

# Intervenir dans un environnement cloud computing

Réalisé par Lucas

---

SIMPLON  
.CO

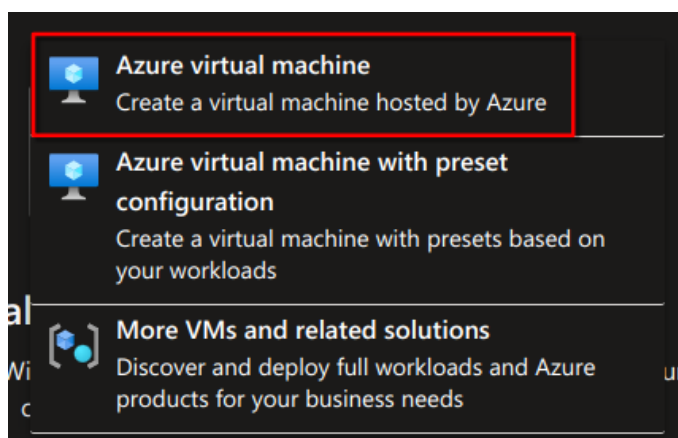
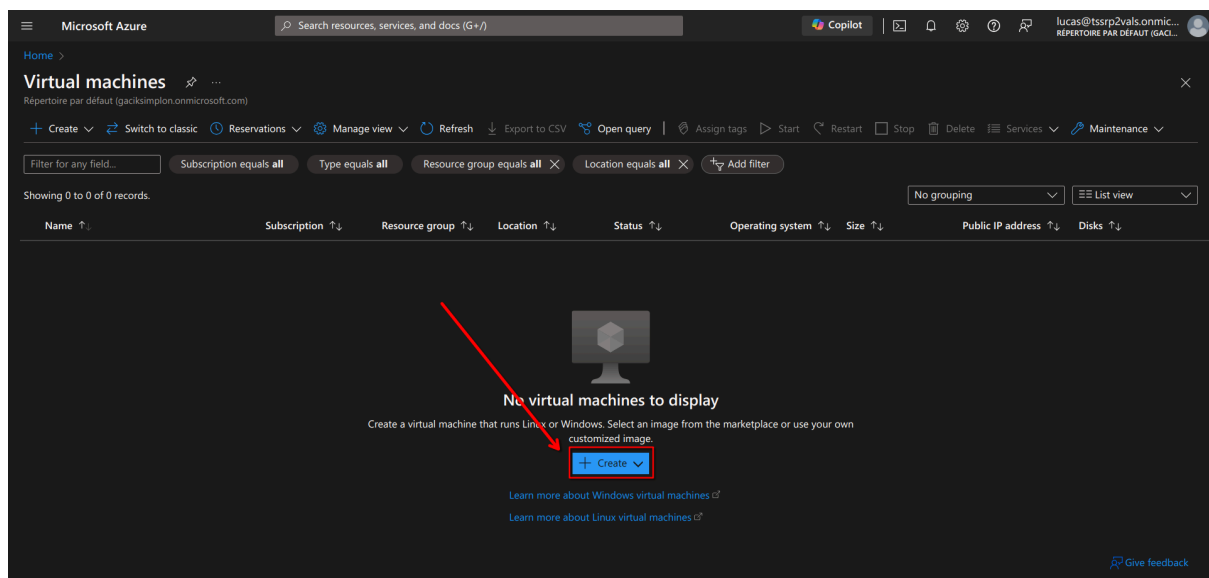
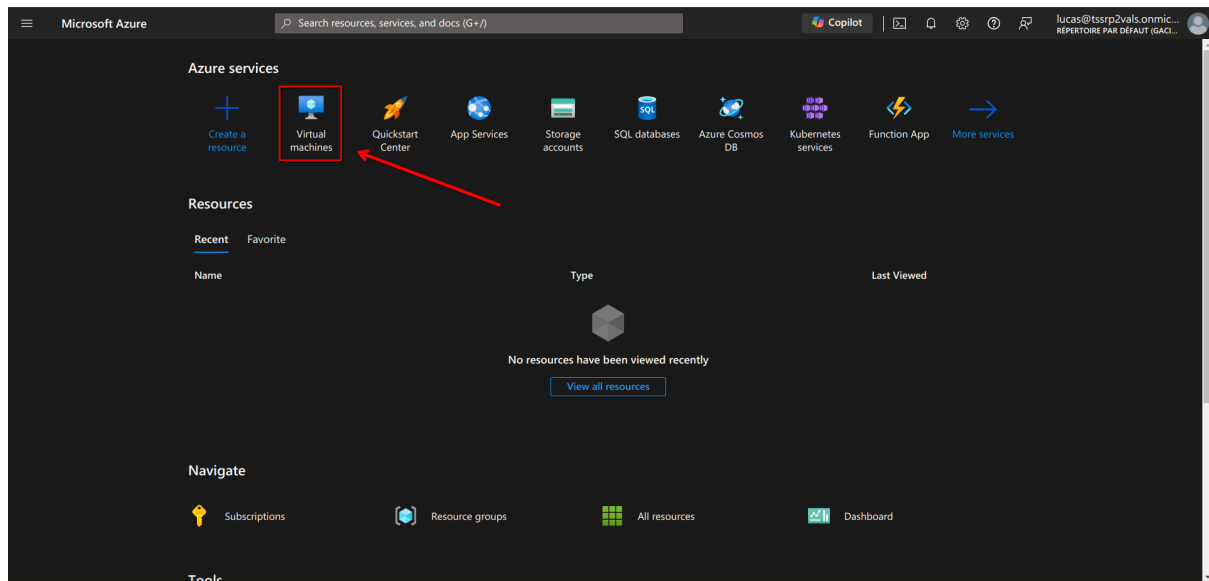


# Table des matières

Création de la VM sur Azure.....	3
Première connexion et paramétrages.....	8
Troubleshooting Linux : oskour, ma clé est refusée.....	8
Connexion au serveur.....	8
Sécurisation SSH.....	9
Paramétrage du serveur web.....	10
Installation de nginx.....	10
Mise en place du index.html.....	10

# Création de la VM sur Azure

Nous allons en premier temps créer notre VM sur Azure.



Nous arrivons sur un menu qui va nous permettre de paramétrer notre VM. Selon les options choisies, le coût de notre VM sera plus ou moins grand. En sachant que pour ce brief, nous avons uniquement besoin d'un debian non graphique, j'ai opté pour une machine très peu coûteuse qui est capable de faire tourner Debian avec nginx sans soucis.

Notre serveur se nommera ORION-01, et sera hébergé au nord de la Suisse.

The screenshot shows the 'Instance details' section of the Azure portal. The configuration is as follows:

- Subscription:** Azure subscription 1
- Resource group:** (New) supergroupe (with a 'Create new' link below)
- Virtual machine name:** ORION-01 (with a green checkmark)
- Region:** (Europe) Switzerland North
- Availability options:** No infrastructure redundancy required
- Security type:** Standard
- Image:** Debian 12 "Bookworm" - x64 Gen1 (with a 'See all images | Configure VM generation' link below)
- VM architecture:** x64 (selected, with a radio button next to 'Arm64')

A notification message states: 'There is a generation 2 version of this image available which has higher feature compatibility. [Click here to swap to the generation 2 version](#)'

Il aura l'option A1\_v2, qui inclut 1 cœur de cpu et 2 GiB de mémoire.  
Nous créerons aussi l'utilisateur que nous utiliserons plus tard pour nous connecter en SSH, tout en générant aussi une clé.

The screenshot shows the 'Size' section with a dropdown menu set to 'Standard\_A1\_v2 - 1 vcpu, 2 GiB memory (\$32.92/month)'. Below it is a checkbox for 'Enable Hibernation' which is unchecked. A message states: 'Hibernation is not supported by the size that you have selected. Choose a size that is compatible with Hibernation to enable this feature. [Learn more](#)'. The 'Administrator account' section has 'Authentication type' set to 'SSH public key' (selected) and 'Password'. A message states: 'Azure now automatically generates an SSH key pair for you and allows you to store it for future use. It is a fast, simple, and secure way to connect to your virtual machine.' The 'Username' field is 'ptolemy'. The 'SSH public key source' is 'Generate new key pair'. The 'SSH Key Type' is 'RSA SSH Format'.

Size \* ⓘ Standard\_A1\_v2 - 1 vcpu, 2 GiB memory (\$32.92/month)

See all sizes

Enable Hibernation ⓘ ☐

Hibernation is not supported by the size that you have selected. Choose a size that is compatible with Hibernation to enable this feature. [Learn more](#)

**Administrator account**

Authentication type ⓘ ☒ SSH public key ☐ Password

Azure now automatically generates an SSH key pair for you and allows you to store it for future use. It is a fast, simple, and secure way to connect to your virtual machine.

Username \* ⓘ ptolemy

SSH public key source Generate new key pair

SSH Key Type ☒ RSA SSH Format

Key pair name \* ORION-01\_key

**Inbound port rules**

Select which virtual machine network ports are accessible from the public internet. You can specify more limited or granular network access on the Networking tab.

Public inbound ports \* ⓘ ☐ None ☒ Allow selected ports

Select inbound ports \* SSH (22)

En terme de stockage, je suis resté sur la configuration de base, mais j'ai changé le SSD pour un HDD afin de réduire les coûts.

The screenshot shows the 'OS disk' section. The 'OS disk size' is 'Image default (30 GiB)'. The 'OS disk type' is 'Standard HDD (locally-redundant storage)'. The 'Delete with VM' checkbox is checked. The 'Key management' is 'Platform-managed key'. The 'Enable Ultra Disk compatibility' checkbox is unchecked. A message states: 'Ultra disk is not supported for the selected VM size Standard\_A1\_v2 in Switzerland North.'

**OS disk**

OS disk size ⓘ Image default (30 GiB)

OS disk type \* ⓘ Standard HDD (locally-redundant storage)

Delete with VM ⓘ ☒

Key management ⓘ Platform-managed key

Enable Ultra Disk compatibility ⓘ ☐

Ultra disk is not supported for the selected VM size Standard\_A1\_v2 in Switzerland North.

Nous pouvons ensuite voir notre configuration réseau, et la changer au besoin.

**Network interface**

When creating a virtual machine, a network interface will be created for you.

Virtual network \* ⓘ (new) ORION-01-vnet  
[Create new](#)

Subnet \* ⓘ (new) default (10.0.0.0/24)  
[Create new](#)

Public IP ⓘ (new) ORION-01-ip  
[Create new](#)

NIC network security group ⓘ  
☐ None  
☒ Basic  
☐ Advanced

Public inbound ports \* ⓘ  
☐ None  
☒ Allow selected ports

Select inbound ports \* SSH (22)

Le reste sera laissé par défaut.

Nous pouvons enfin voir un coût total par heure de notre machine :

Basics   Disks   Networking   Management   Monitoring   Advanced   Tags   Review + create

**Price**

1 X Standard A1 v2  
by Microsoft  
[Terms of use](#) | [Privacy policy](#)

Subscription credits apply ⓘ  
**0.0451 USD/hr**  
[Pricing for other VM sizes](#)

**TERMS**

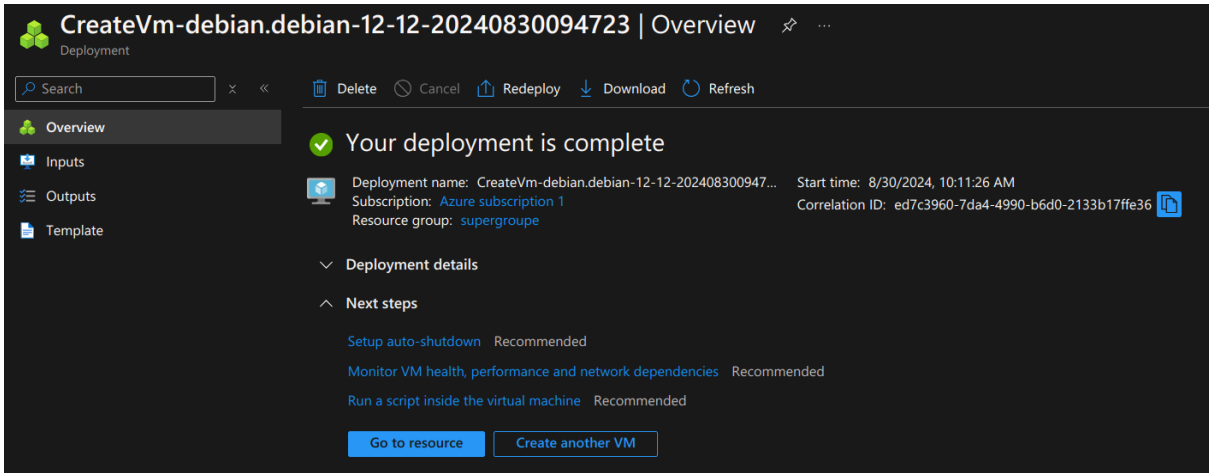
By clicking "Create", I (a) agree to the legal terms and privacy statement(s) associated with the Marketplace offering(s) listed above; (b) authorize Microsoft to bill my current payment method for the fees associated with the offering(s), with the same billing frequency as my Azure subscription; and (c) agree that Microsoft may share my contact, usage and transactional information with the provider(s) of the offering(s) for support, billing and other transactional activities. Microsoft does not provide rights for third-party offerings. See the [Azure Marketplace Terms](#) for additional details.

Name Lucas undefined

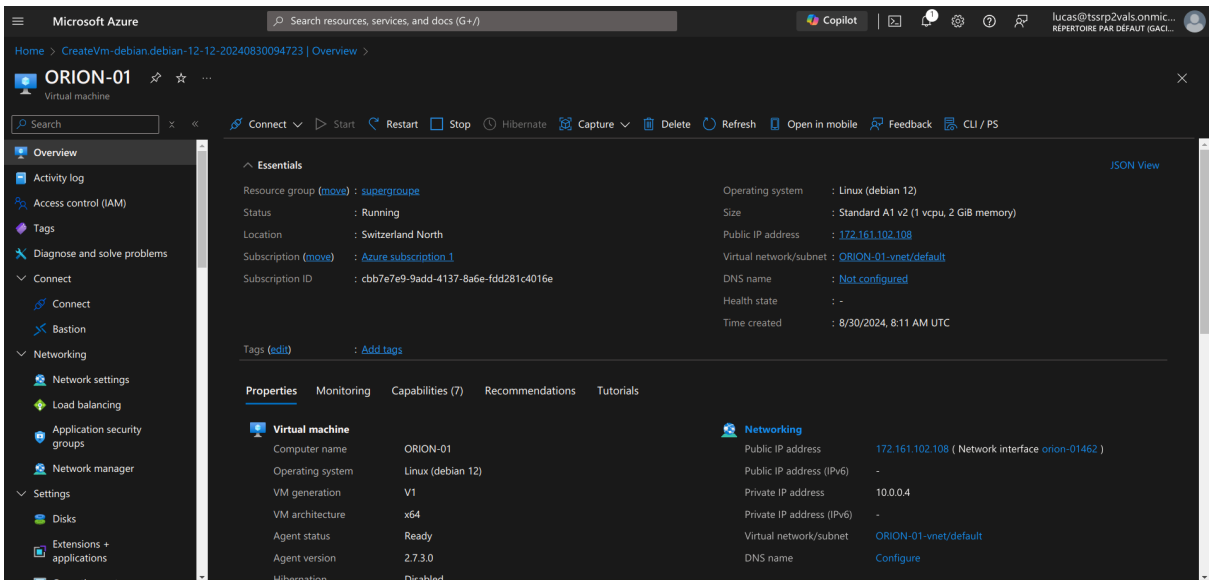
Preferred e-mail address lucas@tssrp2vals.onmicrosoft.com

< Previous   Next >   **Create**

Et voilà, notre VM est créée !



On peut maintenant accéder à des infos sur notre VM, tel que son IP publique, dans le panel de gestion d’Azure :



## Première connection et paramétrages

### Troubleshooting Linux : oskour, ma clé est refusée

Sous Linux, pour que le système vous autorise à utiliser une clé ssh privée, il faut que celle-ci n'ait aucune permission autre que pour l'utilisateur actuel, comme ici :

```
[lucas@archbtw]$ ~ > ls -l .ssh
total 20
-rw----- 1 lucas lucas 399 Jul 31 12:19 id_ed25519
-rw-r--r-- 1 lucas lucas 95 Jul 31 12:19 id_ed25519.pub
-rw----- 1 lucas lucas 2635 Aug 30 10:19 known_hosts
-rw----- 1 lucas lucas 1889 Aug 30 10:16 known_hosts.old
-rw----- 1 lucas lucas 2498 Aug 30 10:12 ORION-01_key.pem
```

Si cette condition n'est pas remplie, le système refusera d'utiliser cette clé, étant donné que cela pourrait mener à des failles de sécurité.

### Connection au serveur

Nous allons donc utiliser la clé générée par Azure durant la création de notre VM afin de pouvoir nous connecter en SSH sur l'utilisateur que nous avons créé.

L'utilisation du paramètre `-i` permet de spécifier la clé privée que nous voulons utiliser.

Le port par défaut étant 22, pas besoin de le préciser.

```
[lucas@archbtw]$ ~ > ssh -i ~/.ssh/ORION-01_key.pem ptolemy@172.161.102.108
Linux ORION-01 6.1.0-23-cloud-amd64 #1 SMP PREEMPT_DYNAMIC Debian 6.1.99-1 (2024-07-15) x86_64

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

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
ptolemy@ORION-01:~$
```

à noter que sur une installation de Debian 12, le package `sudo` n'est pas installé par défaut. En revanche, ce n'est pas le cas pour le Debian 12 fourni par Azure, qui possède déjà le package `sudo` avec notre utilisateur déjà pré-ajouté au groupe `sudo`.

Pas besoin de plus de paramétrage donc à ce niveau là.

```
shim-signed/nw 15.7-1 amd64 [installed,local]
socat/nw 1.7.4.4-2 amd64 [installed,local]
ssh-import-id/nw 5.10-1 all [installed,local]
sudo/nw 1.9.13p3-1+deb12u1 amd64 [installed,local]
systemd-resolved/nw 252.26-1~deb12u2 amd64 [installed,local]
systemd-sysv/nw 252.26-1~deb12u2 amd64 [installed,local]
systemd/nw 252.26-1~deb12u2 amd64 [installed,local]
sysvinit-utils/nw 3.06-4 amd64 [installed,local]
tar/nw 1.34+dfsg-1.2+deb12u1 amd64 [installed,local]
tcpdump/nw 4.99.3-1 amd64 [installed,local]
traceroute/nw 1:2.1.2-1 amd64 [installed,local]
tzdata/nw 2024a-0+deb12u1 all [installed,local]
ucf/nw 3.0043+nmu1 all [installed,local]
udev/nw 252.26-1~deb12u2 amd64 [installed,local]
unattended-upgrades/nw 2.9.1+nmu3 all [installed,local]
usr-is-merged/nw 37~deb12u1 all [installed,local]
util-linux-extra/nw 2.38.1-5+deb12u1 amd64 [installed,local]
util-linux/nw 2.38.1-5+deb12u1 amd64 [installed,local]
uuid-runtime/nw 2.38.1-5+deb12u1 amd64 [installed,local]
vim-common/nw 2:9.0.1378-2 all [installed,local]
vim-runtime/nw 2:9.0.1378-2 all [installed,local]
vim-tiny/nw 2:9.0.1378-2 amd64 [installed,local]
vim/nw 2:9.0.1378-2 amd64 [installed,local]
waagent/nw 2.7.3.0-4.1 all [installed,local]
wget/nw 1.21.3-1+b2 amd64 [installed,local]
whiptail/nw 0.52.23-1+b1 amd64 [installed,local]
xml-core/nw 0.18+nmu1 all [installed,local]
xz-utils/nw 5.4.1-0.2 amd64 [installed,local]
```

```
ptolemy@ORION-01:~$ groups
ptolemy adm dialout cdrom floppy sudo audio dip video plugdev
```



## Sécurisation SSH

J'ai aussi changé le port ssh par défaut de notre machine dans le fichier de config situé dans `/etc/ssh/sshd_config`, afin d'éviter les attaques sur le port par défaut.

```
GNU nano 7.2 /etc/ssh/sshd_config *
# This is the sshd server system-wide configuration file. See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/games

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented. Uncommented options override the
# default value.

Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf

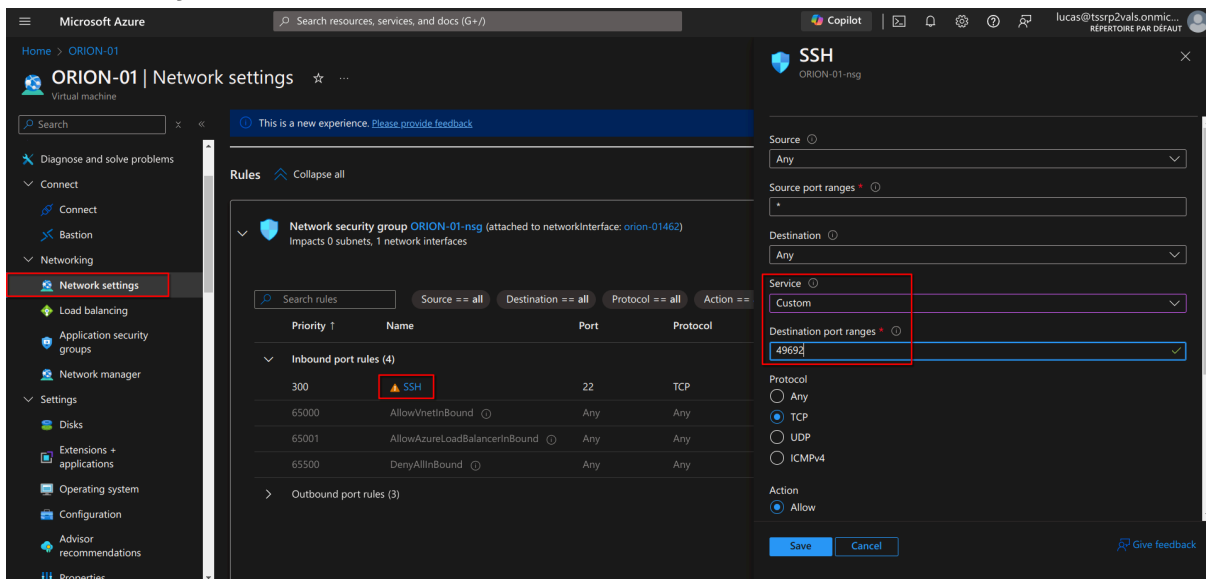
Port 49692
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

ptolemy@ORION-01:~$ sudo systemctl restart sshd
```

Bien entendu, ne pas oublier d'aller autoriser les connexions sur ce port dans notre panel Azure, sinon ça ne marchera pas !



## Paramétrage du serveur web

### Installation de nginx

Nous allons désormais installer nginx.

Il faudra déjà commencer par un `sudo apt update` afin de synchroniser les repositories, sinon le système ne trouvera pas le package nginx.

```
ptolemy@ORION-01:~$ sudo apt update
Get:1 file:/etc/apt/mirrors/debian.list Mirrorlist [37 B]
Get:5 file:/etc/apt/mirrors/debian-security.list Mirrorlist [46 B]
Get:2 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm InRelease [151 kB]
Get:3 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-updates InRelease [55.4 kB]
Get:4 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-backports InRelease [56.6 kB]
Get:6 http://azure.deb.debian.cloud/debian-security bookworm-security InRelease [48.0 kB]
Get:7 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm/main Sources [9485 kB]
Get:8 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm/main amd64 Packages [8788 kB]
Get:9 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm/main Translation-en [6109 kB]
Get:10 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-updates/main Sources [17.9 kB]
Get:11 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-updates/main amd64 Packages [13.8 kB]
Get:12 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-updates/main Translation-en [16.0 kB]
Get:13 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-backports/main Sources [261 kB]
Get:14 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-backports/main amd64 Packages [237 kB]
Get:15 http://azure.deb.debian.cloud/debian bookworm-backports/main Translation-en [197 kB]
Get:16 http://azure.deb.debian.cloud/debian-security bookworm-security/main Sources [109 kB]
Get:17 http://azure.deb.debian.cloud/debian-security bookworm-security/main amd64 Packages [179 kB]
Get:18 http://azure.deb.debian.cloud/debian-security bookworm-security/main Translation-en [107 kB]
90% [8 Packages store 0 B] 4003 kB/s 0s
```

Une fois fait, le package nginx peut être installé.

```
ptolemy@ORION-01:~$ sudo apt install nginx
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  nginx-common
Suggested packages:
  fcgiwrap nginx-doc ssl-cert
The following NEW packages will be installed:
  nginx nginx-common
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 6 not upgraded.
Need to get 640 kB of archives.
After this operation, 1696 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n]
```

### Mise en place du index.html

Ici, j'ai opté pour l'utilisation de `sftp` afin de transférer mon fichier `index.html` sur mon serveur.

La connexion au serveur via `sftp` est quasi identique à la connexion `ssh`.

Ne pas oublier de préciser notre nouveau port `ssh` !

```
[lucas@archbtw]$ ~ > sftp -P 49692 -i ~/.ssh/ORION-01_key.pem ptolemy@172.161.102.108
```

Une fois connecté, on transfère le fichier dans le dossier `/tmp`, étant donné qu'il ne peut pas être mis directement dans `/var/www/html`, étant donné que notre utilisateur ne possède pas les permissions d'écriture par défaut. Il suffit simplement de déplacer le fichier via un `sudo mv` en `ssh` pour passer outre ce problème.

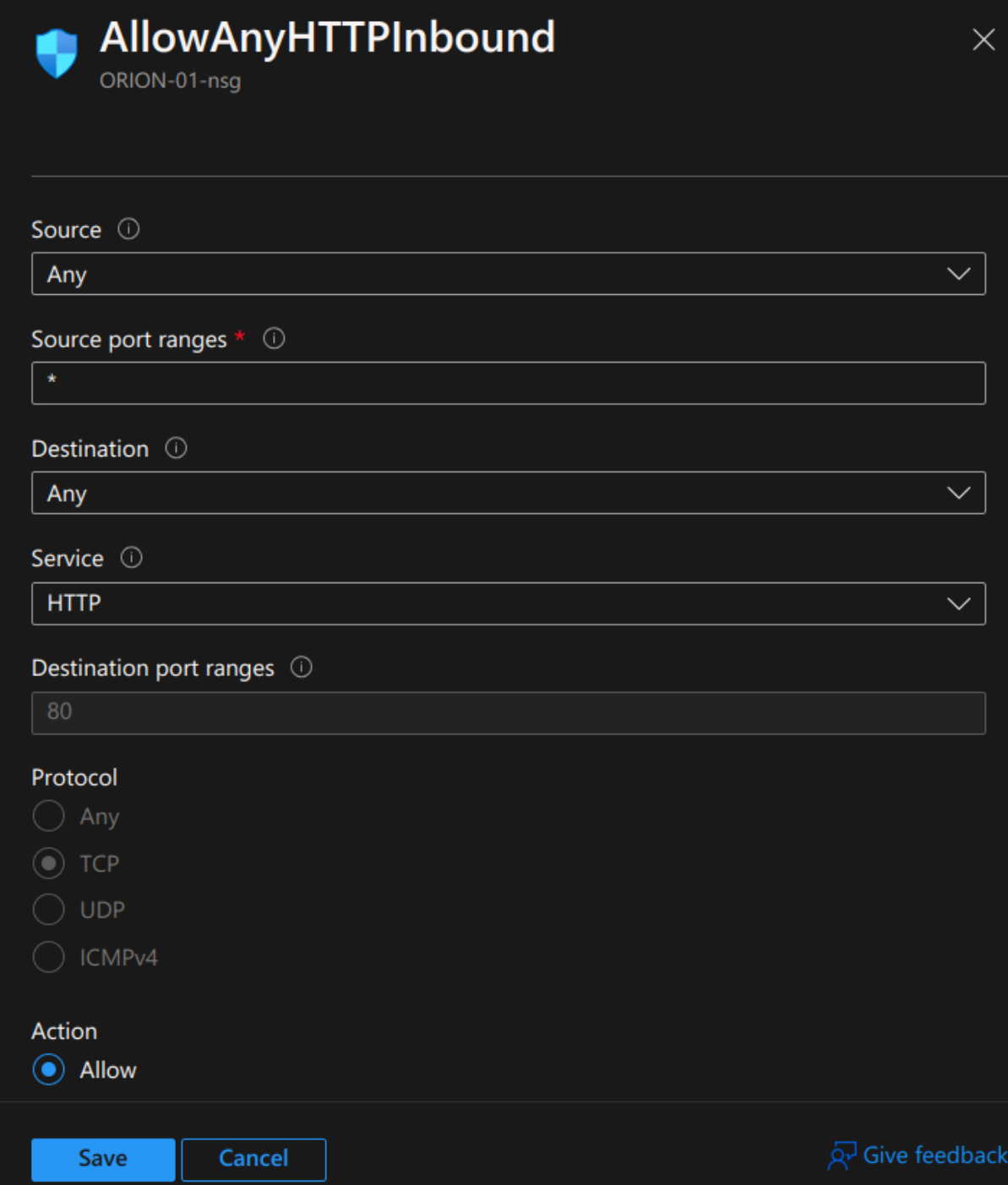
```
sftp> put Documents/index.html /tmp
Uploading Documents/index.html to /tmp/index.html
```

```
ptolemy@ORION-01:~$ sudo mv /tmp/index.html /var/www/html/index.html
```

Activons et démarrons désormais le service nginx :

```
ptolemy@ORION-01:~$ sudo systemctl enable --now nginx
Synchronizing state of nginx.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable nginx
```

Bien entendu, ne pas oublier d'autoriser les connections sur le port 80 dans le panel Azure !



The screenshot shows the 'AllowAnyHTTPInbound' rule configuration in the Azure portal. The rule is associated with the resource 'ORION-01-nsg'. The configuration fields are as follows:

- Source:** A dropdown menu set to 'Any'.
- Source port ranges:** A text input field containing an asterisk (\*).
- Destination:** A dropdown menu set to 'Any'.
- Service:** A dropdown menu set to 'HTTP'.
- Destination port ranges:** A text input field containing '80'.
- Protocol:** Radio buttons for 'Any', 'TCP' (which is selected), 'UDP', and 'ICMPv4'.
- Action:** Radio buttons for 'Allow' (which is selected) and 'Deny'.

At the bottom, there are 'Save' and 'Cancel' buttons, and a 'Give feedback' link.

Notre serveur web est désormais opérationnel ! Il suffit de se rendre sur l'IP publique/index.html pour y accéder.