

Configurer un cluster de serveurs web avec *Kubernetes* sur Azure, le cloud Microsoft

Azure propose un certain nombre de services qui se substituent à ceux qui figurent sur *Windows Server*. Chacun d'entre eux est hébergé dans un cloud PaaS/IaaS réparti sur plusieurs zones géographiques, à raison d'un *datacenter* par zone de réPLICATION.

Des VM aux containers, ces services sont enfichables dans des **groupes de ressources**, ce qui permet à la fois de centraliser les configurations globales d'infrastructure, mais aussi de simplifier l'établissement des factures aux clients. Par ailleurs, l'utilisation de *presets* et d'images rend opérationnelle rapidement toute infrastructure, avec une configuration sur console réduite.

Nous avons vu comment établir un cluster avec *Docker* et *Kubernetes*. À présent, nous verrons comment reproduire le schéma avec *Azure*.

Prérequis

- Licence *Azure for students*,
- un pool de ressources Azure,
- un cluster *Kubernetes*,
- un *load balancer* disposant d'une IP virtuelle,
- un serveur web *nginx*.

Table des matières

Configurer un cluster de serveurs web avec <i>Kubernetes</i> sur Azure, le cloud Microsoft.....	1
Prérequis.....	1
Groupe de ressources.....	2
Cluster Kubernetes.....	4
Connexion au cluster.....	6
Création du service NgiNX.....	7
Vérification opérationnelle.....	9
Lilian.....	12
Sources et Références.....	14
Instantanés d'objet blob.....	14
Créer une image à partir d'un disque managé ou d'une capture instantanée dans Shared Image Gallery à l'aide d'Azure CLI.....	14
Host Private Video Meetings in Azure with Jitsi.....	14

Groupe de ressources

Sur la console Azure, on va créer un pool de ressources qui va diriger notre cluster. Il est important de commencer par l'établissement de ce groupe pour isoler chacun des services que l'on va y configurer de façon à ce que les nœuds, VM, services ou autres configurations puissent communiquer au sein d'un même réseau, mais aussi de la même architecture locale.

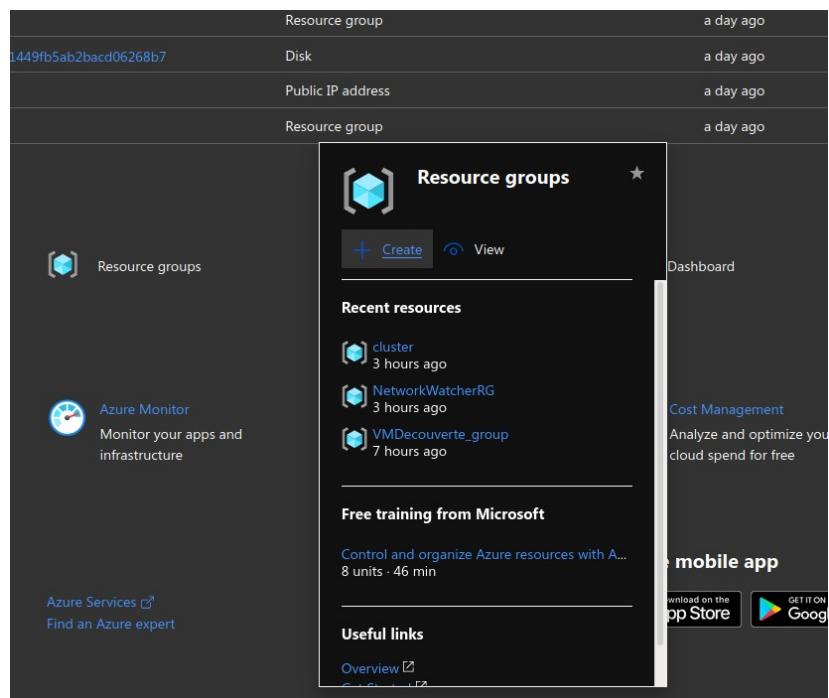
On commence par la création d'un groupe de ressources sur le portail Azure :

URL <https://portal.azure.com/#home>

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. At the top, there is a dark header bar with the 'Microsoft Azure' logo, a search bar, and various navigation icons. Below the header, the main content area has a dark background with white text. It features a section titled 'Azure services' with several service icons and links:

- Create a resource (Icon: blue plus sign)
- Kubernetes services (Icon: purple cube)
- Resource groups (Icon: blue cube)
- Virtual machines (Icon: monitor with cloud)
- Container instances (Icon: purple cloud with arrow)
- All resources (Icon: green grid)
- Education (Icon: purple graduation cap)
- App Services (Icon: blue globe with code)
- Storage accounts (Icon: teal storage unit)
- More services (Icon: blue arrow pointing right)

Cliquez sur Créer



Intituez simplement le groupe par la dénomination de votre choix, et sélectionnez bien ***France Central*** comme région.

Create a resource group

[Basics](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Resource group - A container that holds related resources for an Azure solution. The resource group can include all the resources for the solution, or only those resources that you want to manage as a group. You decide how you want to allocate resources to resource groups based on what makes the most sense for your organization. [Learn more](#)

Project details

Subscription * [Azure for Students](#)
Resource group * [\(Europe\) France Central](#)

Resource details

Region * [\(US\) East US](#)

Recommended [\(Africa\) South Africa North](#)
[\(Europe\) France Central](#)

Kubernetes est l'orchestrateur de *Docker*. C'est lui qui permettra d'organiser une redondance ou une haute disponibilité des services « *containerisés* » par *Docker*.

Cluster *Kubernetes*

Il n'est pas nécessaire de déployer une VM d'*Ubuntu* pour y installer *Docker*, puis *Kubernetes*, puisque le cloud *Azure*, comme *AWS*, propose ce qu'on appelle des instances pour déployer ce genre de services.

The screenshot shows the Azure portal search results for 'kubernetes'. The search bar at the top contains 'kubernetes'. The results are categorized into 'Services', 'Marketplace', 'Documentation', and 'Resource Groups'.

- Services:**
 - Kubernetes services
 - Kubernetes - Azure Arc
 - Container instances
- Marketplace:**
 - Ubuntu Kubernetes
 - Kubernetes Service
 - AKS Base Image
 - Kubernetes - Azure Arc
- Documentation:**
 - Overview of Azure Arc enabled Kubernetes - Azure Arc ...
 - Access Kubernetes resources from the Azure portal (Preview ...)
 - Introduction to Azure Kubernetes Service - Azure ...
 - Azure Arc Kubernetes | Microsoft Docs
- Resource Groups:**

No results were found.

At the bottom left, it says 'Searching all subscriptions. Change'.

NB : le moteur de recherche accélère considérablement la navigation dans cette grande infrastructure. N'hésitez pas à l'exploiter si nécessaire.

Une fois que le groupe de ressources est prêt, allez dans services *Kubernetes*, puis cliquez sur Ajouter.

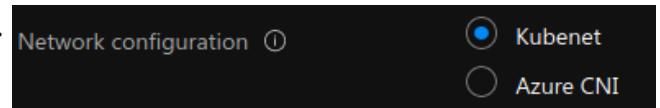
The screenshot shows the 'Kubernetes services' blade in the Azure portal. At the top, there's a breadcrumb navigation: Home > Kubernetes services. Below that, there's a search bar with 'INSTA' and a 'INSTA' tag. At the bottom, there are buttons for '+ Add', 'Manage view', and 'Refresh'.

Une fois que le groupe de ressources est prêt, allez dans services *Kubernetes*, puis cliquez sur Ajouter. Dans Abonnement, sélectionnez *Azure Students*, puis choisissez le groupe de ressources nouvellement créé. Dans les détails, spécifiez un nom pour le cluster *kubernetes*, et rappelez la région (on ne sait jamais).

The screenshot shows the 'Cluster details' configuration page. It includes fields for:

- Kubernetes cluster name *: **kubester**
- Region *: **(Europe) France Central**
- Availability zones: **Zones 1,2,3**
- Kubernetes version *: **1.18.8**

Suivez et laissez par défaut le formulaire tel quel.
Arrivé à la section *Networking*, sélectionnez la **stratégie réseau de Calico** et la **config Kubenet** au lieu de **Azure CNI**.



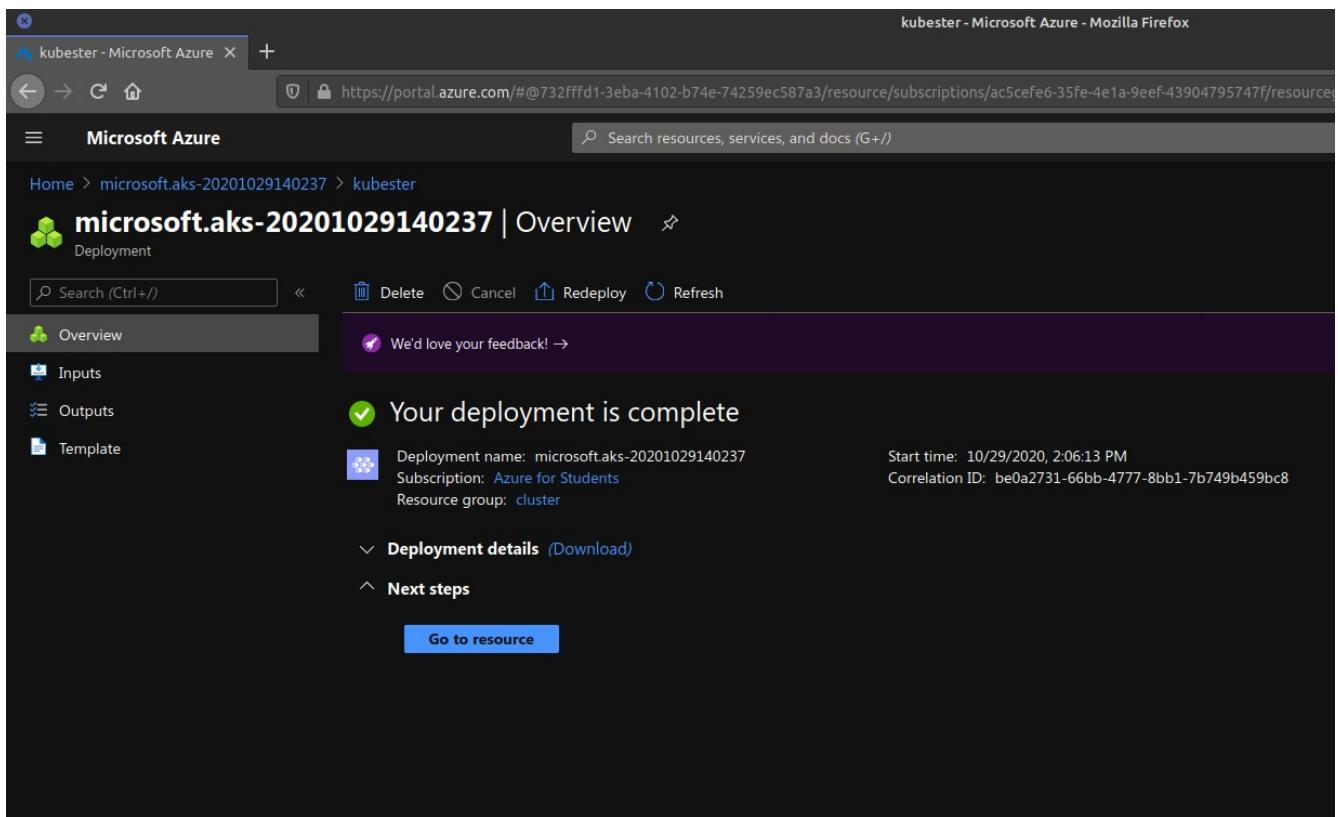
Nous avons choisi de sélectionner les 3 zones de disponibilité, mais il se peut que la facture soit plus légère selon l'abonnement avec moins de zones de réPLICATION.

Laissez ensuite la validation se faire et cliquez sur **déployer** pour passer à la suite, la **création du service et du pod**.

/!\ Le déploiement de chaque service peut prendre jusqu'à 5 minutes.

The screenshot shows the Azure Deployment blade. At the top, there are buttons for Delete, Cancel, Redeploy, and Refresh. A feedback message says 'We'd love your feedback! →'. Below that, it says 'Deployment is in progress'. It shows deployment details: name (microsoft.aks-20201029140237), subscription (Azure for Students), and resource group (cluster). It also shows start time (10/29/2020, 2:06:13 PM) and correlation ID (be0a2731-66bb-4777-8bb1-7b749b459bc8). A table titled 'Deployment details' lists resources: kubester (Microsoft.ContainerService/managedClusters), SolutionDeployment-20201029140608 (Microsoft.Resources/deployments), and WorkspaceDeployment-20201029140608 (Microsoft.Resources/deployments). All three resources are in 'Created' or 'OK' status.

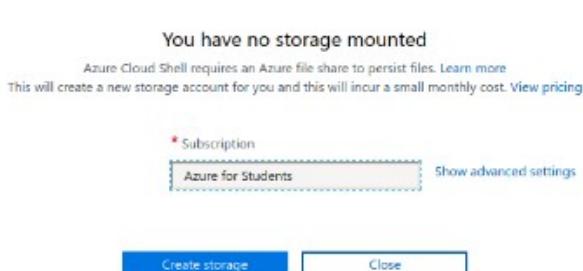
Lorsque le déploiement se termine, *Azure* vous invite à vous « y rendre » (*Go to ressource*) pour communiquer avec le service via leur *CloudShell*



Le cluster de kubernetes « *Kubester* » a été créé.

Connexion au cluster

Azure est équipé de ce qu'ils appellent un Cloud Shell.



Sa première connexion nécessite un stockage pour établir des connexions persistantes à ses services associés.

Azure vous demandera votre abonnement pour créer ce stockage.

Ce n'est autre qu'un CLI qui passe par les protocoles de *TelNet* ou *SSH* pour s'afficher sur une console représentée sur une page HTML qui dialogue directement avec les hôtes et services. Pour initier la connexion avec votre *node*, cliquez sur *connect*, ou sur l'icône de *powershell* suivie des deux lignes suivantes

```
lucas@Azure:~$ az account set --subscription ac5cefe6-35fe-4e1a-9eef-43904795747f
```

```
lucas@Azure:~$ az aks get-credentials --resource-group cluster --name kubester
```

Properties		Capabilities	
Kubernetes services Kubernetes version: 1.18.8 Azure AD integration: Not enabled		Networking API server address: kubester-dns-0ef483fd.hcp.francecentral.azmk8s.io Network type (plugin): Kubenet Private cluster: Not enabled Pod CIDR: 10.244.0.0/16 Service CIDR: 10.0.0.0/16 DNS service IP: 10.0.0.10 Docker bridge CIDR: 172.17.0.1/16 HTTP application routing: Not enabled	
Node pools Node pools: 1 node pool Kubernetes versions: 1.18.8 Node sizes: Standard_DS2_v2 Virtual node pools: Not enabled			

Création du service NginX

Maintenant que le cluster est prêt, on peut configurer le serveur web avec les fichiers de configuration .YAML.

- Kubernetes resources**
- Namespaces (preview)
- Workloads (preview)
- Services and ingresses (preview)**
- Storage (preview)
- Configuration (preview)

Ces fichiers sont des configurations qui nécessitent deux espaces pour chaque indentation. Chaque directive est introduite par le symbole du double point et d'un retour à la ligne.

Allez dans *Kubernetes Services* et cliquez sur *Services et Entrées*.

De ce menu, vous accéderez à un éditeur de configurations YAML.

Nous avons déjà configuré *nginx* sur un serveur local avec une VM. Nous allons nous appuyer sur la configuration suivante et changer une ligne pour la rendre opérationnelle sur Azure.

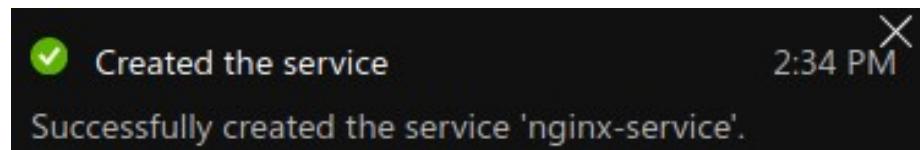
```
YAML JSON
1
```

```
Nginx-deploy.yaml

apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nginx-deployment
  labels:
    app: nginx
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
    spec:
      type: LoadBalancer
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.14.0
          ports:
            - containerPort: 80
```

Changez le type de service pour que l'attribution de l'IP ait bien lieu ! Cliquez sur « Sauver et Déployer » pour continuer.

Au bout de quelques minutes, votre cluster nginx sera prêt.



Vérification opérationnelle

Rendez-vous via *CloudShell* à votre cluster comme vu dans la partie Connexion.

Tapez les commandes habituelles pour vérifier que tout fonctionne

```
~$ kubectl get services
Bash   v | ⚡ ? 🌐 🔍 ⏷ ⏸ ⏹ ⏺ 🔍
Requesting a Cloud Shell. Succeeded.
Connecting terminal...

~$ kubectl get pods
lucas@Azure:~$ kubectl get services
NAME      TYPE      CLUSTER-IP      EXTERNAL-IP      PORT(S)      AGE
kubernetes  ClusterIP  10.0.0.1      <none>          443/TCP     28m
nginx-service  LoadBalancer  10.0.242.64  51.11.224.184  80:32498/TCP  2m37s
lucas@Azure:~$ kubectl get pods
NAME      READY      STATUS      RESTARTS      AGE
nginx-568b44f444-dkbq4  1/1      Running      0           3m20s
lucas@Azure:~$
```

lucas@Azure:~\$ kubectl get nodes					
NAME	STATUS	ROLES	AGE	VERSION	
aks-agentpool-59912603-vmss000000	Ready	agent	10m	v1.18.8	
aks-agentpool-59912603-vmss000001	Ready	agent	10m	v1.18.8	

lucas@Azure:~\$ kubectl get services					
NAME	TYPE	CLUSTER-IP	EXTERNAL-IP	PORT(S)	AGE
kubernetes	ClusterIP	10.0.0.1	<none>	443/TCP	16m

lucas@Azure:~\$ kubectl get pods					
NAME	READY	STATUS	RESTARTS	AGE	
nginx-568b44f444-dkbq4	1/1	Running	0	3m20s	

The screenshot shows the Azure portal interface for managing a Kubernetes service named 'kubester'. On the left, there's a sidebar with navigation links for Overview, Activity log, Access control (IAM), Tags, Diagnose and solve problems, Security, Kubernetes resources (Namespaces, Workloads, Services and ingresses, Storage, Configuration), and Settings (Node pools). The main content area displays a table of services under the 'Services' tab. The table has columns for Name, Namespace, Status, Type, Cluster IP, External IP, Ports, and Age. The services listed are: kubernetes (Namespace: default, Status: Ok, Type: ClusterIP, Cluster IP: 10.0.0.1, External IP: 443/TCP, Age: 27 minutes); healthmodel-replicaset-service (Namespace: kube-system, Status: Ok, Type: ClusterIP, Cluster IP: 10.0.180.9, External IP: 25227/TCP, Age: 26 minutes); kube-dns (Namespace: kube-system, Status: Ok, Type: ClusterIP, Cluster IP: 10.0.0.10, External IP: 53/UDP53/TCP, Age: 26 minutes); metrics-server (Namespace: kube-system, Status: Ok, Type: ClusterIP, Cluster IP: 10.0.44.240, External IP: 443/TCP, Age: 26 minutes); calico-typa (Namespace: kube-system, Status: Ok, Type: ClusterIP, Cluster IP: 10.0.230.54, External IP: 5473/TCP, Age: 26 minutes); and nginx-service (Namespace: default, Status: Ok, Type: LoadBalancer, Cluster IP: 10.0.242.64, External IP: 51.11.224.184, Ports: 80:32498/TCP, Age: One minute).

Name	Namespace	Status	Type	Cluster IP	External IP	Ports	Age
kubernetes	default	Ok	ClusterIP	10.0.0.1	443/TCP	27 minutes	
healthmodel-replicaset-service	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.180.9	25227/TCP	26 minutes	
kube-dns	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.0.10	53/UDP53/TCP	26 minutes	
metrics-server	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.44.240	443/TCP	26 minutes	
calico-typa	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.230.54	5473/TCP	26 minutes	
nginx-service	default	Ok	LoadBalancer	10.0.242.64	51.11.224.184	80:32498/TCP	One minute

Résultat Final

^ IP publique

Reportez l'adresse IP **publique** donnée par Azure à votre service et collez-là dans un nouvel onglet de navigateur web.

Vous pourrez voir la page par défaut de nginx.
Le serveur web est donc opérationnel.



Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

A screenshot of the Azure Kubernetes Service (AKS) Services blade. The top navigation bar includes "Add", "Delete", "Refresh", and "Show labels" buttons. Below the navigation is a tabs section with "Services" (which is selected) and "Ingresses". There are two filter sections: "Filter by service name" (with a search input "Enter the full service name") and "Filter by namespace" (with a dropdown "All namespaces"). The main table lists the following services:

<input type="checkbox"/>	Name	Namespace	Status	Type	Cluster IP	External IP	Ports	Age
<input type="checkbox"/>	kubernetes	default	Ok	ClusterIP	10.0.0.1		443/TCP	4 hours
<input type="checkbox"/>	healthmodel-replicaset-service	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.180.9		25227/TCP	4 hours
<input type="checkbox"/>	kube-dns	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.0.10		53/UDP;53/TCP	4 hours
<input type="checkbox"/>	metrics-server	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.44.240		443/TCP	4 hours
<input checked="" type="checkbox"/>	calico-typha	kube-system	Ok	ClusterIP	10.0.230.54		5473/TCP	4 hours
<input type="checkbox"/>	nginx-service	default	Ok	LoadBalancer	10.0.242.64	51.11.224.184	80:32498/TCP	4 hours

Lilian

Azure Kubernetes Service (AKS) gère votre environnement Kubernetes hébergé pour accélérer et faciliter le déploiement et la gestion des applications en conteneur, sans avoir à maîtriser l'orchestration de conteneurs. Il permet également d'éviter les opérations et la maintenance au quotidien grâce au provisionnement, à la mise à niveau et à la mise à l'échelle des ressources à la demande, sans mettre vos applications hors connexion. [En savoir plus sur Azure Kubernetes Service](#)

Détails du projet

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

Abonnement * : Azure pour les étudiants

Groupe de ressources * : Groupe de ressources

Détails du cluster

Nom du cluster Kubernetes * : nomducluster

Région * : (US) USA Centre Sud

Zones de disponibilité : Aucune

Version de Kubernetes * : 1.17.11 (par défaut)

Pool de nœuds principal

Nombre et taille des nœuds dans le pool de nœuds principal de votre cluster. Pour les charges de travail de production, il est recommandé d'avoir au moins 3 nœuds à des fins de résilience. Pour les charges de travail de développement ou de test, un seul nœud est nécessaire. Si vous souhaitez ajouter des pools de nœuds supplémentaires ou afficher d'autres options de configuration pour ce pool de nœuds, accédez à l'onglet « Pools de nœuds » ci-dessus. Vous pourrez ajouter des pools de nœuds une fois votre cluster créé. [En savoir plus sur les pools de nœuds dans Azure Kubernetes Service](#)

Microsoft Azure

Rechercher dans les ressources, services et documents (G+ /)

Accueil > microsoft.aks-20201029135926 >

tp-cluster

service Kubernetes

Rechercher (Ctrl+ /)

Vue d'ensemble

Journal d'activité

Contrôle d'accès (IAM)

Étiquettes

Diagnostiquer et résoudre les ...

Sécurité

Ressources Kubernetes

- Espaces de noms (préversion)
- Charges de travail (préversion)
- Services et entrées (préversion)
- Stockage (préversion)
- Configuration (préversion)

Paramètres

Pools de nœuds

Connecter Supprimer Actualiser

Bases

Groupe de res... (modifier) : cluster

Statut : Réussi

Emplacement : France-Centre

Abonnement (modifier) : Azure pour les étudiants

ID d'abonnement : 52d9f0b0-f147-4b9a-95ad-9db245c4190d

Version de Kubernetes : 1.18.8

Adresse du serveur d'API : tp-clust...

Type de réseau (plug-in) : kubenet...

Pools de nœuds : 1 pool de nœuds

Propriétés Fonctionnalités

Services Kubernetes

Version de Kubernetes	1.18.8
Intégration Azure AD	Non activé

Mise en réseau

Adresse du serveur d'API
Type de réseau (plug-in)
Cluster privé
CIDR de pod
CIDR de service
Adresse IP du service DNS

Pools de nœuds

Pools de nœuds	1 pool de nœuds
Versions de Kubernetes	1.18.8

Bash

```
lilian@Azure:~$ az aks get-credentials --resource-group cluster --name tp-cluster
Merged "tp-cluster" as current context in /home/lilian/.kube/config
lilian@Azure:~$ kubectl get nodes
NAME           STATUS  ROLES   AGE    VERSION
aks-agentpool-28039079-vms000000  Ready   agent   15m   v1.18.8
aks-agentpool-28039079-vms000001  Ready   agent   15m   v1.18.8
lilian@Azure:~$ kubectl get services
NAME         TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)   AGE
kubernetes   ClusterIP  10.0.0.1    <none>        443/TCP   17m
lilian@Azure:~$
```

Configuration réseau	<input checked="" type="radio"/> kubenet <input type="radio"/> Azure CNI
Préfixe du nom DNS *	tp-cluster-dns ✓
Stratégie réseau	<input type="radio"/> Aucun <input checked="" type="radio"/> Calico <input type="radio"/> Azure <small>La stratégie réseau Azure n'est pas compatible avec le réseau kubenet.</small>

Sources et Références

Gérer et manipuler les Services Kubernetes

<https://devopssec.fr/article/gerer-manipuler-services-kubernetes>

Instantanés d'objet blob

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/storage/blobs/snapshots-overview>

Créer une image à partir d'un disque managé ou d'une capture instantanée dans Shared Image Gallery à l'aide d'Azure CLI

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/azure/virtual-machines/image-version-snapshot-cli>

JITSI sur Docker

<https://github.com/jitsi/docker-jitsi-meet>

JITSI sur AZURE

Host Private Video Meetings in Azure with Jitsi

<https://build5nines.com/host-private-video-meetings-in-azure-with-jitsi/>

Définir les crédits restant pour les ressources Azure

<https://www.microsoftazuresponsorships.com/Balance>

Assigner des adresses statiques aux containers d'Azure

<https://stackoverflow.com/questions/53815807/assign-static-public-address-to-azure-container-instance-deployment>