

**IKNAE TECHNO**

<https://iknaetchno.fr>

# **RAPPORT D'ACTIVITÉS**



**Joy Huré**

**Stage du 01/05/2024 au 18/06/2024**



<b>PRESENTATION .....</b>	<b>3</b>
<b>L'entreprise .....</b>	<b>3</b>
<b>Organisation du travail .....</b>	<b>3</b>
<b>MISSION INITIALE .....</b>	<b>4</b>
<b>Contexte.....</b>	<b>4</b>
<b>Prérequis.....</b>	<b>4</b>
<b>Objectif .....</b>	<b>4</b>
<b>REALISATIONS .....</b>	<b>5</b>
<b>Installation des outils de développement .</b>	<b>5</b>
<b>Déploiement d'une VM Ubuntu .....</b>	<b>5</b>
<b>Avantages de l'environnement .....</b>	<b>5</b>
<b>Configuration de la VM selon les ressources de l'hôte .....</b>	<b>5</b>
<b>Installation du système.....</b>	<b>7</b>
<b>Mises à jour.....</b>	<b>8</b>
<b>Configuration du réseau en « bridge ».....</b>	<b>8</b>
<b>Snapshot .....</b>	<b>10</b>
<b>Installation des VMWare Tools .....</b>	<b>11</b>
<b>Résolution d'un problème d'affichage .....</b>	<b>12</b>
<b>Bilan des Étapes Initiales.....</b>	<b>13</b>
<b>Installation de postgresQL et pgadmin.....</b>	<b>14</b>
<b>Avantages de postgresQL .....</b>	<b>14</b>
<b>postgresQL.....</b>	<b>14</b>
<b>pgadmin .....</b>	<b>15</b>
<b>Installation de PHP .....</b>	<b>16</b>
<b>Installation de VSCode.....</b>	<b>16</b>
<b>Installation des outils nécessaires à l'utilisation du langage Pascal .....</b>	<b>17</b>
<b>Installation de git .....</b>	<b>18</b>
<b>Bilan des installations.....</b>	<b>19</b>



# PRESENTATION

## L'entreprise

**IKNAE TECHNO** est une entreprise spécialisée dans **les bases de données**, fondée par des experts reconnus dans le domaine. Elle se consacre à l'amélioration de la gestion des bases de données pour les entreprises, en offrant une stratégie complète de gestion, d'optimisation et de performances.

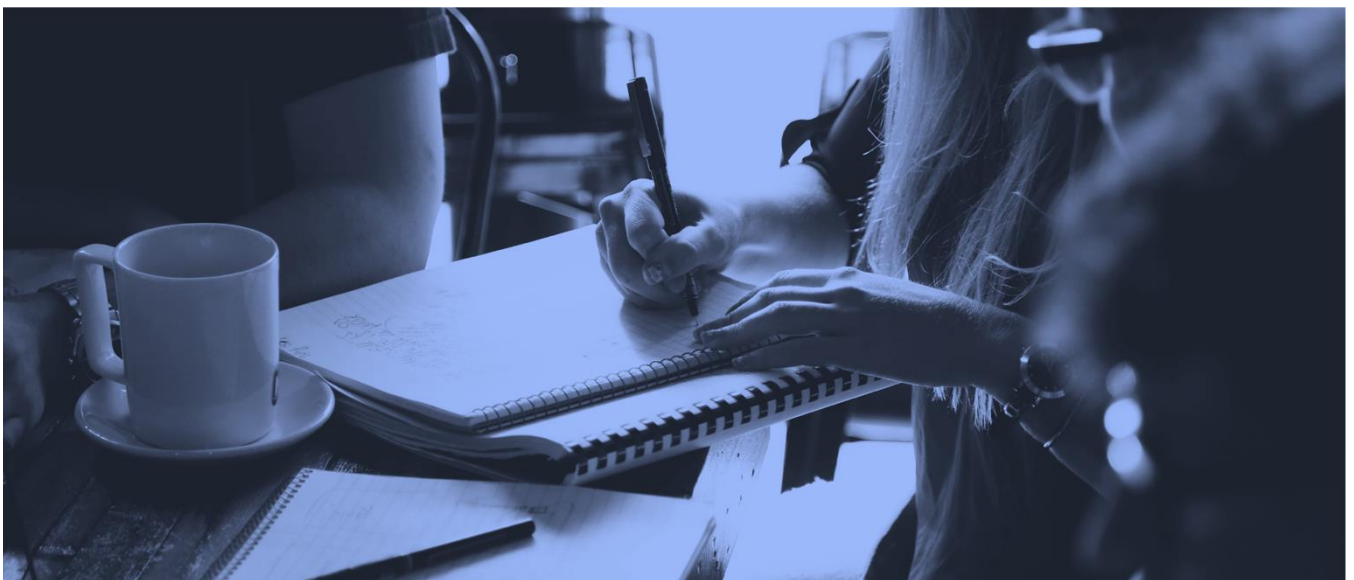
**IKNAE TECHNO** est partenaire des acteurs majeurs du marché des bases de données.

## Organisation du travail

Cette entreprise est dirigée par trois associés, dont Alexandra Champavert, qui en est la présidente. Le mode de travail au sein de l'entreprise est décentralisé : chaque associé travaille à distance, disposant d'un bureau personnel dans une localisation différente et se déplaçant ponctuellement chez les clients selon les projets en cours.

Ce fonctionnement flexible permet à l'entreprise de rester réactive et de maintenir une proximité avec ses clients pour répondre efficacement à leurs besoins.

Durant mon stage, j'ai également travaillé à distance, en suivant le mode de fonctionnement décentralisé de l'entreprise.



# MISSION INITIALE

## Contexte

Ma mission initiale chez IKNAE TECHNO consistait à mettre en place **un Système de Suivi des Abonnements (SAS)**, destiné à contrôler l'accès des clients aux services d'expertise et d'optimisation de bases de données proposés par l'entreprise.

## Prérequis

Ce projet nécessitait la création d'un environnement de développement sous **Linux**, avec des outils spécifiques adaptés à la gestion de bases de données, tels que **PostgreSQL** pour le stockage des données et **pgAdmin** pour leur administration. Dans le cadre de ce projet, j'étais également amené à utiliser le langage **Pascal** pour le développement de certaines fonctionnalités du **SAS**.

## Objectif

L'objectif global de cette mission était de définir les bases techniques de cette solution afin de permettre un suivi automatisé des comptes abonnés, en contrôlant l'accès et les droits des utilisateurs de façon sécurisée. En raison de l'autonomie requise pour ce projet, il m'a été confié la mission d'installer et de configurer cet environnement de travail de façon indépendante, sous la supervision de ma tutrice Alexandra Champavert.



# REALISATIONS

## Installation des outils de développement

### Déploiement d'une VM Ubuntu

#### *Avantages de l'environnement*

Pour créer un environnement de développement isolé et adapté à la gestion de bases de données, j'ai déployé **une machine virtuelle (VM) sous Ubuntu**.

Le choix d'**Ubuntu** repose sur plusieurs raisons qui en font un système particulièrement adapté dans ce contexte.

Tout d'abord, **Ubuntu est une distribution Linux open-source** largement utilisée dans les environnements de développement et les entreprises pour ses performances, sa sécurité, et sa stabilité. Elle est adaptée aux tâches de gestion de bases de données grâce à sa légèreté et à sa capacité à fonctionner efficacement même avec des ressources limitées.

Ensuite, Ubuntu offre **une large compatibilité avec les outils de développement nécessaires au projet**, notamment **PostgreSQL**, et dispose d'un vaste catalogue de packages et d'outils disponibles dans ses dépôts. Cette compatibilité garantit que tous les logiciels requis pour le Système de Suivi des Abonnements (SAS) pourront être installés et fonctionner correctement, sans rencontrer de problèmes de compatibilité.

Enfin, **Ubuntu** est régulièrement mis à jour et bénéficie d'une large communauté de développeurs qui fournit **une documentation abondante, des ressources, et un support** en cas de besoin. Cela rend la résolution de problèmes plus accessible et permet de travailler dans un environnement stable et maintenu.

#### *Configuration de la VM selon les ressources de l'hôte*

Pour garantir des performances optimales, j'ai configuré la VM selon les caractéristiques de ma machine physique :

- **8 Go de RAM**
- **6 cœurs** du processeur
- **Stockage** sur un **SSD de 400 Go** (disque D) dont **100 Go** est alloué à cette VM, pour accélérer les accès au disque



## Spécifications de l'appareil

Nom de l'appareil	JoyO_Len
Processeur	12th Gen Intel(R) Core(TM) i9-12900HX 2.30 GHz
Mémoire RAM installée	32,0 Go (31,7 Go utilisable)
ID de périphérique	4EAC0C2F-E081-49AC-AE55-C66C464AF6CB
ID de produit	00330-50000-00000-AAOEM
Type du système	Système d'exploitation 64 bits, processeur x64
Stylet et fonction tactile	La fonctionnalité d'entrée tactile ou avec un stylet n'est pas disponible sur cet écran

## Ressources de l'ordinateur hôte



### VM-UBUNTU-GENERAL01

[Power on this virtual machine](#)[Edit virtual machine settings](#)

#### ▼ Devices

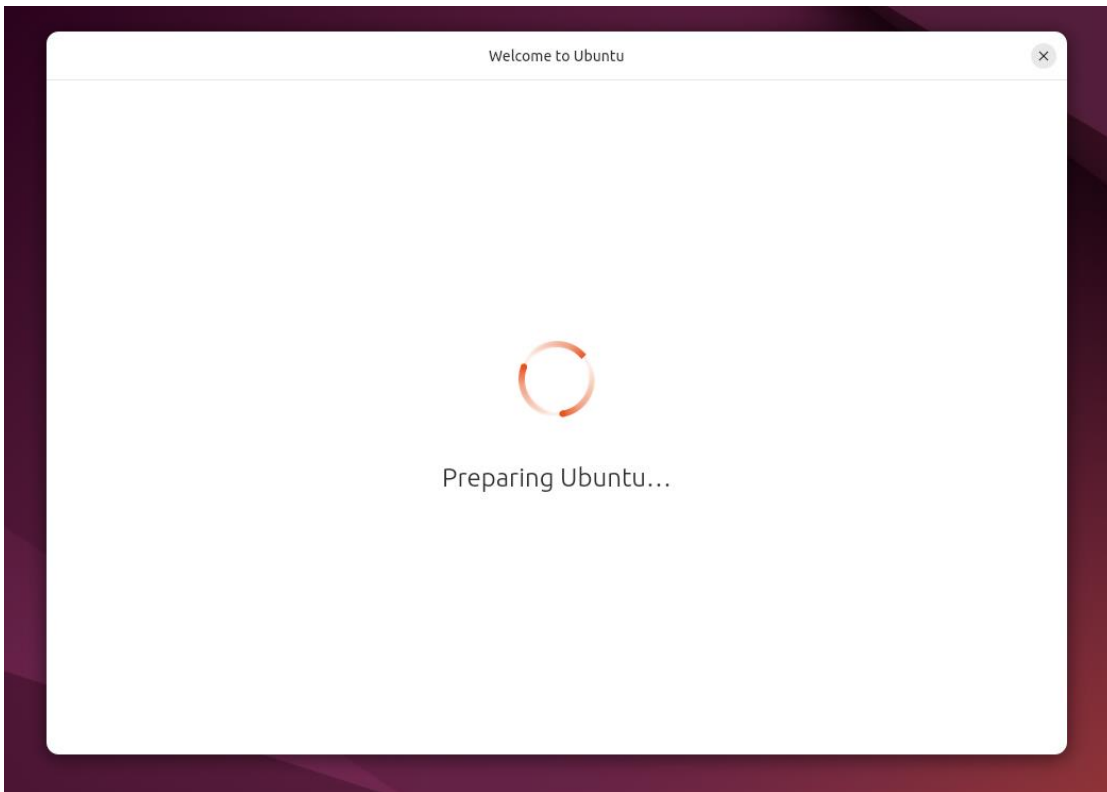
Memory	8 GB
Processors	6
Hard Disk (SCSI)	100 GB
CD/DVD 2 (SATA)	Using file D:\VM...
CD/DVD (SATA)	Using file autoin...
Floppy	Using file autoin...
Network Adapter	NAT
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

#### ▼ Description

Environnement de développement Linux Ubuntu.

## Configuration de la VM

## Installation du système



## Installation d'Ubuntu en cours



## Fin de l'installation



## Mises à jour

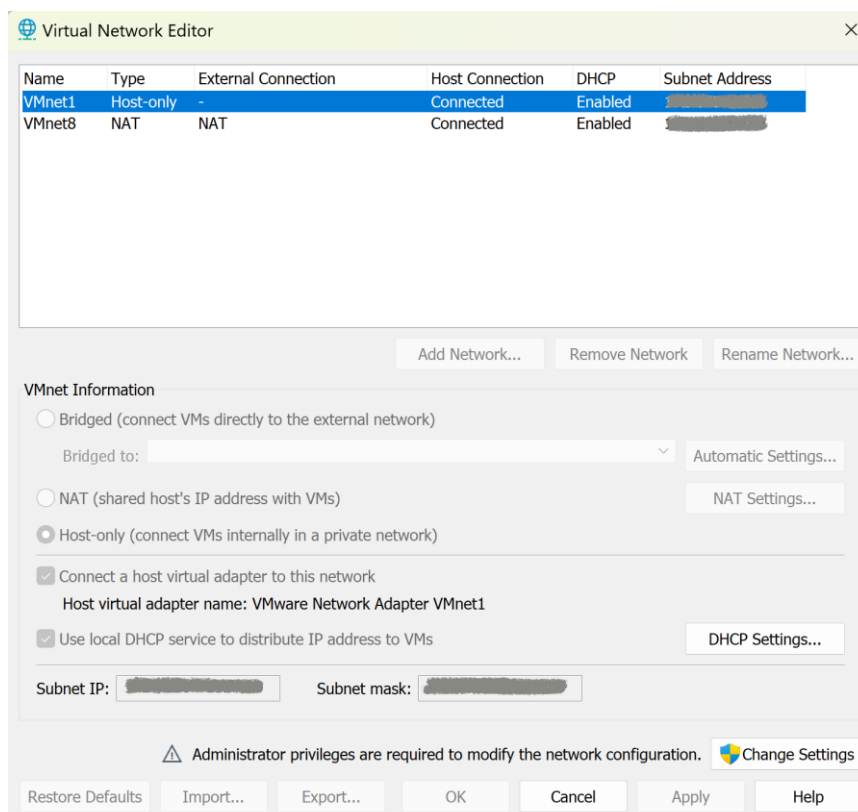
Une fois l'installation d'Ubuntu terminée, il est essentiel de **mettre à jour le système** pour s'assurer que tous les paquets sont à jour, sécurisés, et optimisés. Cela inclut l'installation des dernières mises à jour de sécurité et des versions des logiciels.

```
joy@joy-VM-UBUNTU01:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade && sudo apt full-upgrade -y
```

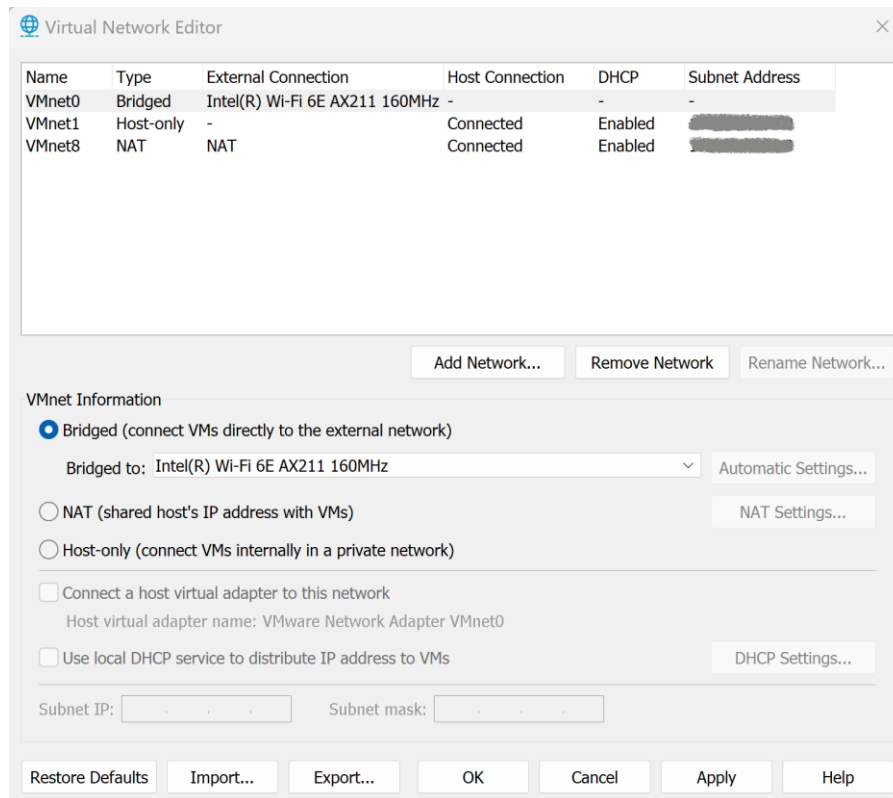
*Commande de Mises à jour*

## Configuration du réseau en « bridge »

Le choix du mode **bridge** s'est imposé comme la solution la plus adaptée en offrant **une flexibilité réseau maximale, une communication facilitée** avec les services, et une configuration proche des standards utilisés en production. Ce paramétrage constitue une base solide pour les futures étapes du projet.



*Configuration initiale en NAT*



*Paramétrage du bridge*

```
joy@joy-VM-UBUNTU01:~$ ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=116 time=21.6 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=116 time=21.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=116 time=19.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=116 time=21.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=116 time=51.3 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4010ms
rtt min/avg/max/mdev = 19.534/27.070/51.287/12.135 ms
```

*Ping de google pour tester la connexion*

```

PS C:\Users\joyou> ping [redacted]

Envoi d'une requête 'Ping' [redacted] avec 32 octets de données :
Réponse de [redacted] : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de [redacted] : octets=32 temps<1ms TTL=64
Réponse de [redacted] : octets=32 temps=1 ms TTL=64
Réponse de [redacted] : octets=32 temps<1ms TTL=64

Statistiques Ping pour [redacted]:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Moyenne = 0ms

```

*Ping de la VM depuis l'hôte pour vérifier la communication*

## Snapshot

Après avoir configuré l'environnement de développement et effectué les mises à jour, il est conseillé de prendre un **snapshot** (instantané) de la VM. Un **snapshot** capture **l'état actuel de la machine virtuelle** à un instant donné, ce qui permet de revenir rapidement à cet état en cas de problème ou de besoin de restauration. Cela offre une sécurité supplémentaire lors de tests ou d'installations de nouveaux logiciels, en permettant de restaurer facilement le système à un état stable antérieur.

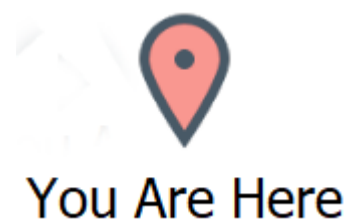
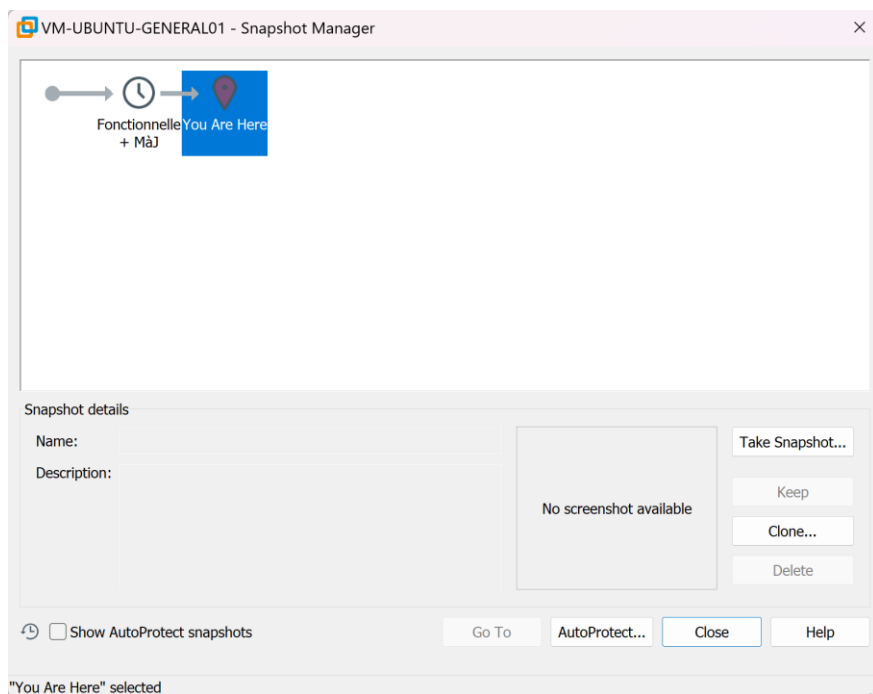
VM-UBUNTU-GENERAL01 - Take Snapshot

Taking a snapshot lets you preserve the state of the virtual machine so that you can return to the same state later.

Name:

Description:

*Snapshot après installation d'Ubuntu et mise à jour du système*

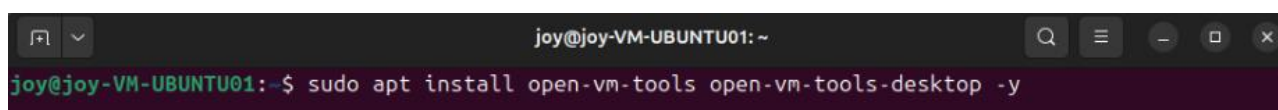


*Visualisation des snapshots dans VMWare Workstation*

## **Installation des VMWare Tools**

Les VMware Tools permettent d'améliorer l'intégration entre l'hôte et la VM, notamment pour obtenir le **copier-coller** entre systèmes, le **glisser-déposer** et une meilleure **gestion de l'affichage**.

L'installation a été réalisée en ligne de commande avec les packages **open-vm-tools** et **open-vm-tools-desktop**.



*Installation des VMWare Tools en utilisant la ligne de commande*

## Résolution d'un problème d'affichage

Lors de l'installation et de la configuration de la VM Ubuntu, un problème d'affichage a été rencontré concernant **l'activation d'une résolution 4K** (3840 x 2160). Plusieurs approches ont été explorées pour résoudre cette problématique, notamment :

- Réinstallation des VMware Tools
- Utilisation de **xrandr** et de modes personnalisés : Des commandes comme **gtf** et **xrandr** ont été utilisées pour créer des résolutions personnalisées, mais ces manipulations ont échoué avec des erreurs telles que **BadValue** et **BadMatch**. Ces erreurs ont révélé une incompatibilité entre les paramètres de la carte graphique virtuelle et les options disponibles.
- Exploration des journaux et diagnostics système : Des outils comme **journalctl** et **lshw** ont permis de diagnostiquer les configurations de la carte graphique et de confirmer les limitations liées aux pilotes utilisés.

Après plusieurs essais infructueux, une solution durable a été mise en œuvre.

```
92 sudo lshw -c video
93 sudo nano /etc/default/grub
94 sudo update-grub
95 sudo reboot
```

*Commandes ayant solutionné le problème*



```

GNU nano 7.2 /etc/default/grub
# If you change this file, run 'update-grub' afterwards to update
# /boot/grub/grub.cfg.
# For full documentation of the options in this file, see:
#   info -f grub -n 'Simple configuration'

GRUB_DEFAULT=0
GRUB_TIMEOUT_STYLE=hidden
GRUB_TIMEOUT=0
GRUB_DISTRIBUTOR=`( . /etc/os-release; echo ${NAME:-Ubuntu} ) 2>/dev/null || echo Ubuntu`
GRUB_CMDLINE_LINUX_DEFAULT="quiet splash video=Virtual-1:3834x1997@60"
GRUB_CMDLINE_LINUX=""

# If your computer has multiple operating systems installed, then you
# probably want to run os-prober. However, if your computer is a host
# for guest OSes installed via LVM or raw disk devices, running
# os-prober can cause damage to those guest OSes as it mounts
# filesystems to look for things.
#GRUB_DISABLE_OS_PROBER=false

# Uncomment to enable BadRAM filtering, modify to suit your needs
# This works with Linux (no patch required) and with any kernel that obtains
# the memory map information from GRUB (GNU Mach, kernel of FreeBSD ...)
#GRUB_BADRAM="0x01234567,0xfefefefe,0x89abcdef,0xefefefef"

^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^T Exécuter  ^C Emplacement
^X Quitter   ^R Lire fich.^_ Remplacer  ^U Coller    ^J Justifier ^_ Aller ligne

```

Ajout de « video=Virtual-1:3834x1997@60 » à la ligne  
GRUB\_CMDLINE\_LINUX\_DEFAULT

## Bilan des Étapes Initiales

À ce stade, j'ai préparé un environnement de développement **isolé** et **performant** grâce au déploiement d'une **machine virtuelle sous Ubuntu**. La configuration de cet environnement a été réalisée en tenant compte **des ressources de l'hôte** pour **optimiser les performances**, tout en assurant une compatibilité avec les outils nécessaires au projet à venir.

J'ai également mis en œuvre des étapes clés, telles que **l'installation d'Ubuntu**, la **mise à jour du système**, et la réalisation de **snapshots** à chaque étape pour garantir la stabilité et la sécurité de l'environnement.

L'ajout des **VMware Tools** a permis **d'améliorer l'interaction entre l'hôte et la machine virtuelle**, renforçant ainsi l'efficacité du travail dans cet environnement.

La prochaine étape consistera à installer et configurer les outils de développement nécessaires, tels que **PostgreSQL**, **pgAdmin** et **Visual Studio Code**, afin de préparer l'environnement pour le projet de gestion des abonnements clients (SAS).

## Installation de PostgreSQL et pgadmin

Utiliser PostgreSQL a été un choix de l'entreprise qui l'utilise intensivement dans ses projets professionnels.

### Avantages de PostgreSQL

PostgreSQL est reconnu pour sa **robustesse**, ses **performances élevées**, et sa **compatibilité** avec de nombreux outils de développement.

Les avantages de **postgreSQL** résident principalement dans sa puissance et sa **flexibilité**, puisqu'il peut être utilisé aussi bien pour des requêtes simples que pour des tâches complexes d'administration de bases de données.

Sa simplicité en fait un outil accessible, permettant une gestion directe des bases sans nécessiter d'interface graphique. De plus, **postgreSQL** se distingue par sa compatibilité avec des scripts, ce qui le rend particulièrement adapté à l'**automatisation** des tâches récurrentes.

### postgreSQL

```
1 sudo apt update && sudo apt upgrade -y
2 sudo apt install postgresql postgresql-contrib
3 sudo systemctl status postgresql
4 sudo -i -u postgres
```

*Mise à jour des paquets, installation, vérification de l'état du service postgresQL puis connexion au shell postgresQL*

```
postgres@joy-VM-UBUNTU01:~$ createdb test
postgres@joy-VM-UBUNTU01:~$ createuser -P joy
Enter password for new role:
Enter it again:
postgres@joy-VM-UBUNTU01:~$ psql
psql (16.4 (Ubuntu 16.4-0ubuntu0.24.04.2))
Type "help" for help.
```

*Création d'une BDD « test » et de l'utilisateur « joy »*

```
postgres=# GRANT ALL PRIVILEGES ON DATABASE test TO joy;
GRANT
postgres=# \q
postgres@joy-VM-UBUNTU01:~$ exit
déconnexion
```

*Attribution des droits sur la base de données puis déconnexion*



## **pgadmin**

**pgAdmin** est un **outil graphique** qui facilite la gestion des bases de données **PostgreSQL**. Il permet une interaction visuelle et intuitive avec les bases, notamment pour exécuter des requêtes, créer ou modifier des schémas, et gérer les utilisateurs.

```
1 sudo apt install curl # version 8.5.0-2ubuntu10.4
```

*Installation de l'utilitaire curl pour la gestion des téléchargements et des clés GPG*

```
3 curl https://www.pgadmin.org/static/packages_pgadmin_org.pub | gpg
--dearmor | sudo tee /usr/share/keyrings/pgadmin-keyring.gpg > /dev/null
4 echo "deb [signed-by=/usr/share/keyrings/pgadmin-keyring.gpg] https
://ftp.postgresql.org/pub/pgadmin/pgadmin4/apt/$(lsb_release -cs) pgadmin4
main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/pgadmin4.list
```

*Ajout de la clé GPG et configuration du dépôt pgAdmin4*



```
7 sudo apt upgrade pgadmin4
```

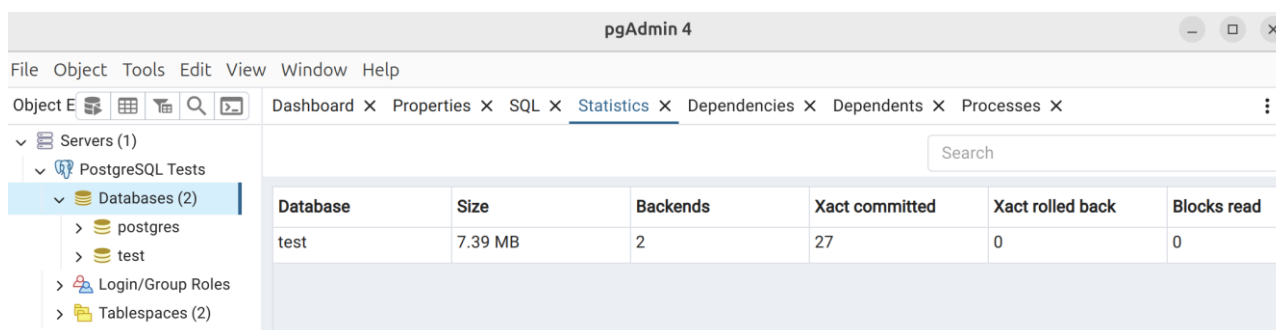
*Mise à jour de pgAdmin vers la dernière version*

```
9 sudo snap install pgadmin4
10 pgadmin4
```

*Installation via Snap puis lancement de pgAdmin*







*Configuration et test de pgadmin pour accéder à la BDD « test » créée précédemment en ligne de commande*

## Installation de PHP

```
109 sudo apt install php php-cli php-pgsql php-json php-curl php-mbstring php-xml -y
110 sudo apt update && sudo apt upgrade -y
111 php -v
```

*Installation, mise à jour puis vérification de la version PHP*

## Installation de VSCode

Pour mes besoins de développement, j'ai choisi d'utiliser **Visual Studio Code** (VS Code), un éditeur de code léger, **polyvalent** et adapté à de nombreux langages de programmation, dont PHP.

Ce choix est avant tout personnel, motivé par son **interface intuitive**, ses nombreuses **extensions** disponibles, et sa **compatibilité** avec les outils modernes de développement. Il offre également des fonctionnalités avancées, comme **l'autocomplétion**, **le débogage intégré**, et la prise en charge native de **Git**, ce qui en fait un outil idéal pour optimiser ma productivité et la qualité de mon code.

```
joy@joy-VM-UBUNTU01:~$ history
1  wget -qO- https://packages.microsoft.com/keys/microsoft.asc | gpg --dearmor > microsoft.gpg
2  sudo install -o root -g root -m 644 microsoft.gpg /usr/share/keyrings/
3  rm microsoft.gpg
```

*Télécharger et installer la clé de dépôt Microsoft*

```
4 echo "deb [arch=amd64 signed-by=/usr/share/keyrings/microsoft.gpg] https://packages
.microsoft.com/repos/vscode stable main" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/vscode.list
5 sudo apt update
6 sudo apt upgrade
7 sudo apt install code -y
8 code
```

*Ajout du dépôt, mise à jour de la source, installation puis lancement de VSCode*

**Visual Studio Code** a été installé avec succès sur la machine virtuelle. La configuration et l'**ajout d'extensions** seront réalisés progressivement, en fonction des besoins spécifiques rencontrés lors des différents projets et développements effectués durant la suite de mon stage et de ma formation.

## Installation des outils nécessaires à l'utilisation du langage Pascal

Le choix d'utiliser **Pascal** avec **Visual Studio Code** (VS Code) (et non avec Lazarus) repose sur plusieurs considérations pratiques et techniques.

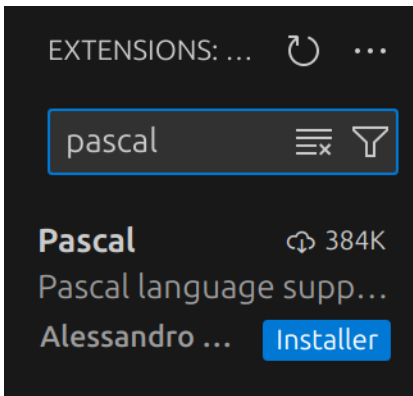
**Pascal**, bien qu'un langage moins courant aujourd'hui, reste pertinent pour des applications nécessitant une gestion stricte des types, une syntaxe claire, et une structure pédagogique, particulièrement dans des contextes éducatifs ou des projets nécessitant une base logicielle robuste.

**Visual Studio Code**, en revanche, est un éditeur de texte moderne, extensible et largement adopté dans le monde du développement. Grâce à sa flexibilité et à sa richesse d'extensions, il permet d'intégrer efficacement des langages plus anciens comme Pascal dans un environnement de travail contemporain.

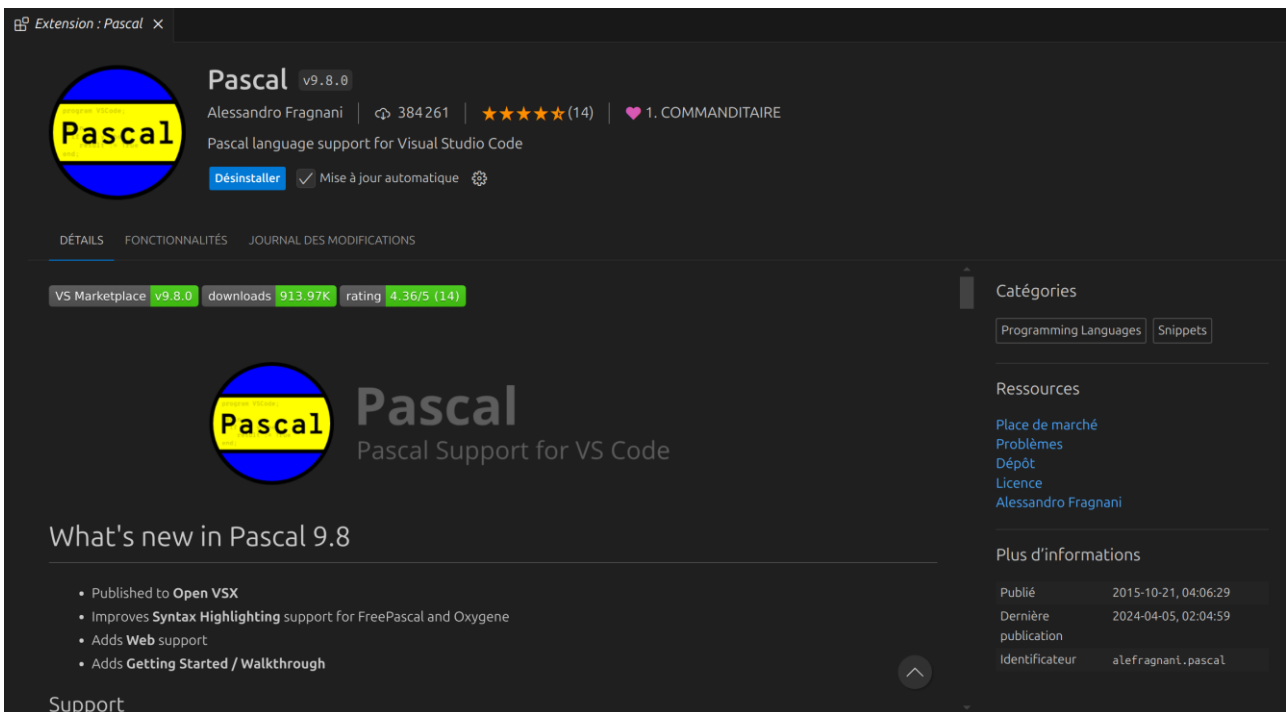
En utilisant **VS Code** avec le **Free Pascal Compiler (FPC)** et l'extension **Pascal**, il est possible de bénéficier des fonctionnalités avancées de l'éditeur tout en travaillant avec un langage classique.

```
1 sudo apt install fpc
2 sudo apt update
3 fpc -v
```

*Installation de fpc*



*Recherche de l'extension Pascal dans VS Code*



*L'extension Pascal a été installée avec succès*

## Installation de git

**Git** est un système de **gestion de versions** distribué largement utilisé dans le développement logiciel. Il permet de suivre les modifications apportées au code source, de **collaborer** efficacement avec d'autres développeurs et de gérer différentes **versions** d'un projet. Sa flexibilité, sa rapidité et son efficacité en font un outil incontournable pour tout développeur.

```
2 sudo apt-get install git
```

*Téléchargement et préparation du paquet Git avec APT*

```
4 sudo add-apt-repository ppa:git-core/ppa  
5 sudo apt update  
6 sudo apt upgrade -y  
7 sudo apt install git
```

*Ajout du dépôt et installation de Git*

## Bilan des installations

La première étape de ce projet a permis de poser les bases techniques nécessaires pour aborder les futures tâches avec un environnement stable, sécurisé et bien configuré. Grâce au déploiement d'une machine virtuelle sous Ubuntu, à l'installation des logiciels requis, et à la mise en place d'outils adaptés comme PostgreSQL, Visual Studio Code et Git, un cadre de travail performant et optimisé a été construit.

Ce processus rigoureux garantit une efficacité et une flexibilité maximales pour les prochaines étapes du stage, tout en respectant les standards professionnels. La configuration a été pensée pour évoluer au gré des besoins, assurant ainsi une adaptation continue aux exigences des projets.

