrage de la machine, vous devez ajouter une entrée dans le fichier `/etc/fstab`. Voici les étapes :

1. Obtenez l'UUID de la partition avec la commande suivante :

```
sudo blkid /dev/sdc1
```

2. Éditez le fichier `/etc/fstab` :

```
sudo nano /etc/fstab
```

3. Ajoutez la ligne suivante à la fin du fichier `/etc/fstab` (en remplaçant `<UUID>` par l'UUID réel obtenu précédemment) :

```
UUID=<UUID> /mnt/data ext4 defaults 0 0
```

Cela permet au disque d'être monté automatiquement au démarrage.

## 7 Créer un Dossier Partagé sur le Disque (Optionnel)

Si vous souhaitez utiliser ce disque comme un dossier partagé, vous pouvez créer des sous-répertoires. Par exemple, pour créer un dossier `shared_folder` sous `/mnt/data`, exécutez la commande suivante :

```
sudo mkdir /mnt/data/shared_folder
```

## Étape 5 : Mise en place d'un groupe de sécurité réseau (NSG)

1. Configurer les règles de sécurité :

- Retournez dans "Virtual Machines", sélectionnez votre VM.
- Allez dans Networking et sélectionnez le groupe de sécurité réseau associé.
- Vous pouvez ajouter une nouvelle règle, par exemple pour permettre le trafic HTTP (port 80) :
  - Source : Any.
  - Destination : Any.
  - Port : 80.
  - Action : Allow.
  - Priority : 100.
  - Name : HTTP-Allow.

## Étape 6 : Déployer une application simple (facultatif)

### 1. Installer un serveur web :

- Pour une machine Linux, installez Apache ou Nginx avec la commande suivante :

```
sudo apt update  
sudo apt install apache2  
sudo systemctl start apache2
```

### 2. Testez votre application :

- Allez dans votre navigateur et accédez à l'adresse IP publique de la VM. Vous devriez voir la page de bienvenue d'Apache ou IIS.

## Suppression de la règle précédente et ajout d'une règle pour une connexion sécurisée avec HTTPS

1. Supprimez la règle précédente autorisant le trafic sur le port HTTP si elle n'est plus nécessaire, puis ajoutez une nouvelle règle pour permettre uniquement le trafic HTTPS de manière sécurisée.

- Accédez à "Virtual Machines" dans Azure Portal et sélectionnez votre VM.
- Allez dans "Networking" et sélectionnez le groupe de sécurité réseau (NSG) associé.
- Supprimez la règle existante permettant le trafic HTTP.
- Ajoutez une nouvelle règle avec les paramètres suivants :
  - Source : Any.
  - Destination : Any.
  - Port : 443.
  - Action : Allow.
  - Priority : 100.
  - Name : HTTPS-Allow.

## Activer le module SSL et configurer un site HTTPS

2. Sur la machine virtuelle, activez le module SSL et configurez Apache pour servir le site via HTTPS :

- Activez le module SSL d'Apache avec la commande suivante :

```
sudo a2enmod ssl
```

- Activez la configuration par défaut pour HTTPS :

```
sudo a2ensite default-ssl.conf
```

- Redémarrez Apache pour appliquer les modifications :

```
sudo systemctl restart apache2
```

3. Vérifiez que le serveur Apache fonctionne maintenant en HTTPS :

- Accédez à l'adresse IP publique de la VM en utilisant le protocole HTTPS dans votre navigateur, par exemple :

```
https://<IP-de-votre-VM>
```

- Vous devriez voir le message de bienvenue d'Apache, maintenant accessible via une connexion sécurisée.

## Étape 8: Nettoyage des ressources

1. Supprimer les ressources pour éviter les coûts supplémentaires :

- Une fois le TP terminé, retournez dans Azure Portal et supprimez les ressources créées (VM, disques, groupes de ressources) pour éviter des frais inutiles.
- Allez dans "Resource Groups", sélectionnez votre groupe de ressources, puis cliquez sur Delete.



# Évaluation et Conclusion

## Questions :

- Qu'est-ce qu'un groupe de ressources et pourquoi est-il important dans Azure ?
- Comment Azure assure-t-il la sécurité des machines virtuelles avec les groupes de sécurité réseau (NSG) ?
- Quelle est la différence entre les disques SSD et HDD dans Azure ?