

# Créer une App pour Azure (partie 4)

Cloud, CSS, Docker, HTML, PHP

📌 Langage ★ Compétences : 5

La transition digitale a poussé les éditeurs de logiciels et les entreprises à migrer leurs applications sur le web. Les services du cloud Azure ont offert la plateforme idéale, les services adéquats, ainsi que les outils, pour réaliser un développement vers le tout numérique en gardant le contrôle total sur les données. Cette publication propose la création d'une application simple en découvrant certains de ces services et outils.

Publié mercredi 22 juin 2022, 17h56

Modifié lundi 26 août 2024, 10h04

 By Olivier Paudex

## Création de l'infrastructure Azure

Une fois le container créé, on peut commencer à s'occuper de l'infrastructure Azure qui va accueillir notre application.

Cette publication est composée de plusieurs partie. Ceci étant la 4ème partie.

## La nomination des services

Microsoft recommande de nommer les services d'une manière structurée.

- Un acronyme ou un sigle pour le service.
- Le type de ressource ou information précisant sa fonction.
- Le nom de l'application si celui y est dédié.
- La région du service.
- l'instance du service.

Exemple :

Sigle	Type de ressource	Application	Region	Instance	Description
pe	sqlsrv	imagesgallery	westeu	001	Le point de terminaison du serveur SQL pour l'application Images Gallery
st		imagesgallery	westeu	001	Le stockage pour l'application Images Gallery
snet	backend	imagesgallery	westeu	001	Le sous-réseau privé de l'application

*Exemple de nomination de service*

## Azure Container Registry

La première des tâches va être de créer un **"ACR"** ou **"Azure Container Registry"**.

- Créez un groupe de ressources pour les éléments du réseau.
- Créez un **"ACR"** dans Azure de type basic.
- Copiez son nom dans le presse-papier depuis l'onglet **"Overview"**.
- Retournez dans VSCode et entrez la commande ci-dessous.

```
az login
```

Ceci va ouvrir une fenêtre de connexion pour vous connecter à votre compte Azure.

- Refermez la fenêtre
- Entrez la commande ci-dessous

```
az acr login --name [nom de l'ACR]
```

Ceci va vous connecter avec l'ACR.

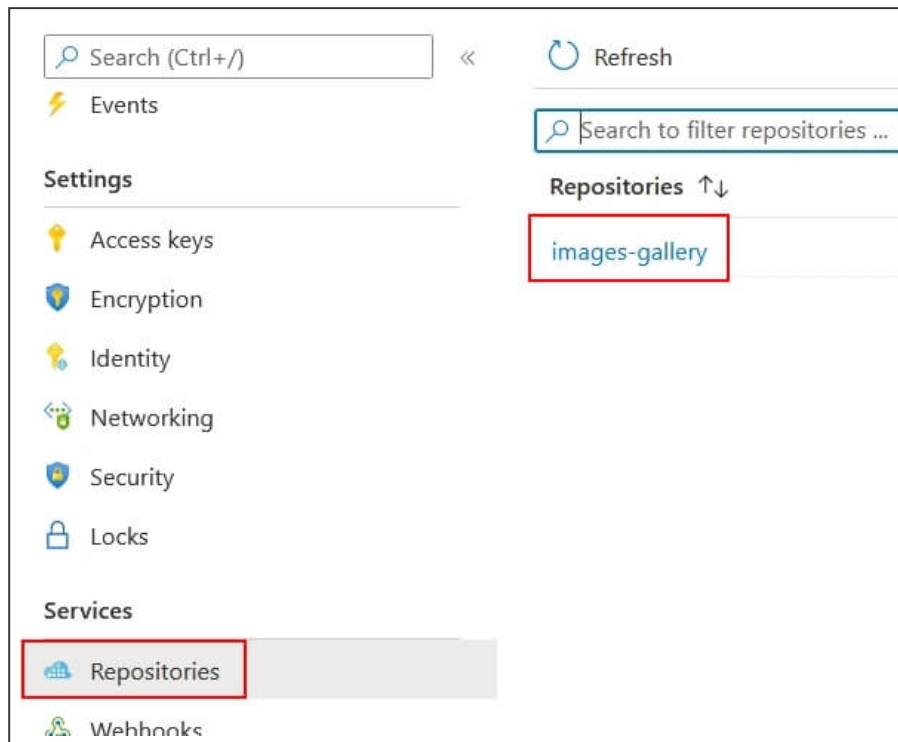
- Créez un tag de votre image docker. Un tag est une version de l'image, ici 1.0

```
docker tag [nom de l'image docker] [nom de l'ACR].azurecr.io/images-gallery:1.0
```

- Pousser l'image dans Azure

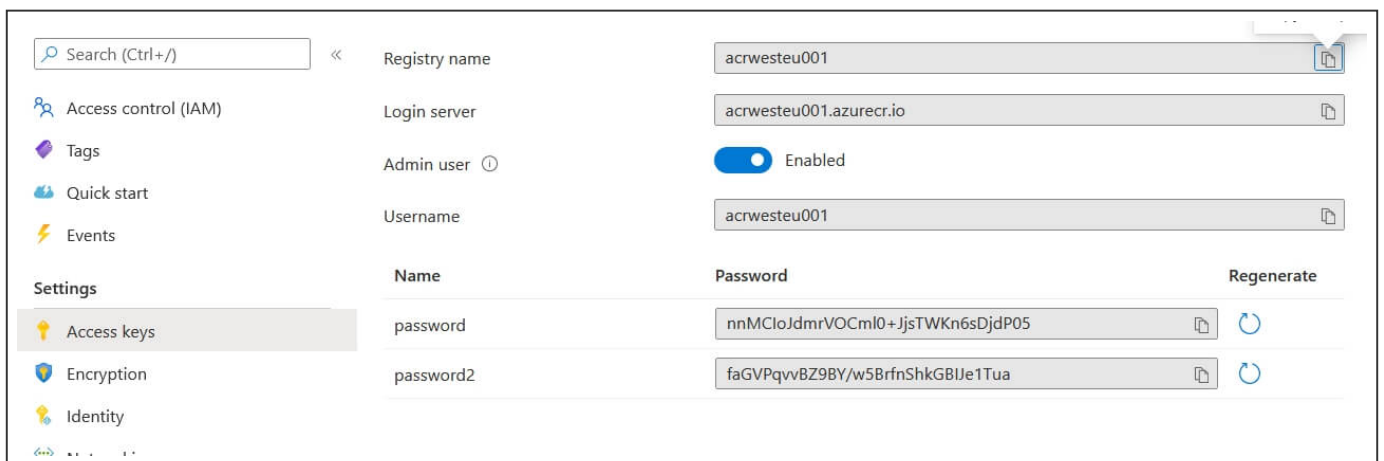
```
docker push [nom de l'ACR].azurecr.io/images-gallery:1.0
```

- Cliquez sur **"Repositories"** de l'ACR et vérifiez que le container est bien présent.



Le répertoire de l'ACR

- Activez l'option **"Admin"**.



Activez le "Admin user"

## App services

Microsoft Azure offre la possibilité de créer des applications sans se soucier de sa maintenance. Le service peut-être lié à un compte GitHub ou à un container. On peut aussi programmer un **'CI/CD'** pour créer un environnement de développement continu. Le service à également la possibilité de s'adapter à la demande (auto-scaling).

- Créez un groupe de ressources pour l'application.
- Créez un **"App service plans"** de type B1. La version gratuite ne permet pas de créer des certificats SSL.

### Create App Service Plan

Subscription \* ⓘ

Resource Group \* ⓘ   
[Create new](#)

#### App Service Plan details

Name \*

Operating System \*  Linux  Windows

Region \*

#### Pricing Tier

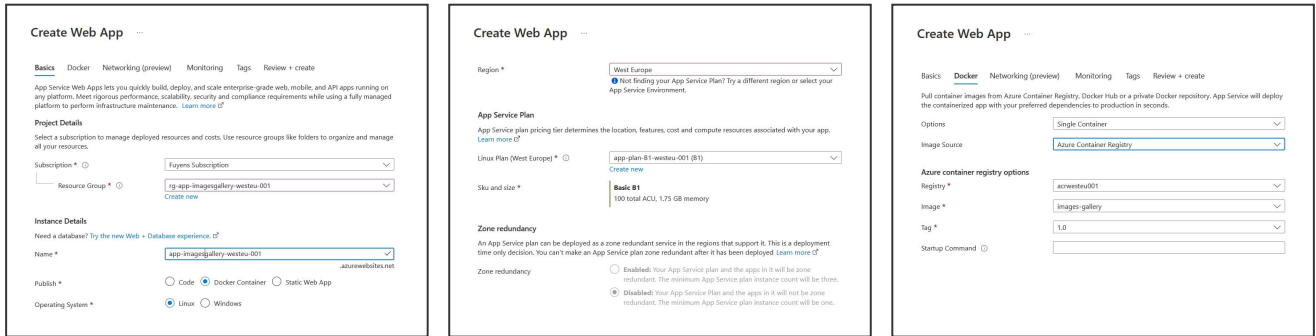
App Service plan pricing tier determines the location, features, cost and compute resources associated with your app.  
[Learn more](#) ⓘ

Skus and size \* **Basic B1**  
100 total ACU, 1.75 GB memory  
[Change size](#)

*Le plan tarifaire pour l'app service*

- Créez une application
- Entrez un nom pour l'application. Celui-ci n'a pas vraiment d'importance. C'est le certificat SSL et le DNS qui donneront le vrai nom de l'application à utiliser dans l'URL.
- Sélectionnez **"Docker Container"**.

- Sélectionnez **“Linux”**.
- Sélectionnez le plan tarifaire créé ci-dessus.
- Sélectionnez le container depuis **l’ACR**.



Création de l'app

- Laissez l'option **“Enable Network injection sur Off”**. La sécurité de l'application sera traitée plus tard.
- Passez les autres options.

Voilà, l'application est créé et devrait déjà répondre à l'URL **“https://[nom de l'app].azurewebsites.net/”**. Le premier démarrage de l'app peut prendre une bonne minute, alors patience !

A ce stade, l'application devrait retourner une erreur de type **“Failed to connect”**. C'est normal. Il faut s'occuper de créer la base de données et le stockage.

## Error

cURL error 7: Failed to connect to 169.254.169.254 port 80: Connection refused (see https://curl.haxx.se/libcurl/c/libcurl-errors.html) for http://169.254.169.254/metadata/identity/oauth2/token?resource=https%3A%2F%2Fvault.azure.net&api-version=2019-08-01

[Retour](#)

L'écran d'erreur et un message

## Le serveur SQL

Microsoft Azure propose son propre moteur de base de données baptisé **“Azure SQL Server”**. C’est une version allégée de **“Microsoft SQL Serveur”**. C’est un **“PaaS”**, à savoir une **“Plateforme as a Service”**. Au même titre que **“L’App Services”**, l’avantage du **“PaaS”** vient qu’il est administré par Microsoft. On ne s’occupe pas de la mise à jour, ni de la maintenance du serveur. Il est tout à fait possible de rendre le serveur redondant au travers des **“réplicas”** et du mode élastique.

Même si on utilise un service, il va falloir créer deux éléments, le serveur et la base de données.

- Créez un groupe de ressources pour le serveur et la base de données.
- Nommez-le **“sqlsrv-imagesgallery-westeu-001”**.
- Entrez une location.
- Entrez le login **“azadmin”** pour l’admin.
- Entrez un mot de passe et confirmez-le. **N’oubliez pas de le noter.**
- Créez le serveur.

**Create SQL Database Server** ...  
Microsoft

**Project details**  
Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \* ⓘ Fuyens Subscription

Resource group \* ⓘ (New) rg-databases-westeu-001  
[Create new](#)

**Server details**  
Enter required settings for this server, including providing a name and location.

Server name \* sqlsrv-imagesgallery-westeu-001 .database.windows.net

Location \* (Europe) West Europe

**Authentication**  
Select your preferred authentication methods for accessing this server. Create a server admin login and password to access your server with SQL authentication, select only Azure AD authentication [Learn more](#) or using an existing Azure AD user, group, or application as Azure AD admin [Learn more](#), or select both SQL and Azure AD authentication.

Authentication method

Use SQL authentication

Use only Azure Active Directory (Azure AD) authentication

Use both SQL and Azure AD authentication

Server admin login \* azadmin ✓

Password \* ..... ✓

Confirm password \* ..... ✓

[Review + create](#) [Next: Networking >](#)

Création du serveur de la base de données

## La base de données

Deuxième étape, la création de la base de données. On va choisir les options les plus basiques

- Sélectionnez le même groupe de ressources que le serveur SQL.
- Nommez-le **"sqlldb-imagesgallery-westeu-001"**.
- Sélectionnez **"No"** pour l'option **"elastic pool"**.
- Sélectionnez **"Production"**.
- Sélectionnez le serveur le moins cher, c'est-à-dire l'option **"Basic"**.
- Sélectionnez **"LRS"** pour la redondance.

The screenshot displays the 'Create SQL Database' configuration interface. The left-hand pane is titled 'Create SQL Database' and contains the following sections:

- Project details:** Subscription is 'Fuyens Subscription' and Resource group is 'rg-databases-westeu-001'.
- Database details:** Database name is 'sqlldb-imagesgallery-westeu-001' and Server is 'sqlsrv-imagesgallery-westeu-001 (West Europe)'. 'Want to use SQL elastic pool?' is set to 'No'. 'Workload environment' is set to 'Production'.

The right-hand pane shows the 'Compute + storage' section with 'Basic' selected, indicating '2 GB storage'. Under 'Backup storage redundancy', 'Locally-redundant backup storage' is selected. At the bottom, there is a 'Review + create' button and a 'Next: Networking >' button.

Création de la base de données

## Connexion à la base de données

Il va falloir paramétrer le serveur pour que l'on puisse y accéder.

- Commencez par cliquer sur l'onglet **"Networking"** et vérifiez que l'option **"Selected networks"** est bien activée.
- Ajoutez votre adresse IP publique dans la section concernant le firewall.



sqlsrv-imagesgallery-westeu-001 | Networking

SQL server

Search (Ctrl+/) «

SQL databases

SQL elastic pools

DTU quota

Properties

Locks

Data management

Backups

Deleted databases

Failover groups

Import/Export history

Security

Networking

Microsoft Defender for Cloud

Transparent data encryption

Identity

Auditing

Selected networks

Connections from the IP addresses configured in the Firewall rules section below

Virtual networks

Allow virtual networks to connect to your resource using service endpoints. [Learn more](#)

+ Add a virtual network rule

Rule	Virtual network	Subnet	Address range	Endpoint status	Resource group

Firewall rules

Allow certain public internet IP addresses to access your resource. [Learn more](#)

+ Add your client IPv4 address (156.25.4.248) + Add a firewall rule

Rule name	Start IPv4 address	End IPv4 address
ClientIPAddress_2022-6-14_15-47-9	156.25.4.248	156.25.4.248

Save Discard

L'onglet "Networking" du serveur SQL


- Cochez l'option l'exception **"Allow Azure services and resources to access this server"**

Exceptions

Allow Azure services and resources to access this server ⓘ

Autoriser l'application à accéder à la base de données

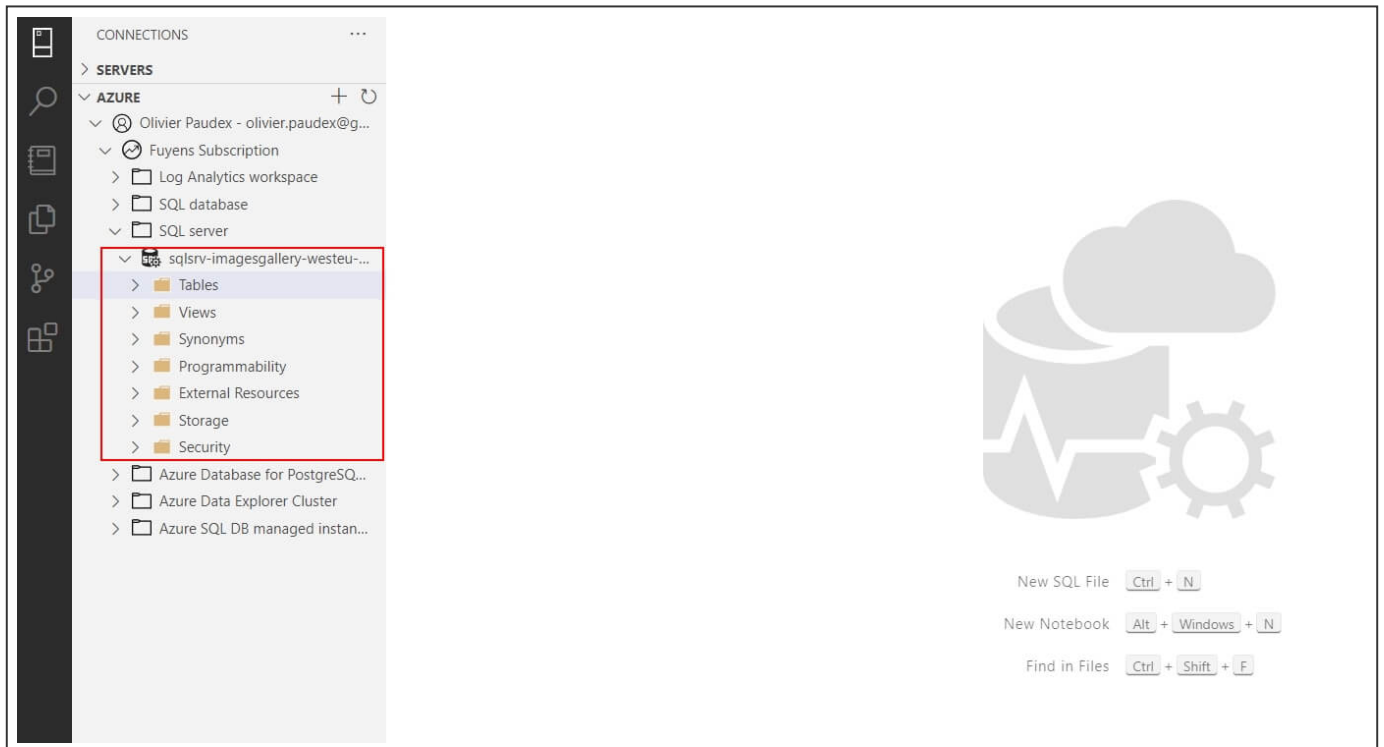
- Téléchargez [Azure Data Studio](#) et installez-le sur votre PC.
- Cliquez sur l'onglet **"Overview"** du serveur SQL.
- Récupérez son nom en cliquant sur la note.

Server admin	: azadmin
Networking	: <a href="#">Show networking settings</a>
Active Directory admin	: <a href="#">Not configured</a>
Server name	: sqlsrv-imagesgallery-westeu-001.database.windows.net 

Copy to clipboard

L'onglet "Overview" et le nom du serveur

- Entrez les informations de connexions dans **Azure Data Studio** et connectez-vous.
- Une fois la connexion active, on peut voir le nom du serveur et les dossiers y attendant.



The screenshot shows the 'CONNECTIONS' pane in Azure Data Studio. Under 'SERVERS', the 'AZURE' section is expanded to show a list of servers. The server 'sqlsrv-imagesgallery-westeu-001.database.windows.net' is selected, and its folder is expanded to show sub-items: Tables, Views, Synonyms, Programmability, External Resources, Storage, and Security. A red box highlights this server and its sub-items. To the right, there is a large icon representing a database with a cloud and a gear, and three keyboard shortcuts: 'New SQL File' (Ctrl + N), 'New Notebook' (Alt + Windows + N), and 'Find in Files' (Ctrl + Shift + F).

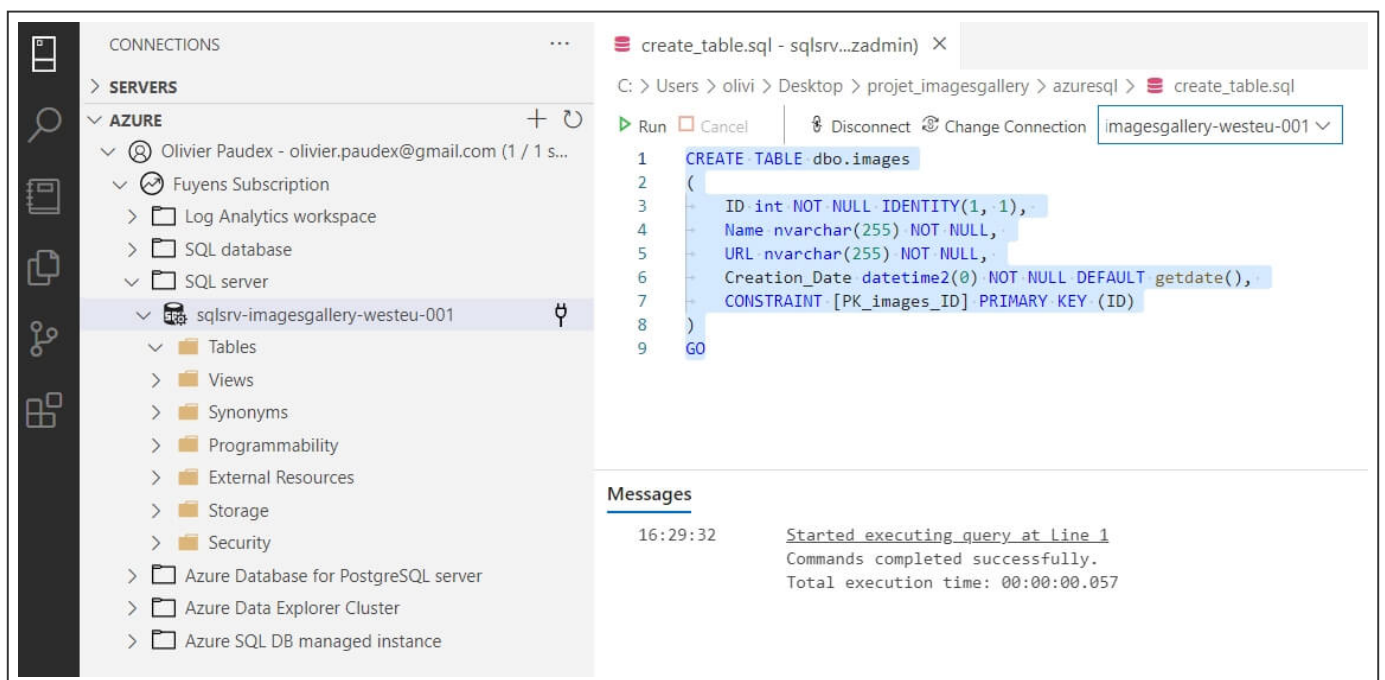
Azure Data Studio

## Création de la base de données

- Copiez-Collez le petit script ci-dessous.

```
CREATE TABLE dbo.images
(
  ID int NOT NULL IDENTITY(1, 1),
  Name nvarchar(255) NOT NULL,
  URL nvarchar(255) NOT NULL,
  Creation_Date datetime2(0) NOT NULL DEFAULT getdate(),
  CONSTRAINT [PK_images_ID] PRIMARY KEY (ID)
)GO
```

- Enregistrez le dans un fichier **“azure.sql”**.
- Retournez dans Azure Data Studio et ouvrez le fichier.
- Acceptez les mises en garde de sécurité.
- Cliquez sur **“Run”**.



La création de la base de données avec Azure Data Studio

## Le stockage

Une des premières fonctions du cloud, c'est le stockage des données. Ici aussi, le stockage dans Azure est un service. Nul besoin d'installer un serveur de fichier.

- Créez un groupe de ressources pour le stockage.
- Créez un compte de stockage.
- Entrez un nom pour le stockage. Le nom doit être **UNIQUE** au monde, sans majuscule et symboles.
- Sélectionnez l'option **"Standard"**.
- Sélectionnez l'option **"LRS (Local Redundancy Storage)"**.
- Acceptez toutes les autres options.
- Créez le compte de stockage.

The image shows two side-by-side screenshots of the Azure portal's 'Create a storage account' wizard. The left screenshot shows the 'Project details' section where the subscription is 'Fuyens Subscription' and the resource group is 'rg-storages-westeu-001'. The right screenshot shows the 'Instance details' section where the storage account name is 'stimagesgallerywesteu001', the region is '(Europe) West Europe', the performance tier is 'Standard', and the redundancy is 'Locally-redundant storage (LRS)'. A 'Review + create' button is visible at the bottom of the right pane.

La création du compte de stockage

## Le coffre-fort (keyvault)

Le service suivant est le coffre-fort. C'est lui qui va garder le certificat et les mots de passe de connexion pour la base de données et le stockage.

- Créez un **"Key Vault"**.
- Sélectionnez le groupe de ressources du réseau.
- Nommez-le **"key-westeu-001"**.
- Créez le keyvault

## Create a key vault ...

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

Subscription \*

Resource group \*   
[Create new](#)

### Instance details

Key vault name \* ⓘ

Region \*

Pricing tier \* ⓘ

### Recovery options

Soft delete protection will automatically be enabled on this key vault. This feature allows you to recover or permanently delete a key vault and secrets for the duration of the retention period. This protection applies to the key vault and the secrets stored within the key vault.

To enforce a mandatory retention period and prevent the permanent deletion of key vaults or secrets prior to the retention period elapsing, you can turn on purge protection. When purge protection is enabled, secrets cannot be purged by users or by Microsoft.

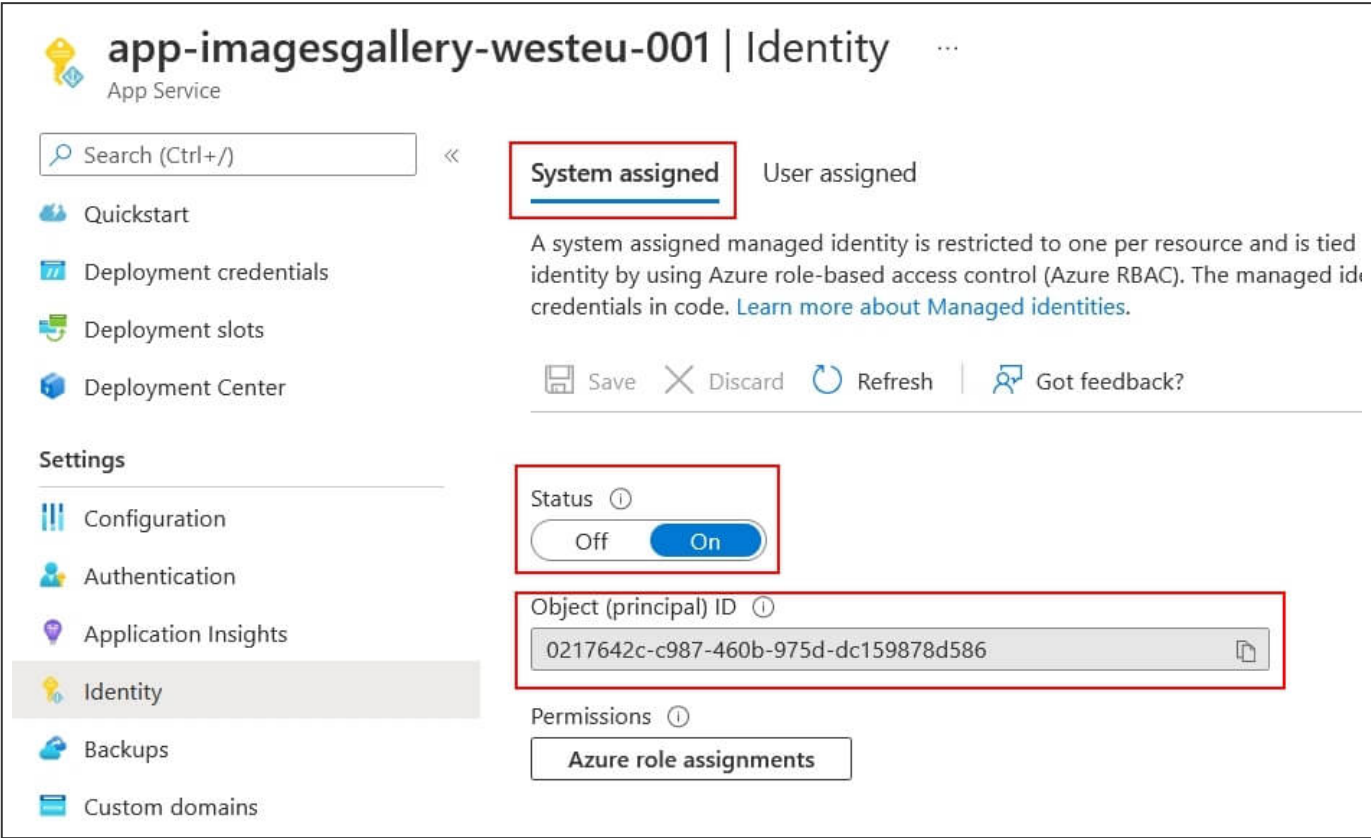
[Previous](#)[Next](#)[Review + create](#)

*Création du coffre-fort*

## Configurer le keyvault

Pour accéder au keyvault, les différents services doivent être enregistrés dans Azure AD.

- Retournez dans l'application (App Services).
- Cliquez sur l'onglet **"Identity"**.
- Créez un **"managed identity"** de type **"system assigned"** pour l'application.
- Activez le service en glissant le bouton sur **"On"**.
- Copiez l'ID de l'objet.



app-imagesgallery-westeu-001 | Identity ...

App Service

Search (Ctrl+*f*)

Quickstart

Deployment credentials

Deployment slots

Deployment Center

Settings

Configuration

Authentication

Application Insights

Identity

Backups

Custom domains

**System assigned** User assigned

A system assigned managed identity is restricted to one per resource and is tied identity by using Azure role-based access control (Azure RBAC). The managed id credentials in code. [Learn more about Managed identities.](#)

Save Discard Refresh Got feedback?

Status ⓘ

Off On

Object (principal) ID ⓘ

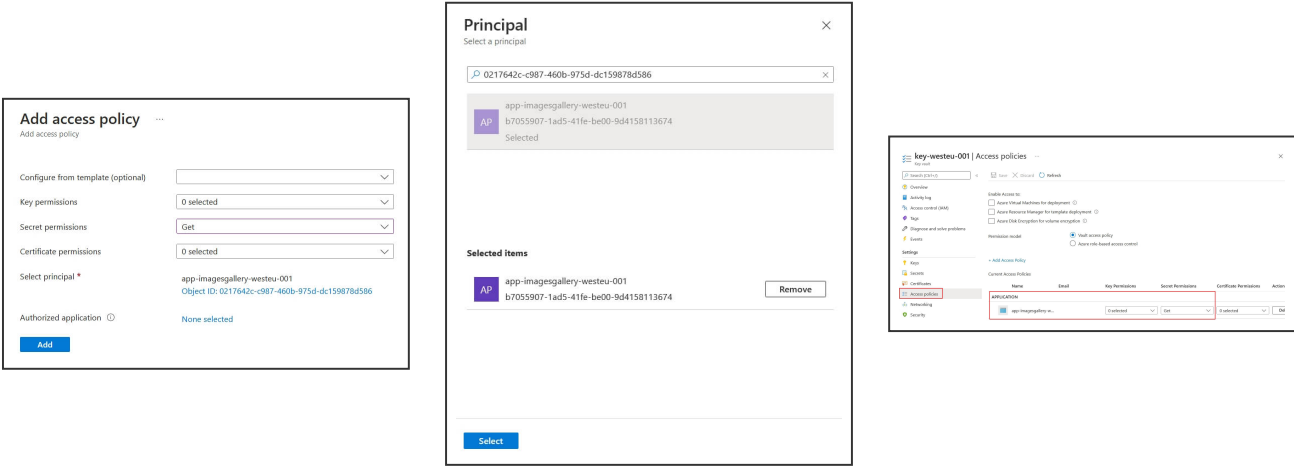
0217642c-c987-460b-975d-dc159878d586

Permissions ⓘ

Azure role assignments

*L'enregistrement de l'application*

- Retournez dans le keyvault.
- Cliquez sur l'onglet **"Access Policies"**.
- Cliquez sur **"Add Access policy"**.
- Sélectionnez **"Get"** pour le **"Secret permissions"**.
- Sélectionnez **"Select Principal"**.
- Collez l'ID de l'application.
- Sauvegardez.



Ajout d'une police d'accès pour l'application

## Les secrets

On appelle **“secrets”**, une chaîne de caractère de moins de 10kb servant comme mot de passe ou autres éléments confidentiels.

- Retournez dans le compte de stockage.
- Cliquez sur l'onglet **“Access keys”**.
- Affichez les clés en cliquant sur **“Show keys”** tout en haut de l'écran.
- Copiez la clé numéro 1.

The screenshot shows the 'Access keys' page for the storage account 'stimagesgallerywesteu001'. The page includes a search bar, navigation links for 'Storage browser (preview)', 'Data storage' (Containers, File shares, Queues, Tables), and 'Security + networking' (Networking, Azure CDN, Access keys, Shared access signature, Encryption). The main content area displays the storage account name, two keys (key1 and key2), and their connection strings. Both keys were last rotated on 14.06.2022 (0 days ago). The key1 key is highlighted with a 'Rotate key' button.

stimagesgallerywesteu001 | Access keys ☆ ...  
Storage account

Search (Ctrl+/) << Hide keys Set rotation reminder Refresh

Storage browser (preview)

**Data storage**

- Containers
- File shares
- Queues
- Tables

**Security + networking**

- Networking
- Azure CDN
- Access keys**
- Shared access signature
- Encryption

Access keys authenticate your applications' requests to this storage account. Keep your keys i Key Vault, and replace them often with new keys. The two keys allow you to replace one while

Remember to update the keys with any Azure resources and apps that use this storage accou [Learn more about managing storage account access keys](#)

Storage account name  
stimagesgallerywesteu001

**key1** Rotate key  
Last rotated: 14.06.2022 (0 days ago)  
Key  
+9T3VZbPosINZIVmDAH3Kd7BHBh3N3GpYcey5uX9NFYPMipfks0Txps6FpRAFkA...  
Connection string  
DefaultEndpointsProtocol=https;AccountName=stimagesgallerywesteu001;Acco...

**key2** Rotate key  
Last rotated: 14.06.2022 (0 days ago)

Les clés d'accès au compte de stockage

- Retournez dans le Keyvault.
- Créez un secret pour le mot de passe du compte de stockage.
- Nommez-le **"key-imagesgallery-storage"**.
- Collez la clé numéro 1.



## Create a secret

Upload options: Manual

Name \* ⓘ: key-imagesgallery-storage

Value \* ⓘ: [Redacted]

Content type (optional):

Set activation date ⓘ:

Set expiration date ⓘ:

Enabled: Yes No

Tags: 0 tags

*le secret du stockage*

- Recommencez pour la base de données.
- Nommez-le cette fois-ci **"key-imagesgallery-sqldb"**.
- Collez le mot de passe du serveur SQL. Si vous avez oublié de le noter, vous avez la possibilité de faire un reset du mot de passe.

key-westeu-001 | Secrets ...

Key vault

Search (Ctrl+/) << + Generate/Import Refresh Restore Backup Manage deleted secrets

The secret 'key-imagesgallery-sqldb' has been successfully created.

Name	Type	Status
key-imagesgallery-sqldb		✓ Enabled
key-imagesgallery-storage		✓ Enabled

Overview  
Activity log  
Access control (IAM)  
Tags  
Diagnose and solve problems  
Events

Settings

Keys  
Secrets  
Certificates

*Les deux secrets de l'infrastructure*

A ce stade, l'application devrait fonctionner avec l'URL : **"https://[nom de l'app].azurewebsites.net/"**.

## My picture gallery

Upload one or multiple files

*L'application (sans contenu)*

- Essayez de téléverser des images.

Vous devriez voir le résultat du téléversement. Il affiche le nombre d'images téléversées, le nombre d'images total ainsi que les erreurs survenues.

## Status of the uploaded images

Uploaded images : 11 on 14

The file type of "bigben\_01.tif" is not allowed.

The file "DisplayUploadImageView.php" is not an image.

The file "UploadedView.php" is not an image.

[Retour](#)

*Le résultat du téléversement d'images*

- Cliquez sur le lien **"Go Back"** et vous verrez les vignettes des images s'afficher.
- Il est alors possible de télécharger ou d'effacer les vignettes en cliquant sur l'icône de la poubelle et/ou du téléchargement.

## My picture gallery

 Upload one or multiple files

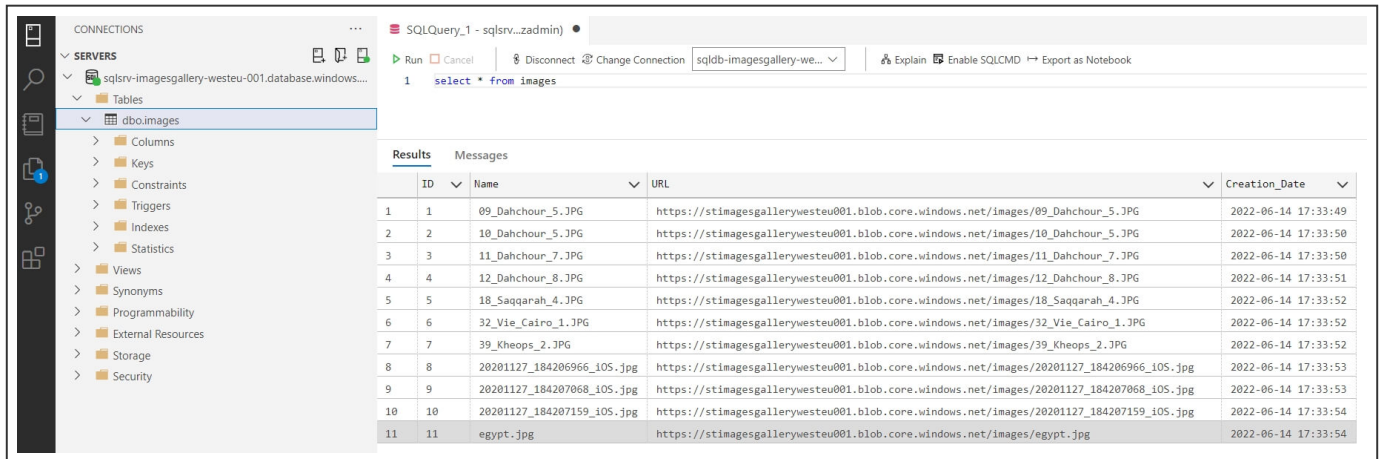


*L'application (avec du contenu)*

## Vérification du contenu

Il est possible de consulter le contenu de la base de donnée avec **Azure Data Studio**.

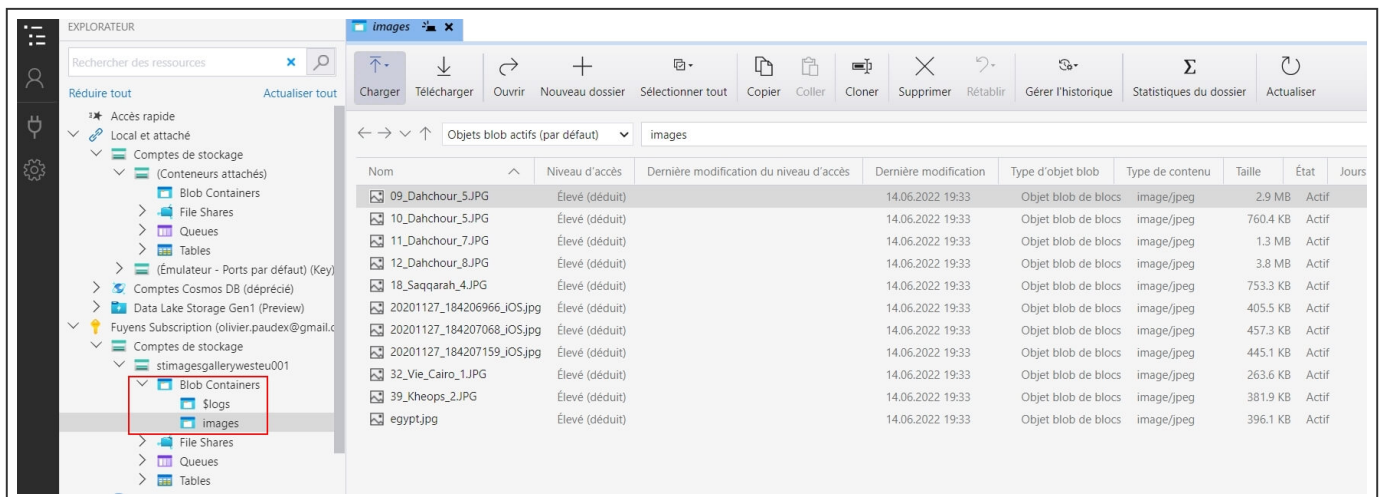
- Connectez-vous à la base de données et lancez la requête SQL **"Select \* from images"**.
- Azure Data Studio affiche bien les images contenu dans l'application.



Le contenu de la base de données

De même, il est possible de vérifier le contenu du stockage.

- Téléchargez [Azure Storage Explorer](#) et installez-le sur votre PC.
- Connectez-vous.



Le contenu du container images

L'application va créer automatiquement un **"containeur de blob"** appelé images. Celui-ci contient nos images.

Voilà, l'application fonctionne et c'est déjà pas mal. Mais il est possible encore de l'améliorer.

## Conclusion

Ce chapitre a couvert le registre dans lequel le containeur a été déposé, ainsi que les différents services utilisés pour cette application comme le stockage, la base de données et le coffre-fort.

Enfin, il est aussi question de deux des outils indispensables lorsque il est question d'utiliser les services de stockage et de bases de données.

- Azure Data Studio
- Azure Storage Explorer

Le prochain chapitre va s'articuler au tour de la sécurité de l'application et sur le cloud Azure en général.