

Formateur : Mohamed AIJOU

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/azure/virtual-network/virtual-networks-overview>

Le réseau virtuel Azure (VNet) est le bloc de construction fondamental pour votre réseau privé dans Azure. Le réseau virtuel permet à de nombreux types de ressources Azure, telles que les machines virtuelles (VM) Azure, de communiquer de manière sécurisée entre elles, avec Internet et avec les réseaux locaux. Un réseau virtuel est similaire à un réseau traditionnel que vous utiliseriez dans votre propre centre de données, mais avec les avantages supplémentaires de l'infrastructure Azure, tels que la mise à l'échelle, la disponibilité et l'isolation.

Pourquoi utiliser un réseau virtuel Azure ?

Le réseau virtuel Azure permet aux ressources Azure de communiquer de manière sécurisée entre elles, avec Internet et sur des réseaux locaux. Les principaux scénarios que vous pouvez réaliser avec un réseau virtuel incluent la communication des ressources Azure avec Internet, la communication entre les ressources Azure, la communication avec les ressources locales, le filtrage du trafic, le routage du trafic et l'intégration aux services Azure.

Accueil >

Réseaux virtuels

Créer un réseau virtuel

Informations de base Sécurité Adresses IP Étiquettes Vérifier + créer

Réseau virtuel Azure (VNet) est le composant fondamental de votre réseau privé dans Azure. VNet permet à de nombreux types de ressources Azure, notamment des machines virtuelles Azure, de communiquer de manière sécurisée entre elles, avec Internet et sur les réseaux locaux. VNet est similaire à un réseau traditionnel que vous opérez dans votre propre centre de données, avec en plus les avantages de l'infrastructure Azure comme la mise à l'échelle, la disponibilité et l'isolation. [En savoir plus.](#)

Détails du projet

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

Abonnement * Abonnement Azure 1

Groupe de ressources * m2i-formation

[Créer nouveau](#)

Détails de l'instance

Nom du réseau virtuel * Benoit-test-network

Région ⓘ * (Asia Pacific) Japan East

[Déployer sur une zone périphérique](#)

On laisse les options de sécurités par défaut pour cet exemple :

Azure Bastion

Azure Bastion fournit une connectivité RDP/SSH sécurisée à vos machines virtuelles directes. Lorsque vous connectez via Azure Bastion, vos machines virtuelles n'ont pas besoin d'un agent.

Activer Azure Bastion ⓘ ☐

Pare-feu Azure

Le Pare-feu Azure est un service de sécurité réseau managé basé sur le cloud qui protège vos ressources Azure. [En savoir plus.](#)

Activer Pare-feu Azure Premium ⓘ

☐

Azure DDoS Protection Standard

Azure DDoS Protection Standard est un service payant qui offre des fonctionnalités d'att...

réglage adaptatif, la notification d'attaque et la télémétrie afin de se protéger contre les...

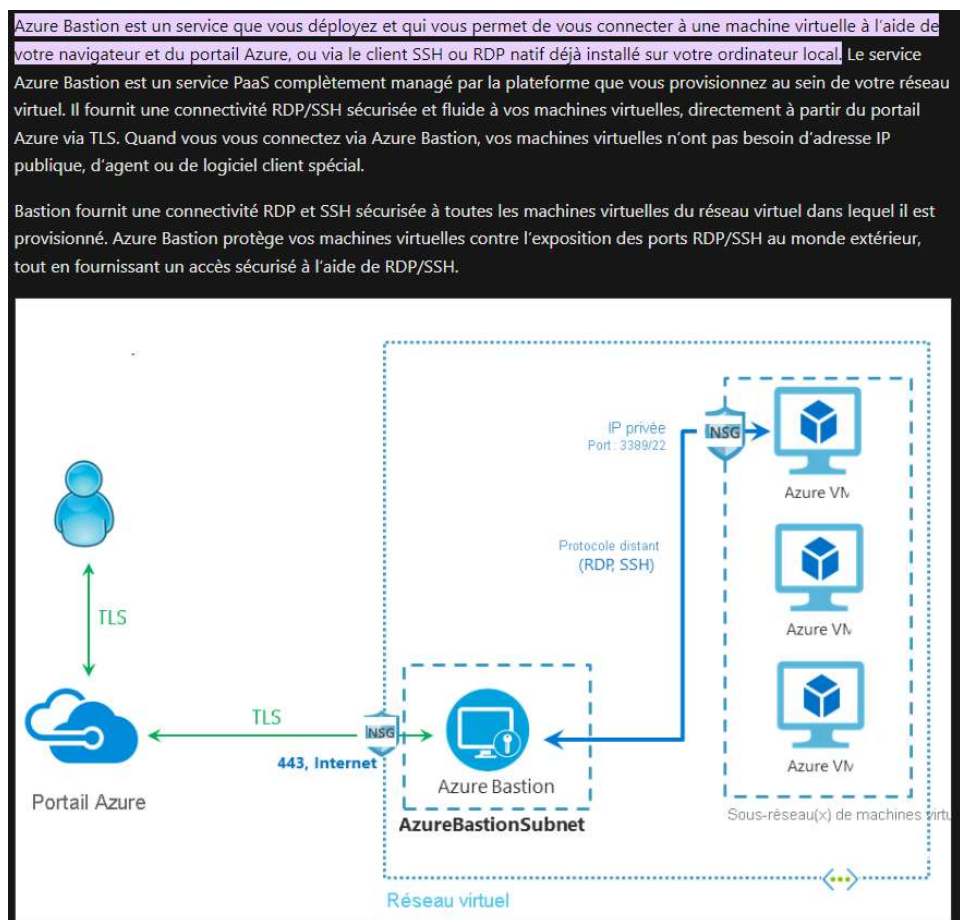
toutes les ressources protégées au sein de ce réseau virtuel. [En savoir plus.](#) ⓘ

Activer Azure DDoS Protection Standard ⓘ

☐

Bastion Azure :

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/azure/bastion/bastion-overview>



Partie adresse IP :

Informations de base

Sécurité

Adresses IP

Étiquettes

Vérifier + créer

Configurez votre espace d'adressage de réseau virtuel avec les adresses et sous-réseaux IPv4 et IPv6 dont vous avez besoin. [En savoir plus](#) ⓘ

Azure attribue des ressources dans un réseau virtuel à une adresse IP privée à partir de l'espace d'adressage que vous attribuez. Les sous-réseaux vous permettent de segmenter le réseau virtuel en un ou plusieurs sous-réseaux et d'allouer une partie de l'espace d'adressage du réseau virtuel à chaque sous-réseau. Vous pouvez ensuite déployer des ressources Azure dans un sous-réseau spécifique. [En savoir plus](#) ⓘ

Ajouter un espace d'adressage IP

10.0.0.0/16

+ Ajouter un sous-réseau ...

10.0.0.0 - 10.0.255.255 (65536 adresses)

Sous-réseaux	Plage d'adresses IP	Taille	Passerelle NAT
default	10.0.0.0 - 10.0.255	/24 (256 adresses)	-

❗ L'utilisation d'une passerelle NAT est recommandée pour l'accès Internet sortant à partir d'un sous-réseau. Vous pouvez déployer une passerelle NAT et l'attribuer à un sous-réseau une fois que vous avez créé le réseau virtuel. [En savoir plus](#)

Modifier le sous-réseau

Sélectionnez un espace d'adressage et configurez votre sous-réseau. Vous pouvez personnaliser un sous-réseau par défaut ou effectuer une sélection à partir de modèles de sous-réseau si vous prévoyez d'ajouter des services sélectionnés plus tard. [En savoir plus](#)

Espace d'adressage IP ①
10.0.0.0 - 10.0.255.255 (65536 adresses)

Détails du sous-réseau

Modèle de sous-réseau ①

Nom * ①

Adresse de début * ①

Taille de l'adresse IP ①

Espace d'adressage IP ① 10.0.0.0 - 10.0.0.255 (256 adresses)

Sécurité

Simplify internet access for virtual machines by using a network address translation gateway. Filter subnet traffic using a network security group. [En savoir plus](#)

Passerelle NAT ①
[Créer](#)

Groupe de sécurité réseau ①
[Créer](#)

Table de routage

Création second subnet

Ajouter un sous-réseau

Sélectionnez un espace d'adressage et configurez votre sous-réseau. Vous pouvez personnaliser un sous-réseau par défaut ou effectuer une sélection à partir de modèles de sous-réseau si vous prévoyez d'ajouter des services sélectionnés plus tard. [En savoir plus](#)

Espace d'adressage IP ①
10.0.0.0 - 10.0.255.255 (65536 adresses)

Détails du sous-réseau

Modèle de sous-réseau ①

Nom * ①

Adresse de début * ①

Taille de l'adresse IP ①

Espace d'adressage IP ①

Sécurité

Simplify internet access for virtual machines by using a network address translation gateway. Filter subnet traffic using a network security group. [En savoir plus](#)

Passerelle NAT ①
[Créer](#)

Groupe de sécurité réseau ①
[Créer](#)

Table de routage

Créer un réseau virtuel ...

Informations de base

Sécurité

Adresses IP

Étiquettes

Vérifier + créer

[View automation template](#)

Informations de base

Abonnement	Abonnement Azure 1
Groupe de ressources	m2i-formation
Nom	Benoit-test-network
Région	Japan East

Sécurité

Azure Bastion	Désactivé
Pare-feu Azure	Désactivé
Azure DDoS Protection Standard	Désactivé

Adresses IP

Espace d'adressage	10.0.0.0/16 (65536 adresses)
Sous-réseau	benoit-subnet (10.0.0.0/24) (256 adresses)
Sous-réseau	benoit-default-2 (10.0.1.0/24) (256 adresses)



Création machine dans nos deux subnet -> Vérification dans le Network que nos machines sont dans les subnet :

Appareils connectés ☆ ...

Actualiser

Rechercher sur les appareils connectés

Appareil ↑↓	Type ↑↓	Adresse IP ↑↓	Sous-réseau ↑↓
benoitmachinesubnet1691	Interface réseau	10.0.0.4	benoit-subnet
benoitmachinesubnet2405	Interface réseau	10.0.1.4	benoit-default-2

Test de ping :

```
benoit@benoitMachineSubnet2:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKN
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq sta
    link/ether 00:22:48:68:ee:28 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.1.4/24 brd 10.0.1.255 scope global eth0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::222:48ff:fe68:ee28/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enP4560s1: <BROADCAST,MULTICAST,SLAVE,UP,LOWER_UP> mtu 1500 c
    link/ether 00:22:48:68:ee:28 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enP4560p0s2
benoit@benoitMachineSubnet2:~$ ping 10.0.0.4
PING 10.0.0.4 (10.0.0.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.806 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=4.94 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.818 ms
^C
```

```

--- 10.0.0.4 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2024ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.806/2.188/4.940/1.945 ms
benoit@benoitMachineSubnet2:~$

```

Ouverture ICMP à tout le monde pour ping adresse publique :

Ajouter une règle de sécurité de trafic e...

benoitMachineSubnet2-nsg

Source ⓘ
Any

Plages de ports sources * ⓘ
*

Destination ⓘ
Any

Service ⓘ
Custom

Plages de ports de destination * ⓘ
*

Protocole
☐ Any
☐ TCP
☐ UDP
☒ ICMP

Action
☒ Autoriser
☐ Refuser

Priorité * ⓘ
310

Nom *
AllowAllICMP

Description

Ping machine depuis mon poste :

```

PS C:\Users\aresv> ping 20.222.137.200

Envoi d'une requête 'Ping' 20.222.137.200 avec 32 octets de données :
Réponse de 20.222.137.200 : octets=32 temps=216 ms TTL=48
Réponse de 20.222.137.200 : octets=32 temps=217 ms TTL=48
Réponse de 20.222.137.200 : octets=32 temps=216 ms TTL=48

```

Modifier subnet à chaud depuis azure :

benoitmachinesubnet1691 | Configurations IP

Interface réseau

Rechercher « + Ajouter Enregistrer Ignorer Actualiser

Vue d'ensemble
Journal d'activité
Contrôle d'accès (IAM)
Étiquettes

Paramètres

- Configurations IP
- Serveurs DNS
- Groupe de sécurité réseau
- Propriétés
- Verrous

Supervision

- Insights
- Alertes
- Métriques
- Paramètres de diagnostic

La machine virtuelle associée à cet interface réseau va être redémarrée afin d'utiliser le nouveau sous-réseau.

Paramètres de transfert IP

Transfert IP Désactivé Activé

Réseau virtuel benoit-test-network

Équilibreur de charge de la passerelle ⓘ Aucun

Configurations IP

Sous-réseau * ⓘ benoit-default-2

Rechercher les configurations IP

Nom	Version IP	Type	Adresse IP privée	Adresse IP publique
ipconfig1	IPv4	Principal	10.0.0.4 (Dynamique)	20.243.217.109 (benoitMachine... ***

Vérification :

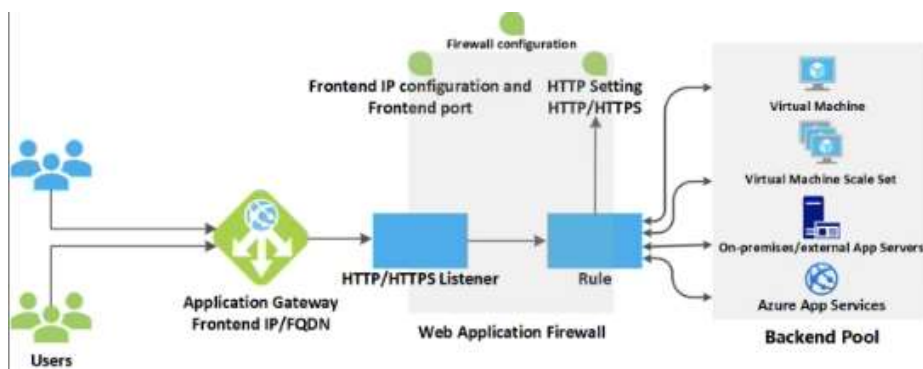
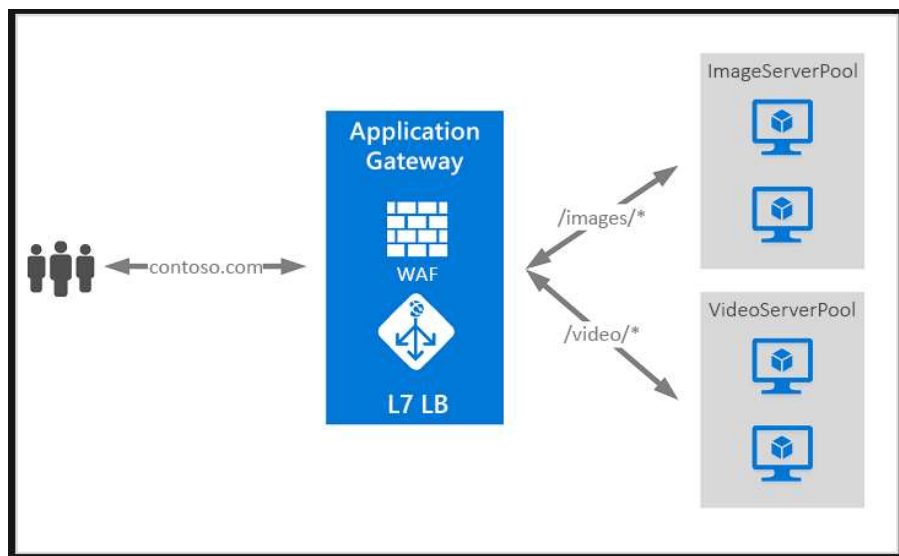
Appareil ↑↓	Type ↑↓	Adresse IP ↑↓
benoitmachinesubnet2405	Interface réseau	10.0.1.4
benoitmachinesubnet1691	Interface réseau	10.0.1.5

Faire communiquer deux vnet différents : Parrings



Azure Gateway :

<https://learn.microsoft.com/fr-fr/azure/application-gateway/overview>



Sur une VM :

```
benoit@benoit-test-network-2:~$ history
```

```
1 sudo apt update
2 sudo apt install docker.io
3 systemctl status docker
4 history
```

[Accueil](#) >

Créer une passerelle d'application ...

1 De base 2 Serveurs frontaux 3 Backends 4 Configuration 5 Étiquettes 6 Vérifier + créer

Une passerelle d'application est un équilibreur de charge du trafic web qui vous permet de gérer le trafic sur votre application web. [En savoir plus sur la passerelle d'application](#) ↗

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 * ⓘ ▼

Groupe de ressources * ⓘ ▼

[Créer nouveau](#)

Créer une passerelle d'application ...

web. [En savoir plus sur la passerelle d'application](#) ↗

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 * ⓘ ▼

Groupe de ressources * ⓘ ▼

[Créer nouveau](#)

Détails de l'instance

Nom de la passerelle * ✓

Région * ▼

Niveau ⓘ ▼

Nombre d'instances * ⓘ

Taille de référence (SKU) ⓘ ▼

HTTP2 ⓘ ☒ Désactivé ☐ Activé

Configurer le réseau virtuel

Réseau virtuel * ⓘ ▼

[Créer](#)

Le trafic entre dans la passerelle d'application par le biais de l'adresse IP du front-end. Une passerelle peut u
IP publique, une adresse IP privée ou une de chaque. ☐*

Type d'adresse IP de front-end ⓘ

☒ Public ☐ Privé ☐ Les deux

Adresse IP publique *

Choisir une adresse IP publique

Ajouter

Ajouter une adresse IP publique

Nom * gateway-ip-mohamed-m2i ✓

RÉFÉRENCE (SKU) ☒ De base ☐ Standard

Affectation ☒ Dynamique ☐ Statique

Zone de disponibilité None

OK

Annuler

OK

Créer une passerelle d'application ...

×

✓ De base ✓ Serveurs frontaux ✓ Backends **Configuration** ⓘ Étiquettes ⓘ Vérifier + créer

Pour créer une passerelle, définissez un ou plusieurs front-ends, règles de routage et pools de back-ends. Une fois cette opération terminée, sélectionnez « Afficher le flux du trafic » à partir de n'importe quel élément que vous venez de définir pour voir comment le trafic transite par la passerelle. ☐*



Serveurs frontaux

+ Ajouter un serveur frontal

Publique : gateway-ip-mohamed-m2i (nouveau) ⓘ ...



Règles de routage



Ajoutez une règle de routage



Pools principaux

+ Ajouter un pool de backends

pool-mohamed ⓘ ...

ACCUEIL /

Créer une passerelle d'application ...

✓ De base ✓ Serveurs frontaux ✓ Backends ✓ Configuration ✓ Étiq

De base

Abonnement

Groupe de ressources

Nom

Région

Niveau

Nombre d'instances

Taille de référence (SKU)

HTTP2

Réseau virtuel

Abonnement Azure 1

m2i-formation

mohamed-gateway-demo-m2i

East US

Standard

2

Standard_Medium

Désactivé

(nouveau) vn-gateway-mohamed

Sous-réseau	(nouveau) default (10.6.0.0/24)
Espace d'adressage de sous-réseau	10.6.0.0/24

Serveurs frontaux

Nom de l'adresse IP publique	gateway-ip-mohamed-m2i
RÉFÉRENCE (SKU)	Basic
Affectation	Dynamic
Zone de disponibilité	None

Le déploiement est en cours

Nom du déploiement : Microsoft.ApplicationGateway-2023032012...	Heure de début : 20/03/2023 12:11:58
Abonnement : Abonnement Azure 1	ID de corrélation : bab6112f-6a25-41ed-892b-cf2d0f39dd50
Groupe de ressources : m2i-formation	

Détails du déploiement

Ressource	Type	Statut	Détails de l'opération
mohamed-gateway-demo-m2i	Microsoft.Network/application...	Created	Détails de l'opération
vm-gateway-mohamed	Microsoft.Network/virtualNet...	OK	Détails de l'opération
gateway-ip-mohamed-m2i	Microsoft.Network/publicIP...	OK	Détails de l'opération

Envoyer des commentaires

Partagez votre expérience avec le déploiement

TP :

Création network : (un network avec deux sous réseau pour l'application, un autre pour la BDD)

Accueil > Réseaux virtuels >

Créer un réseau virtuel

Déploiement...

Informations de base Sécurité Adresses IP Étiquettes Vérifier + créer

View automation template

Informations de base

Abonnement	Abonnement Azure 1
Groupe de ressources	m2i-formation
Nom	postgres-reseau
Région	East US

Sécurité

Azure Bastion	Désactivé
Pare-feu Azure	Désactivé
Azure DDoS Protection Standard	Désactivé

Adresses IP

Espace d'adressage	10.1.0.0/16 (65536 adresses)
Sous-réseau	subnet-postgres (10.1.0.0/24) (256 adresses)

Etiquettes

Création de deux machines virtuel pour l'application qu'on associe à notre subnet angular + Création machine qu'on va associer à notre VNET postgres :

Créer une machine virtuelle

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 * ⓘ

azureuser ✓

Configuration VM Back :

[How to Install Maven on Linux \(Ubuntu\) | DigitalOcean](#)

```
1 apt update
2 mv jdk-13.0.1 /opt/
3 JAVA_HOME="/opt/jdk-13.0.1"
4 export PATH
5 java -version
6 PATH="$JAVA_HOME/bin:$PATH"
7 re export PATH
8 export PATH
9 java -version
10 clear
11 java -version
12 wget https://mirrors.estointernet.in/apache/maven/maven-3/3.6.3/binaries/apache-maven-3.6.3-bin.tar.gz
13 tar -xvf apache-maven-3.6.3-bin.tar.gz
14 mv apache-maven-3.6.3 /opt/
15 M2_HOME="/opt/apache-maven-3.6.3"
16 PATH="$M2_HOME/bin:$PATH"
17 export PATH
18 mvn -version
19 apt install git
20 clear
21 git clone https://gitlab.com/mohamed_formation_test/spring-boot-project-tutorial.git
22 ls
23 cd spring-boot-project-tutorial/
24 ls
25 mvn spring-boot:run
26 clear
27 ls
28 cd src/
29 ls
30 cd main/
31 ls
32 cd resources/
33 ls
34 nano application.properties
35
```

Configuration Machine BDD :

[PostgreSQL with Docker Setup | Baeldung](#)

Now we'll run the Docker container using the *postgres:latest* image with the below command:

```
$ docker run -itd -e POSTGRES_USER=baeldung -e POSTGRES_PASSWORD=baeldung -p 5432:5432 -v /data:/var/lib/postgresql/data --name postgresql postgres
```

```
Téléchargements — root@mohamed-postgres: /home/azureuser — ssh -i mohamed-spring-angular.pem azureu.
root@mohamed-postgres:/home/azureuser# docker run -itd -e POSTGRES_USER=docker -e POSTGRES_PASSWORD=docker -p 54
:5432 --name postgresql postgres
```

```
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND                  CREATED        STATUS        PORTS                               NAMES
9778671d6dfb   postgres  "docker-entrypoint.s..."  9 seconds ago Up 8 seconds  0.0.0.0:5432->5432/tcp, :::5432->5432/tcp  postgresql
root@mohamed-postgres:/home/azureuser#
```

psql is a command-line utility used to access PostgreSQL databases interactively. Let's now use the *psql* to connect with the database:

```
$ PGPASSWORD=baeldung psql -U baeldung
```

In order to get the list out of all the databases, we'll use the command `\l`:

```
$ PGPASSWORD=baeldung psql -U baeldung -c '\l'
          List of databases
  Name      | Owner      | Encoding | Collate   | Ctype     | Access privileges
-----+-----+-----+-----+-----+-----
baeldung    | baeldung   | UTF8     | en_US.utf8 | en_US.utf8 |
postgres    | baeldung   | UTF8     | en_US.utf8 | en_US.utf8 |
template0    | baeldung   | UTF8     | en_US.utf8 | en_US.utf8 |
template1    | baeldung   | UTF8     | en_US.utf8 | en_US.utf8 |
```

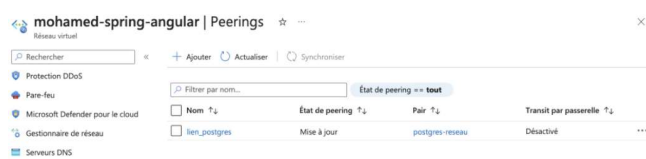
template0	baeldung	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8	-c/baeldung
template1	baeldung	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8	=c/baeldung +
					baeldung=CTc/baeldung
(4 rows)					

In the above output, we can get the detail of all the databases present on the PostgreSQL server.

```
docker=# CREATE DATABASE testdb;
CREATE DATABASE
docker=# \l
```

Name	Owner	Encoding	Collate	Ctype	ICU Locale	Locale Provider	Access privileges
docker	docker	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8		libc	
postgres	docker	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8		libc	
template0	docker	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8		libc	
template1	docker	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8		libc	=c/docker +
testdb	docker	UTF8	en_US.utf8	en_US.utf8		libc	=c/docker +
(5 rows)							

Création Peering entre DDB et App :



Configuration Spring (Java) :

```
GNU nano 4.8 application.properties
spring.datasource.url=jdbc:postgresql://10.1.0.4:5432/testdb
spring.datasource.username=docker
spring.datasource.password=docker

spring.jpa.properties.hibernate.jdbc.lob.non_contextual_creation=true
spring.jpa.properties.hibernate.dialect=org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect
# Hibernate ddl auto (create, create-drop, validate, update)
spring.jpa.hibernate.ddl-auto=update
```

À modifier : mettre adresse d'angular

```
import com.bezkoder.spring.jpa.postgresql.model.Tutorial;
import com.bezkoder.spring.jpa.postgresql.repository.TutorialRepository;

@CrossOrigin(origins = "http://localhost:8081")
@RestController
@RequestMapping("/api")
public class TutorialController {
```

Ne pas oublier d'ouvrir le port 8080 :

Destination ⓘ

Any

Service ⓘ

Custom

Plages de ports de destination * ⓘ

8080

Protocole

☐ Any

☒ TCP

☐ UDP

☐ ICMP

Action

☒ Autoriser

☐ Refuser

Priorité * ⓘ

310



Nom *

AllowAnyCustom8080Inbound



Relance du projet Spring pour s'assurer que tout fonctionne