

Provisionnement de machines virtuelles dans le cloud Azure

En tant qu'Administrateur Infrastructure et Sécurité, vous devez évaluer les coûts, provisionner, déployer et décommissionner un groupe de ressources dans le cloud Azure pour l'hébergement de différents services applicatifs. Afin d'évaluer pleinement la solution, le travail doit être réalisé par l'intermédiaire de l'interface web du Portail Azure et également par le biais de l'interface CLI Azure Shell.

Authors

Roblot Jean-Philippe - jroblot.simplon@proton.me

Moreau Ronan - rmoreau.simplon@proton.me

Version

31/01/2024 - V1R0

Releases

PowerShell 5.1 Azure CLI 2.56 Ubuntu Server LTS 20.04

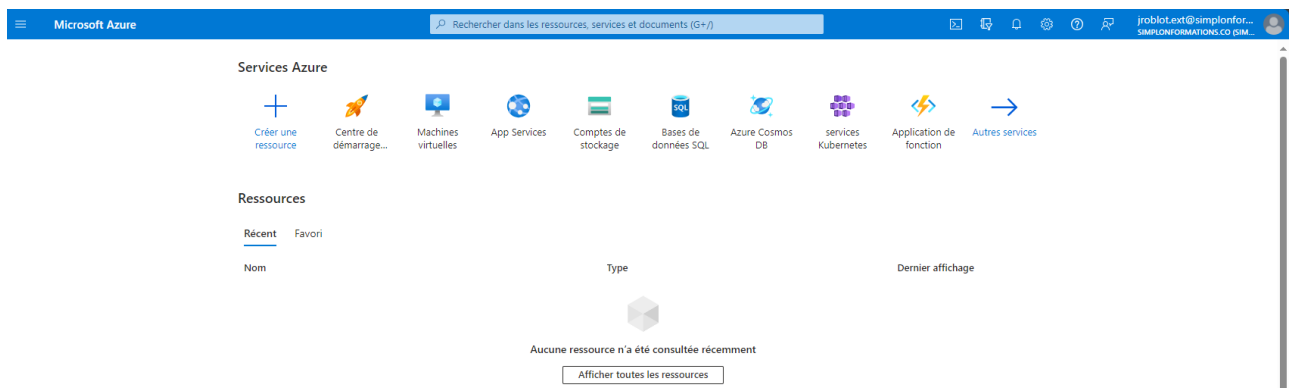
Powered by <https://shields.io>

Prérequis

Définir et caractériser les différents types d'offres cloud que sont : IaaS, PaaS et SaaS

1. Azure Portal

- Accéder au portail Azure en utilisant votre compte Simplon et l'authentification multifacteur "Microsoft Authenticator"



- Vérifier que votre compte est bien rattaché à la souscription GDO SIMPLON RENNES

Paramètres du portail | Répertoires + abonnements

Menu Rechercher

Répertoires + abonnements

Apparence + affichages au

Tous les services et ressources du Portail Azure hériteront c

Filtre d'abonnement par défaut ⓘ

Simplon - GDO- Rennes Cyber P1 - Vous ne voyez aucun abonnement ? Basculez vers un autre répertoire.

- Utiliser la "Calculatrice de prix" de Microsoft pour définir le coût mensuel d'un VM Linux ayant les caractéristiques suivantes : Linux Ubuntu 20.04 LTS Gen2, Dimensionnement Standard D2s_v3, SSD Standard, Sans redondance et localisé dans l'Est des U.S. et un réseau virtuel avec groupe de sécurité de base.

Votre estimation

Votre estimation

Ordinateurs virtuels

1 D2s v3 (2 processeurs virtuels, 8 Go de RAM) x 6 ...

Frais initiaux : 0,00 €

Frais mensuels : 0,81 €

Ordinateurs virtuels

Obtenez un crédit de 200 € avec des volumes mensuels gratuits de services populaires pendant 12 mois comme Ordinateurs virtuels. Voir les volumes gratuits

Région:

East US

Système d'exploitation:

Linux

Type:

Ubuntu

Niveau:

Standard

Catégorie:

All

Série d'instances:

All

INSTANCE: [\(Besoin d'aide pour trouver la bonne machine virtuelle ?\)](#)

D2s v3 : 2 Processeurs virtuels, 8 Go de RAM, stockage temporaire de ...

1

Machines virtuelles

6

Heures

Options d'économie

Explorez les modèles tarifaires pour optimiser vos coûts Azure. [En savoir plus](#)

Capacité de calcul (D2s v3)

À l'utilisation

Plan d'économies

Plan d'économies d'un an (remise d'environ 13 %)

Plan d'économies de 3 ans (remise d'environ 32 %)

Instances réservées

Réservation pendant 1 an (remise d'environ 40 %)

Réservation pendant 3 ans (remise d'environ 62 %)

0,53 €

Moyenne par mois (Frais initiaux de 0,00 €)

=

0,53 €

Moyenne par mois (Frais initiaux de 0,00 €)

Disques managés

0,28 €

Transactions de stockage

0,00 €

Bande passante

0,00 €

Frais initiaux

0,00 €

Coût mensuel

0,81 €

Assistance

ASSISTANCE:

Inclus

0,00 €

Sélectionner votre programme/offre

PROGRAMME DE LICENCES:

Contrat client Microsoft (CCM)

Profil de facturation sélectionné : [Aucun sélectionné \(modifier\)](#)

Afficher La Tarification Développement/Test

Frais initiaux estimés

0,00 €

Coût mensuel estimé

0,81 €

3 / 16

Virtual Network

Région de réseau virtuel 1:

East US

Région de réseau virtuel 2:

East US

Le réseau virtuel dans Azure est gratuit. Des frais peuvent être encourus en utilisant l'appairage VNET entre deux réseaux ou en déployant des passerelles NAT.

Réseau virtuel 1 : East US

VNET Peering : East US -> East US

1

Go

Afficher les coûts de transfert de données

0,02 €

Passerelle NAT East US

Créer Une Passerelle NAT Dans East US

- Utiliser l'Assistant de Provisionnement pour créer une VM selon les contraintes précédentes. De plus, la VM doit être accessible via SSH sur le port TCP/22 et une clé SSH-RSA

De base Disques Mise en réseau Administration Supervision Paramètres avancés Étiquettes Vérifier + créer

Créez une machine virtuelle qui exécute Linux ou Windows. Sélectionnez une image dans la Place de marché Azure ou utilisez une image personnalisée. Renseignez l'onglet De base et sélectionnez Vérifier + créer pour provisionner une machine virtuelle avec des paramètres par défaut, ou passez en revue chaque onglet pour une personnalisation complète. [En savoir plus](#)

Détails du projet

Sélectionnez l'abonnement pour gérer les coûts et les ressources déployées. Utilisez les groupes de ressources comme les dossiers pour organiser et gérer toutes vos ressources.

Abonnement * ⓘ

Simphon - GDO- Rennes Cyber P1

Groupe de ressources * ⓘ

MSCYBER-12_group

[Créer nouveau](#)

Détails de l'instance

Nom de la machine virtuelle * ⓘ

MSCYBER-12

Région * ⓘ

(US) East US


Options de disponibilité ⓘ

Aucune redondance d'infrastructure requise

Type de sécurité ⓘ

Standard

Image * ⓘ

 Ubuntu Server 20.04 LTS - x64 de 2e génération

[Voir toutes les images](#) | [Configurer la génération de machine virtuelle](#)

✓ Cette image est compatible avec d'autres fonctionnalités de sécurité. [Cliquez ici pour basculer vers le type de sécurité de lancement fiable.](#)

Architecture de machine virtuelle ⓘ

☐ Arm64

☒ x64

Exécuter avec la remise Azure Spot ⓘ

☐

Taille * ⓘ

Standard_D2s_v3 - 2 processeurs virtuels, 8 Gio de mémoire (65,60 €/mois)

[Voir toutes les tailles](#)

ⓘ Disponibilité du ou des éléments en fonction de l'affectation des stratégies pour l'étendue sélectionnée.

SimphonRacineAdmin/Microsoft.Authorization/7e7f869d89424d62988d8ab1 (Détails de la stratégie)

Activer la mise en veille prolongée (préversion) ⓘ

☐

ⓘ Pour activer la mise en veille prolongée, vous devez inscrire votre abonnement. [En savoir plus](#)

Compte d'administrateur

Type d'authentification ⓘ

☒ Clé publique SSH

☐ Mot de passe

ⓘ Désormais, Azure génère automatiquement une paire de clés SSH et vous permet de la stocker pour pouvoir l'utiliser par la suite. Il s'agit d'un moyen rapide, simple et sécurisé de vous connecter à votre machine virtuelle.

Nom d'utilisateur * ⓘ

Jean-Philippe

Source de la clé publique SSH

Utiliser la clé publique existante

Clé publique SSH * ⓘ

ssh-rsa
AAAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQgQDAyUv0UfEbQqbhcyo339U35HpsM
cjuZ8Dxl+awOFUg+Ql+freL3UKFmxtxD6ioOVwiudzlw2ym78R8+VUtwüIkPn

ⓘ En savoir plus sur la création et l'utilisation de clés SSH dans Azure

Règles des ports d'entrée

Sélectionnez les ports réseau de machine virtuelle accessibles publiquement à partir d'Internet. Vous pouvez spécifier un accès réseau plus limité ou granulaire sous l'onglet Mise en réseau.

Ports d'entrée publics * ⓘ

☐ Aucun

☒ Autoriser les ports sélectionnés

Sélectionner des ports d'entrée *

SSH (22)

ⓘ Tout le trafic en provenance d'Internet sera bloqué par défaut. Vous pouvez changer les règles de port d'entrée dans la page Machine virtuelle > Mise en réseau.

De base Disques **Mise en réseau** Administration Supervision Paramètres avancés Étiquettes Vérifier + créer

Définissez la connectivité réseau de votre machine virtuelle en configurant les paramètres de la carte d'interface réseau. Vous pouvez contrôler les ports et la connectivité entrante/sortante avec des règles de groupe de sécurité, ou placer derrière une solution d'équilibrage de charge existante. [En savoir plus](#)

Interface réseau

Quand vous créez une machine virtuelle, une interface réseau est créée pour vous.

Réseau virtuel *

(nouveau) MSCYBER-12-vnet

Créer

Sous-réseau *

(nouveau) default (10.0.0.0/24)

Adresse IP publique

(nouveau) MSCYBER-12-ip

Créer

Groupe de sécurité réseau de la carte réseau

Aucun

De base

Paramètres avancés

Ports d'entrée publics *

Aucun

Autoriser les ports sélectionnés

Sélectionner des ports d'entrée *

SSH (22)

Supprimer l'adresse IP publique et la carte réseau lors de la suppression de la machine virtuelle

☒

Activer les performances réseau accélérées

☒

⚠ Cela permet à toutes les adresses IP d'accéder à votre machine virtuelle.
Ceci est recommandé uniquement pour les tests. Utilisez les contrôles avancés de l'onglet Mise en réseau pour créer des règles afin de limiter le trafic entrant sur les adresses IP connues.

Équilibrage de charge

Vous pouvez placer cette machine virtuelle dans le pool de back-ends d'une solution d'équilibrage de charge Azure existante. [En savoir plus](#)

Options d'équilibrage de charge

Aucun

Équilibreur de charge Azure

Passerelle d'application

Prend en charge l'ensemble du trafic réseau TCP/UDP, du transfert de ports et des flux sortants.

Équilibreur de charge du trafic web pour HTTP/HTTPS avec routage basé sur les URL, terminaison SSL, persistance de session et pare-feu d'applications web.

De base Disques Mise en réseau Administration Supervision Paramètres avancés Étiquettes **Vérifier + créer**

i Le coût donné ci-dessous est une estimation et non le prix final. Veuillez utiliser [Calculatrice de prix](#) pour tous vos besoins en matière de tarification.

Prix

1 X Standard D2s v3

by Microsoft

[Terms of use](#) | [Politique de confidentialité](#)

Subscription credits apply

0,0899 EUR/hr

[Pricing for other VM sizes](#)

CONDITIONS

En cliquant sur « Créer », (a) j'accepte les conditions légales et les déclarations de confidentialité associées aux offres de la Place de marché indiquées ci-dessus, (b) j'autorise Microsoft à facturer selon mon mode de paiement actuel les frais associés aux offres, à la même fréquence de facturation que mon abonnement Azure et (c) j'accepte que Microsoft puisse partager mes informations de contact et relatives à mon utilisation et à mes transactions avec les fournisseurs des offres concernant le support, la facturation et les autres activités liées aux transactions. Microsoft ne fournit pas de droits pour les offres de tiers. Consultez les [Conditions de la Place de marché Azure](#) pour plus d'informations.

Nom

Jean-Philippe ROBLOT

Adresse e-mail par défaut

jroblot.ext@simphonformations.onmicrosoft.com

Numéro de téléphone favori

⚠ Vous avez défini SSH port(s) ouvert(s) sur Internet. Ceci est recommandé uniquement pour les tests. Si vous voulez modifier ce paramètre, revenez à l'onglet Basics.

De base

Abonnement	Simplon - GDO - Rennes Cyber P1
Groupe de ressources	(nouveau) MSCYBER-12_group
Nom de la machine virtuelle	MSCYBER-12
Région	East US
Options de disponibilité	Aucune redondance d'infrastructure requise
Type de sécurité	Standard
Image	Ubuntu Server 20.04 LTS - Génération2
Architecture de machine virtuelle	x64
Taille	Standard D2s v3 (2 processeurs virtuels, 8 Gio de mémoire)
Type d'authentification	Clé publique SSH
Nom d'utilisateur	Jean-Philippe
Nom de la paire de clés	MSCYBER-12_key

Ports d'entrée publics	SSH
Spot Azure	Non
Disques	
Taille du disque du système d'exploitation	Image par défaut
Type de disque de système d'exploitation	SSD Standard LRS
Utiliser des disques managés	Oui
Supprimer le disque de système d'exploitation avec la machine virtuelle	Activé
Disque de système d'exploitation éphémère	Non
Mise en réseau	
Réseau virtuel	(nouveau) MSCYBER-12-vnet
Sous-réseau	(nouveau) default (10.0.0.0/24)
Adresse IP publique	(nouveau) MSCYBER-12-ip
Mise en réseau accélérée	Activé
Placer cette machine virtuelle derrière une solution d'équilibrage de charge existante ?	Non
Supprimer l'adresse IP publique et la carte réseau lors de la suppression de la machine virtuelle	Activé
Administration	
Microsoft Defender pour le cloud	De base (gratuit)
Identité managée affectée par le système	Désactivé
Se connecter à Azure AD	Désactivé
Arrêt automatique	Désactivé
Sauvegarde	Désactivé
Activer hotpatch	Désactivé
Options d'orchestration de patch	Valeur par défaut de l'image
Supervision	
Alertes	Désactivé
Diagnostics de démarrage	Désactivé
Activer le diagnostic du système d'exploitation invité	Désactivé
Activer le monitoring de l'intégrité des applications	Désactivé
Paramètres avancés	
Extensions	Aucun
Applications de machine virtuelle	Aucun
Cloud init	Non
Données utilisateur	Non
Type de contrôleur de disque	SCSI
Groupe de placement de proximité	Aucun
Groupe de réservations de capacité	Aucun

Accueil >

CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-server-focal-2-20240202103414 | Vue d'ensemble

Déploiement

Rechercher

SupprimerAnnulerRedéployerTéléchargerActualiser

Vue d'ensemble

Entrées

Sorties

Modèle

✔

Votre déploiement a été effectué

Nom du déploiement : CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-s...

Abonnement : [Simplon - GDO- Rennes Cyber P1](#)

Groupe de ressources : [MSCYBER-12_group](#)

Heure de début : 02/02/2024 10:44:50

ID de corrélation : a7fa63f0-0f57-4893-b6e1-

^

Détails du déploiement

Ressource	Type	Statut	Détails de l'opération
✔ MSCYBER-12	Microsoft.Compute/virtu...	OK	Détails de l'opération
✔ mscyber-12185	Microsoft.Network/netw...	Created	Détails de l'opération
✔ MSCYBER-12-vnet	Microsoft.Network/virtu...	OK	Détails de l'opération
✔ MSCYBER-12-ip	Microsoft.Network/publi...	OK	Détails de l'opération
✔ MSCYBER-12-nsg	Microsoft.Network/netw...	OK	Détails de l'opération

^

Étapes suivantes

[Arrêt automatique de l'installation](#)

Recommandé

[Analyser les dépendances réseau, les performances et l'intégrité des machines virtuelles](#)

Recommandé

[Exécuter un script à l'intérieur de la machine virtuelle](#)

Recommandé

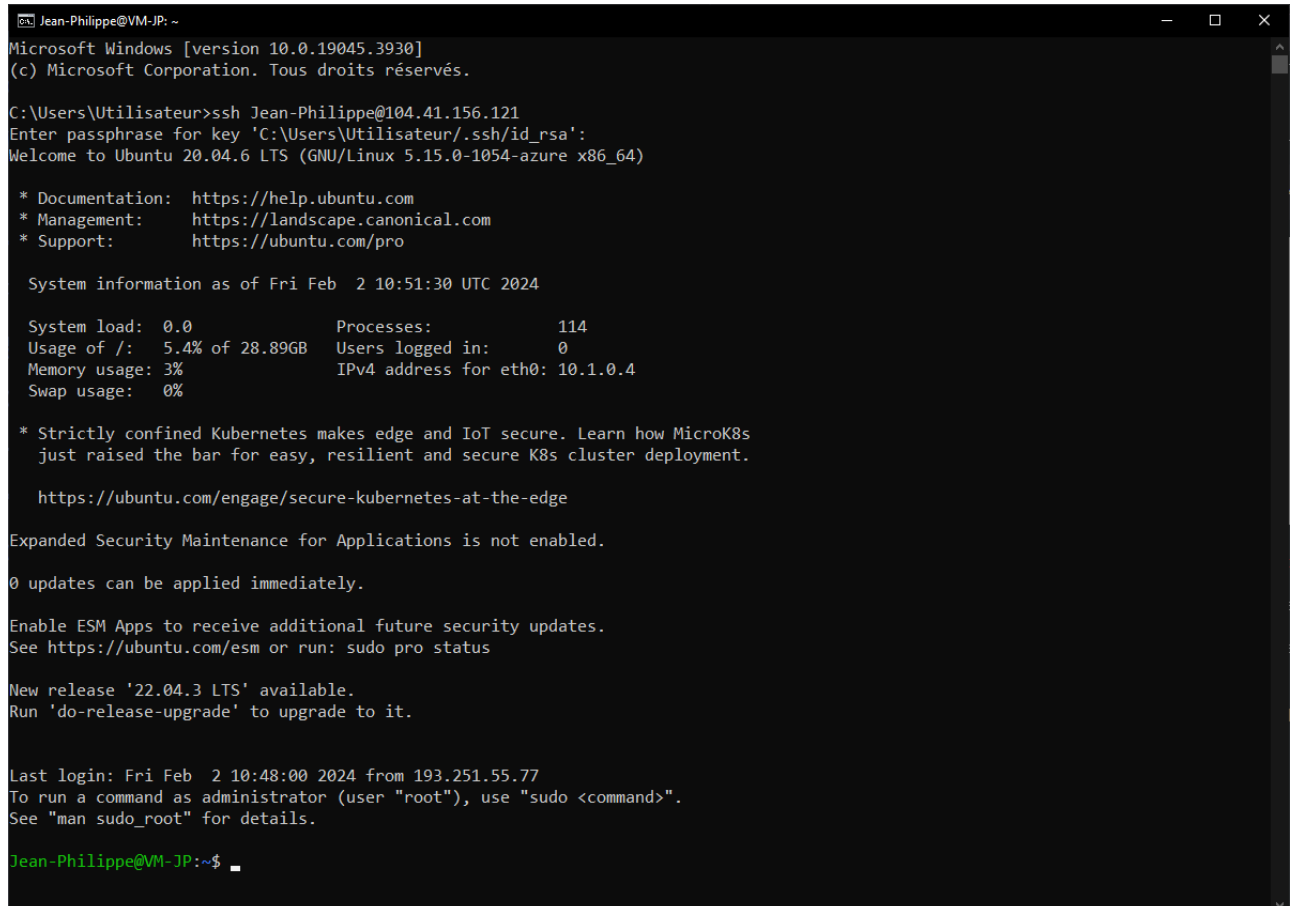
Accéder à la ressource

Créer une autre machine virtuelle

7 / 16

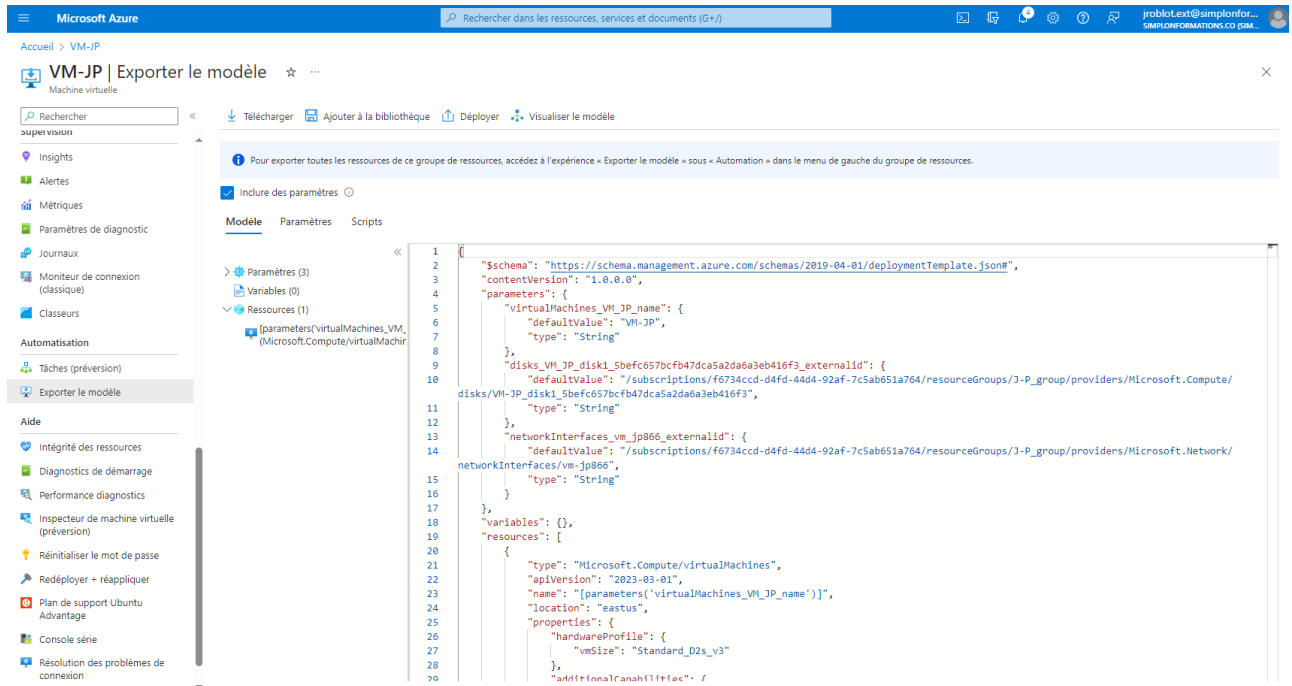
- Indiquer dans le compte-rendu l'explication des paramètres suivants : Options de disponibilité, Région, Type de Sécurité, Type de disques, Réseau virtuel.
- Identifier l'adresse publique d'accès à la VM et valider l'accès via SSH à la VM depuis votre poste de travail

```
ssh Jean-Philippe@104.41.156.121 -i id_rsa
```



```
Jean-Philippe@VM-JP: ~  
Microsoft Windows [version 10.0.19045.3930]  
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.  
  
C:\Users\Utilisateur>ssh Jean-Philippe@104.41.156.121  
Enter passphrase for key 'C:\Users\Utilisateur\.ssh\id_rsa':  
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1054-azure x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/pro  
  
System information as of Fri Feb  2 10:51:30 UTC 2024  
  
System load:  0.0                Processes:            114  
Usage of /:   5.4% of 28.89GB    Users logged in:     0  
Memory usage: 3%                IPv4 address for eth0: 10.1.0.4  
Swap usage:   0%  
  
* Strictly confined Kubernetes makes edge and IoT secure. Learn how MicroK8s  
  just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.  
  
https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge  
  
Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.  
  
0 updates can be applied immediately.  
  
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.  
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status  
  
New release '22.04.3 LTS' available.  
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.  
  
Last login: Fri Feb  2 10:48:00 2024 from 193.251.55.77  
To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".  
See "man sudo_root" for details.  
  
Jean-Philippe@VM-JP:~$
```

- Exporter le modèle de votre VM pour permettre un redéploiement à l'identique d'une autre VM



Microsoft Azure

Accueil > VM-JP

VM-JP | Exporter le modèle

Machine virtuelle

Télécharger Ajouter à la bibliothèque Déployer Visualiser le modèle

Pour exporter toutes les ressources de ce groupe de ressources, accédez à l'expérience « Exporter le modèle » sous « Automatisation » dans le menu de gauche du groupe de ressources.

Inclure des paramètres

Modèle Paramètres Scripts

```
1 {
2   "$schema": "https://schema.management.azure.com/schemas/2019-04-01/deploymentTemplate.json#",
3   "contentVersion": "1.0.0.0",
4   "parameters": {
5     "virtualMachines_VM_JP_name": {
6       "defaultValue": "VM-JP",
7       "type": "String"
8     },
9     "disks_VM_JP_disk1_5bfc657bcfb47dca5a2da6a3eb416f3_externalId": {
10      "defaultValue": "/subscriptions/f6734ccd-d4fd-44d4-92af-7c5ab651a764/resourceGroups/J-P_group/providers/Microsoft.Compute/
11      disks/VM-JP_disk1_5bfc657bcfb47dca5a2da6a3eb416f3",
12      "type": "String"
13    },
14    "networkInterfaces_vm_jp866_externalId": {
15      "defaultValue": "/subscriptions/f6734ccd-d4fd-44d4-92af-7c5ab651a764/resourceGroups/J-P_group/providers/Microsoft.Network/
16      networkInterfaces/VM-JP866",
17      "type": "String"
18    },
19    "variables": {},
20    "resources": [
21      {
22        "type": "Microsoft.Compute/virtualMachines",
23        "apiVersion": "2023-03-01",
24        "name": "[parameters('virtualMachines_VM_JP_name')]",
25        "location": "eastus",
26        "properties": {
27          "hardwareProfile": {
28            "vmSize": "Standard_D2s_v3"
29          },
30          "additionalCapabilities": {
31            "enableUltraSSD": true
32          }
33        }
34      }
35    ]
36  }
```

Ici nous avons le choix entre télécharger en local le template au format json, ou l'ajouter à la bibliothèque Azure

- Faire la démonstration avec le formateur
- Décommissionner toutes les ressources ainsi créées pour vous assurer de ne pas laisser des coûts cacher se facturer après le travail

The screenshot displays the Azure portal interface. On the left, the navigation pane shows the 'VM-JP' resource selected. The main area shows the 'Supprimer VM-JP' (Delete VM-JP) dialog box. This dialog confirms the deletion of the virtual machine and lists associated resources to be deleted: 'Disque du système d'exploitation' (1), 'Interfaces réseau' (1), and 'Adresses IP publiques' (1). Below this, another dialog titled 'Supprimer un groupe de ressources' (Delete a resource group) is shown, listing the 'J-P_group' and its dependent resources: '1.0 (VM-JP/1.0)', 'J-P-vnet', 'VM-JP', and 'VM-JP-nsg'.

2. Azure CLI

Commencer par paramétrer PowerShell afin de prendre en charge Azure CLI

```
$ProgressPreference = 'SilentlyContinue'; Invoke-WebRequest -Uri
https://aka.ms/installazurecliwindowsx64 -OutFile .\AzureCLI.msi; Start-Process
msiexec.exe -Wait -ArgumentList '/I AzureCLI.msi /quiet'; Remove-Item
.\AzureCLI.msi
```

- Utiliser l'interface en ligne de commande pour vous connecter à votre compte MS Azure

```
az login
```

- Afficher la liste des régions de disponibilité du cloud AZURE

```
az account list-locations -o table
```

- Pour identifier l'image Linux Ubuntu 20.04 LTS Gen2 que vous devez installer, lister les éditeurs disponible dans la région retenue pour votre déploiement en recherchant "Canonical" qui est l'éditeur Ubuntu. Lister les offres de Canonical, pour le SKU associé à la version Ubuntu de l'image souhaité

```
az vm image list --location eastus --publisher Canonical --offer Ubuntu-server --sku 20_04-lts-gen2 --all -o table
```

- Afficher la taille de la VM qui sera créée à partir de cette image

```
az vm image show --urn Canonical:0001-com-ubuntu-server-focal:20_04-lts-gen2:20.04.202401291

{
  "architecture": "x64",
  "automaticOsUpgradeProperties": {
    "automaticOsUpgradeSupported": false
  },
  "dataDiskImages": [],
  "disallowed": {
    "vmDiskType": "Unmanaged"
  },
  "extendedLocation": null,
  "features": [
    {
      "name": "SecurityType",
      "value": "TrustedLaunchSupported"
    },
    {
      "name": "IsAcceleratedNetworkSupported",
      "value": "True"
    },
    {
      "name": "DiskControllerTypes",
      "value": "SCSI, NVMe"
    },
    {
      "name": "IsHibernateSupported",
      "value": "True"
    }
  ],
  "hyperVGeneration": "V2",
  "id": "/Subscriptions/f6734ccd-d4fd-44d4-92af-7c5ab651a764/Providers/Microsoft.Compute/Locations/westus/Publishers/Canonical/ArtifactTypes/VMImage/Offers/0001-com-ubuntu-server-focal/Skus/20_04-lts-gen2/Versions/20.04.202401291",
  "imageDeprecationStatus": {
    "alternativeOption": null,
    "imageState": "Active",
  },
}
```

```
    "scheduledDeprecationTime": null
  },
  "location": "westus",
  "name": "20.04.202401291",
  "osDiskImage": {
    "operatingSystem": "Linux",
    "sizeInGb": 30
  },
  "plan": null,
  "tags": null
}
```

- Créer un groupe de ressources pour héberger votre VM

```
az group create --name jp-group --location eastus
```

- Créer la VM en vous assurant qu'elle soit accessible via SSH sur le port TCP/22 et avec votre clé SSH-RSA

```
az vm create --resource-group jp-group --name vm-jp --image
Canonical:0001-com-ubuntu-server-focal:20_04-lts-gen2:20.04.202401291 --size
Standard_D2s_v3 --location eastus --admin-username azureadmin --
authentication-type ssh --ssh-key-value ~/.ssh/id_rsa.pub --storage-sku
Standard_LRS --os-disk-size-gb 30 --os-disk-caching ReadWrite --data-disk-
caching None
```

- Tester votre accès SSH sur la VM

```
PS C:\windows\system32> ssh azureadmin@40.117.253.72 -i id_rsa
Warning: Identity file id_rsa not accessible: No such file or directory.
The authenticity of host '40.117.253.72 (40.117.253.72)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:V+YDV3Db1ShRBj5eRC4EE1YUq66BHbYMi+fGDEVEmXA.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '40.117.253.72' (ECDSA) to the list of known hosts.
Enter passphrase for key 'C:\Users\Utilisateur\.ssh/id_rsa':
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1054-azure x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Mon Feb  5 12:20:23 UTC 2024
System load:  0.15          Processes:           116
Usage of /:   5.2% of 28.89GB Users logged in:    0
Memory usage: 3%           IPv4 address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.
0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

azureadmin@vm-jp:~$
```

- Exporter le modèle de votre VM pour permettre un redéploiement à l'identique d'une autre VM

```
# Trouver le déploiement dans l'historique
az deployment group list --resource-group jp-group

# Exporter le déploiement vers notre dossier utilisateur
az deployment group export --resource-group jp-group --name
vm_deploy_azcfs5tHfdgV1vfq10dwT4NtuLqshnGw > ~/vmJPDeployment.json
```

[Consulter l'historique](#)

[Les deux options d'export](#)

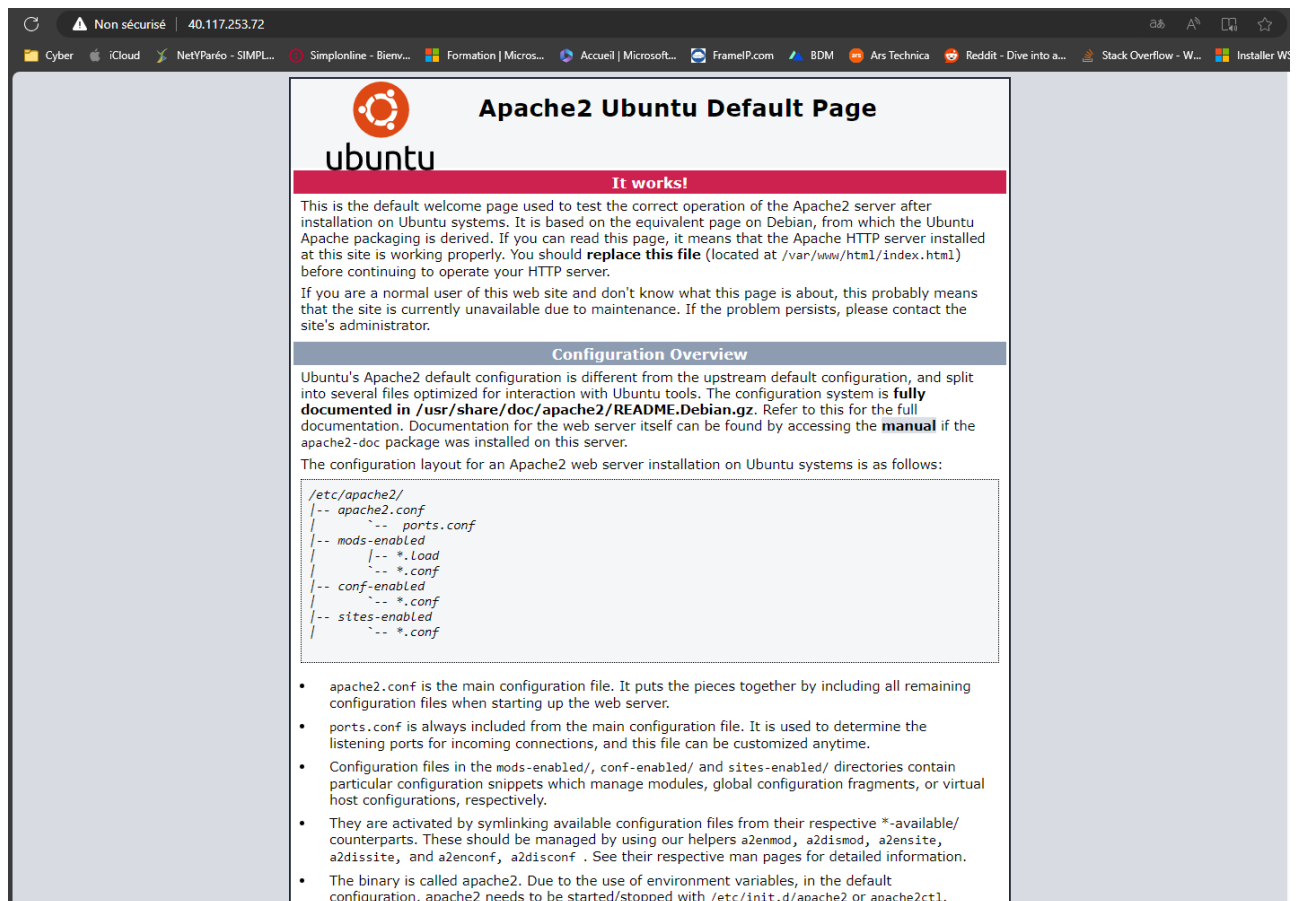
- BONUS - Installer un serveur LAMP sur votre VM et ouvrir l'accès au port TCP/80 (NSG Network Security Group) pour tester votre installation

```
# Ouvrir le port 80 de la VM Azure via Azure CLI
az vm open-port -n vm-jp -g jp-group --port 80
```

```
# Mettre à jour notre serveur
sudo apt update && sudo apt upgrade

# Installer la stack LAMP
sudo apt install apache2 php libapache2-mod-php mysql-server php-mysql

# Installer les plugin PHP
sudo apt install php-curl php-gd php-intl php-json php-mbstring php-xml
php-zip
```



- Faire la démonstrateur avec le formateur et Décommissionner toutes les ressources ainsi créées

```
# Arrêter la VM
az vm stop --resource-group jp-group --name vm-jp
# Supprimer les ressources
az group delete --name jp-group --no-wait # Le paramètre --no-wait empêche
le blocage de l'interface CLI lors de la suppression
# ou
```

```
az group wait --name jp-group --deleted # pour attendre la fin de la
suppression ou regarder sa progression
```

- Deployer depuis le template stocké en local

```
# Après avoir créé un groupe de ressources "jp-group"
az deployment group create --resource-group jp-group --template-file
C:\Users\Utilisateur\vmJPDeployment.json
```

```
PS C:\windows\system32> ssh azureadmin@40.76.223.168 -n vm-jp -g jp-group --
The authenticity of host '40.76.223.168 (40.76.223.168)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:l/wjz5Q2z/iXYmJC/HXzW6YGXnNa6E9ZJ7LFfetXuV4.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? y
Please type 'yes', 'no' or the fingerprint: yes
Warning: Permanently added '40.76.223.168' (ECDSA) to the list of known hosts.
Enter passphrase for key 'C:\Users\Utilisateur\.ssh/id_rsa':
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1054-azure x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/pro

System information as of Mon Feb  5 15:16:31 UTC 2024

System load:  0.24          Processes:           110
Usage of /:   5.2% of 28.89GB Users logged in:      0
Memory usage: 3%           IPv4 address for eth0: 10.0.0.4
Swap usage:   0%

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.
Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

azureadmin@vm-jp:~$
```

Questions

- Quel outil de déploiement devez-vous choisir pour des déploiements sur plusieurs clouds incluant Azure et Amazon Web Services (AWS) ?
=> Terraform, outil open source d'*Infrastructure as Code* permettant d'utiliser un langage de configuration de haut niveau.
- Quel outil de déploiement devez-vous choisir pour les déploiements déclaratifs sur Azure si vous voulez optimiser les fonctionnalités d'intégration de la plateforme ?
=> Bicep (et son extension VSCode), langage spécifique à un domaine (DSL) qui utilise la syntaxe déclarative pour déployer des ressources Azure.
- Quel outil pouvez-vous utiliser pour exécuter des commandes Azure CLI sans devoir ajouter ou installer des logiciels sur votre ordinateur ?
=> On peut utiliser Azure Cloud Shell depuis le navigateur
- Quel paramètre de la commande Azure CLI `az vm image` devez-vous utiliser pour lister toutes les images du même fournisseur ?
`az vm image list --publisher`
- Quelle ressource Azure est un prérequis lors du déploiement d'une machine virtuelle Azure, quelle que soit la méthode de provisionnement ?
=> Il faut au préalable avoir créé un groupe de ressources pour pouvoir déployer une VM.
- Quel est l'avantage de l'utilisation de modèles Bicep par rapport aux modèles Azure Resource Manager ?
 - Meilleur support pour la modularité et la réutilisation du code : Bicep fournit une syntaxe concise, une cohérence des types fiable et une prise en charge de la réutilisation du code.
 - Réduction des opérations de déploiement manuel: Bicep permet de faire évoluer vos solutions plus facilement et avec une qualité et une cohérence accrues.