

IKNAE TECHNO

<https://iknaetchno.fr>

RAPPORT D'ACTIVITÉS



Joy Huré

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



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

Compétences Mobilisées	20
Gérer le patrimoine informatique	20
Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique.....	20
Organiser son développement professionnel	21
Bilan des installations.....	21

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.

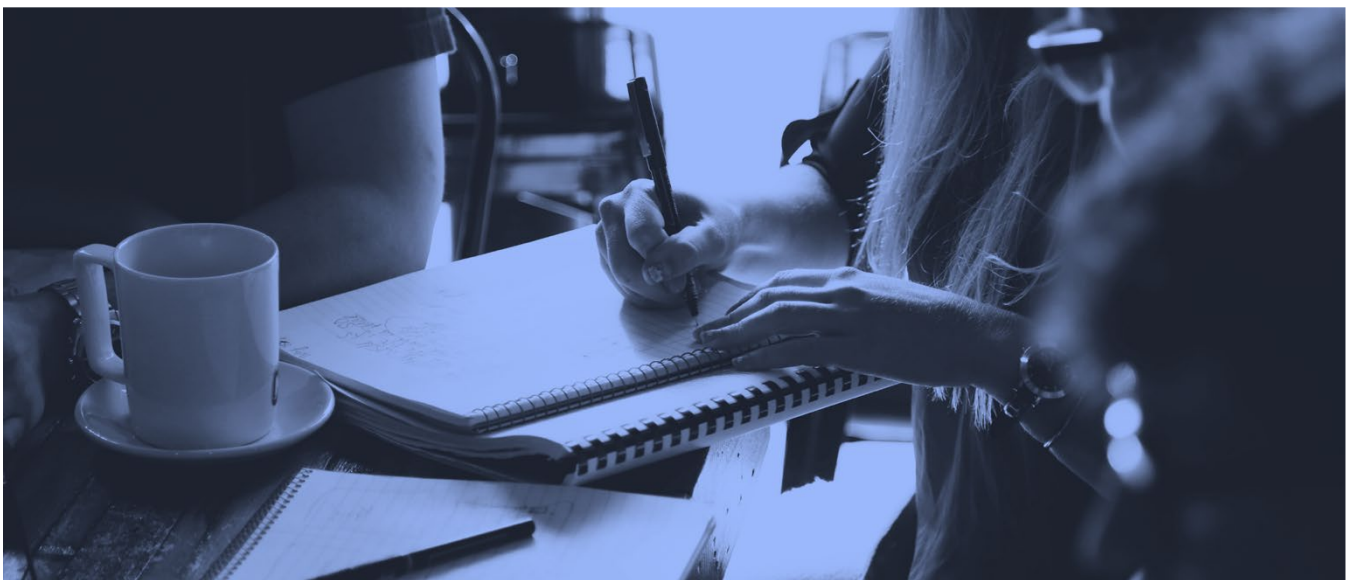
IKNAE TECHNO est partenaire des acteurs majeurs du marché des bases de données.

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 principalement travaillé à distance, en suivant le mode de fonctionnement décentralisé de l'entreprise.



MISSION INITIALE

Contexte

Ma mission initiale chez IKNAE TECHNO consistait à installer un environnement adapté à la réalisation de mes tâches futures au sein de l'entreprise avec une volonté de ma tutrice pour me former à **l'utilisation de PostgreSQL**.

La réalisation d'**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 était envisagée à ce stade. Cette tâche n'aura finalement pas été réalisée car elle était trop complexe à cette étape de ma formation.

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 garantissait 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

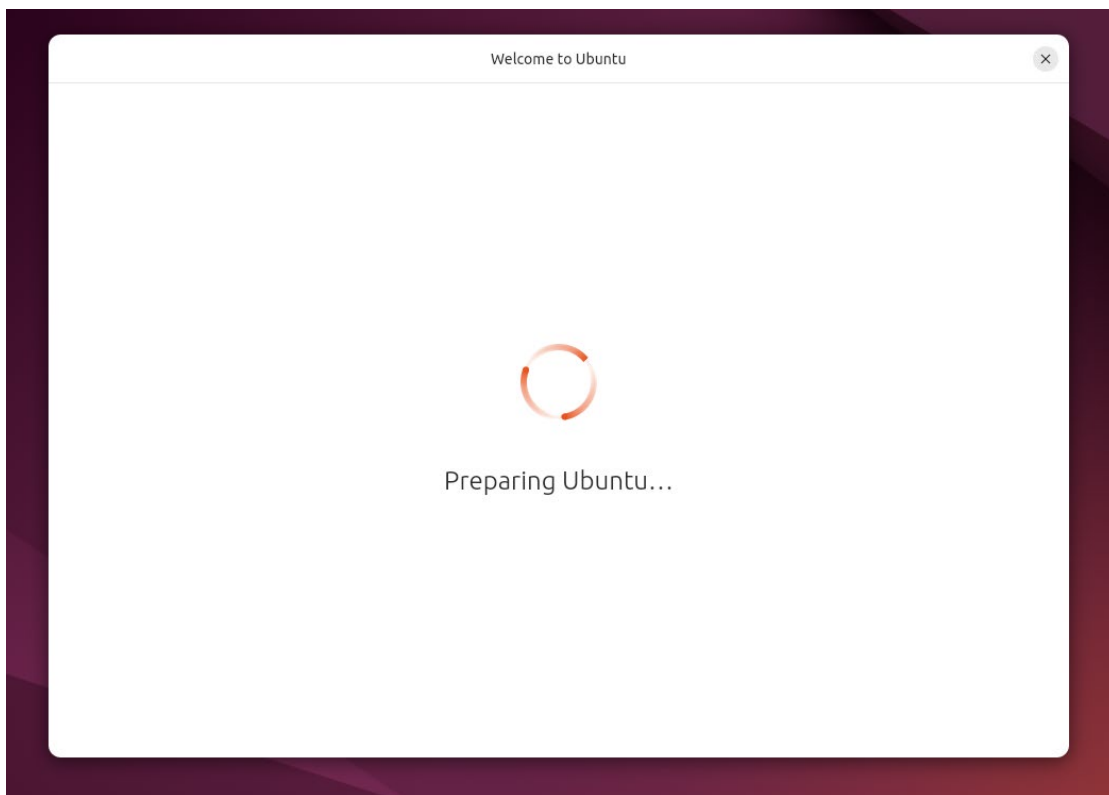
Memory	8 GB
Processors	6
Hard Disk (SCSI)	100 GB
CD/DVD 2 (SATA)	Using file D:\VM...
CD/DVD (SATA)	Using file autoin...
Floppy	Using file autoin...
Network Adapter	NAT
USB Controller	Present
Sound Card	Auto detect
Display	Auto detect

▼ 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

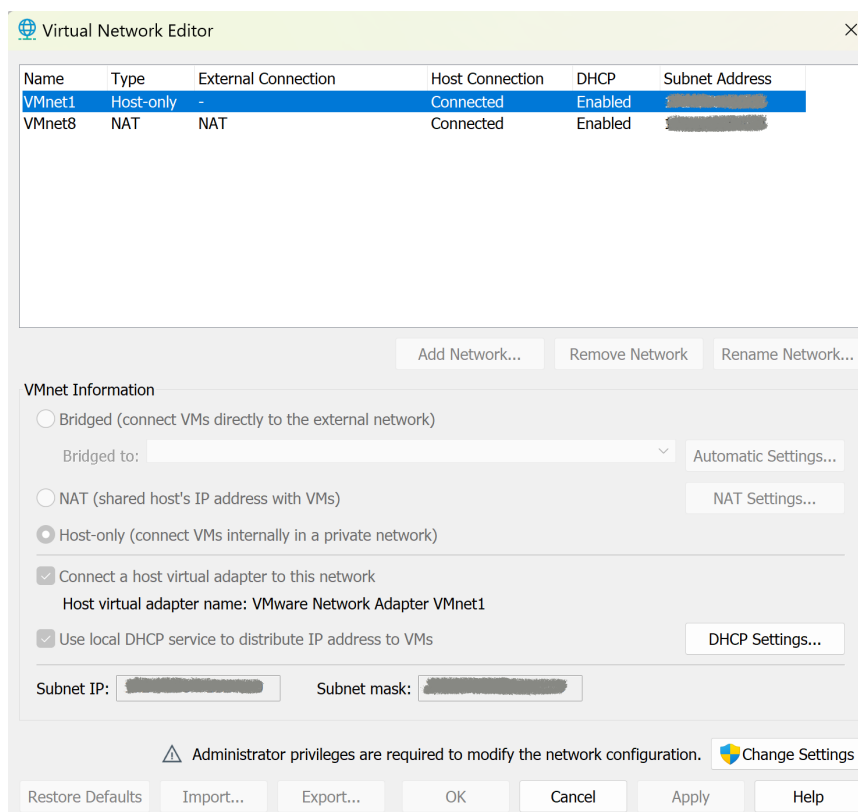
Une fois l'installation d'Ubuntu terminée, il est essentiel de **mettre à jour le système** pour s'assurer que tous les paquets sont à jour, sécurisés, et optimisés. Cela inclut l'installation des dernières mises à jour de sécurité et des versions des logiciels.

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

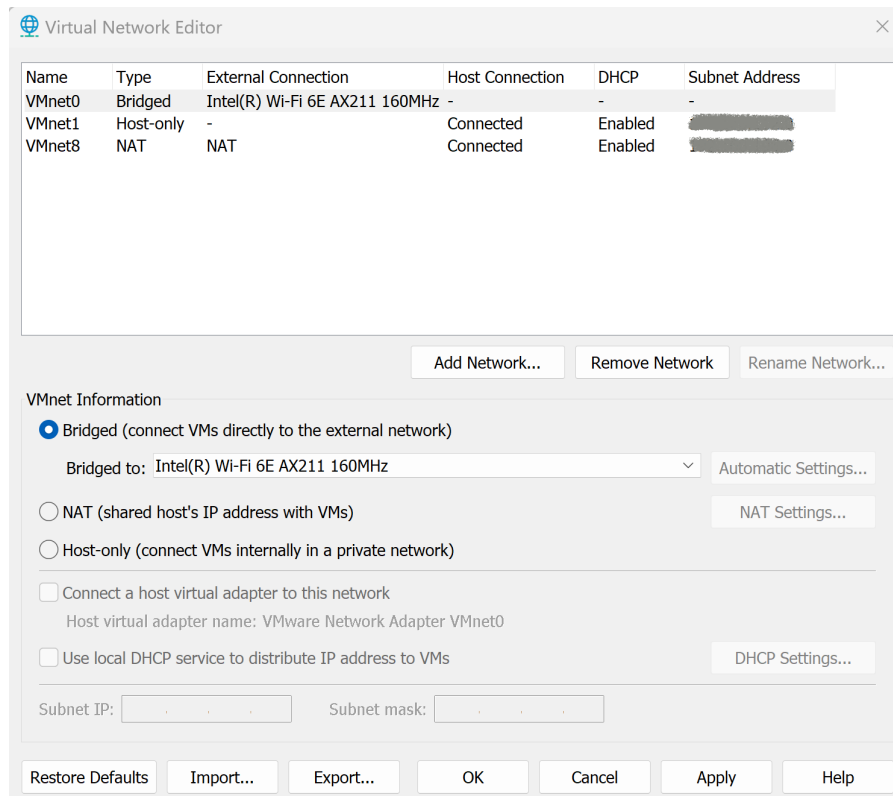
Commande de Mises à jour

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.

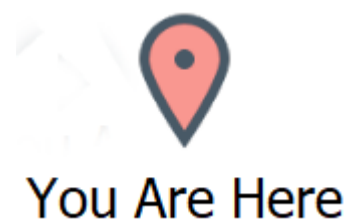
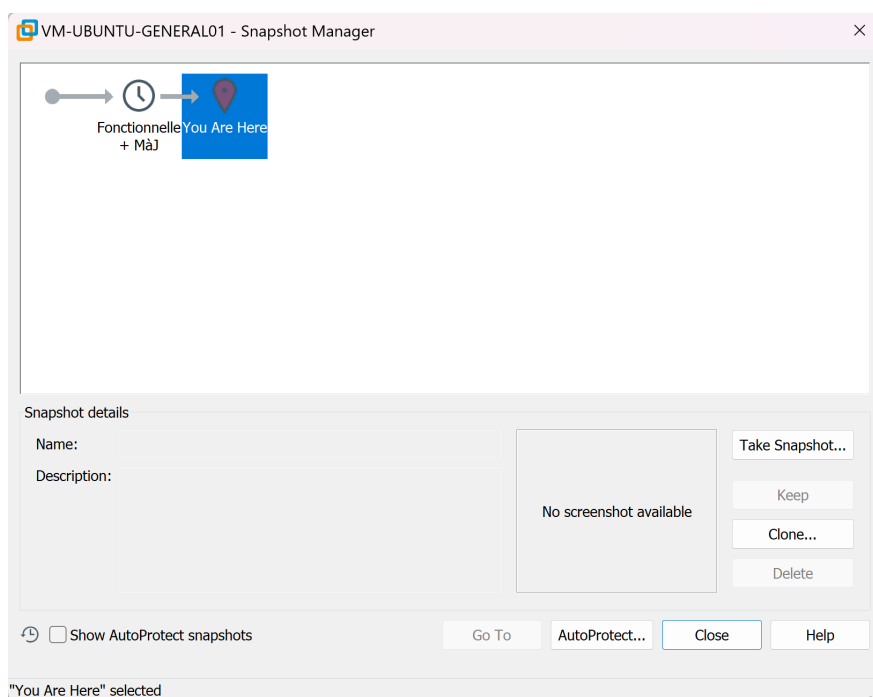
VM-UBUNTU-GENERAL01 - Take Snapshot

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

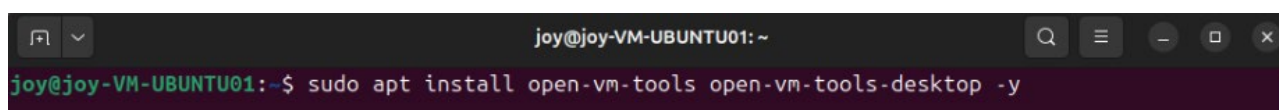


Visualisation des snapshots dans VMWare Workstation

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).

Compétences mobilisées

Gérer le patrimoine informatique

- **Recenser et identifier les ressources numériques** : La configuration de la VM (8 Go RAM, 6 cœurs, SSD) implique un recensement des ressources disponibles sur l'hôte pour les allouer à la VM.
- **Exploiter des référentiels, normes et standards adoptés par le prestataire informatique** : L'utilisation d'Ubuntu, un système d'exploitation standard dans l'industrie, et des outils open-source (comme VMware Tools) montre la prise en compte de normes et standards reconnus.
- **Vérifier les conditions de continuité d'un service informatique** : La création d'un snapshot pour sécuriser les configurations de la VM assure la continuité et la possibilité de restaurer l'état stable de l'environnement.

Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique

- **Réaliser les tests d'intégration et d'acceptation d'un service** : Les tests de connectivité réseau (mode bridge et NAT, ping de Google) confirment que l'environnement est fonctionnel et prêt pour une utilisation.
- **Déployer un service** : L'installation d'Ubuntu et sa configuration initiale (mises à jour, gestion réseau, VMware Tools) constituent un déploiement complet d'un environnement de service.
- **Accompagner les utilisateurs dans la mise en place d'un service** : La documentation des étapes (commandes utilisées, diagnostic des problèmes) constitue un support d'accompagnement indirect.

Organiser son développement professionnel

- **Mettre en place son environnement d'apprentissage personnel** : La mise en place de la VM Ubuntu crée un environnement isolé propice au développement, expérimentation et apprentissage.

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

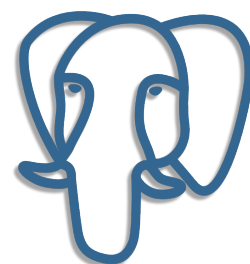


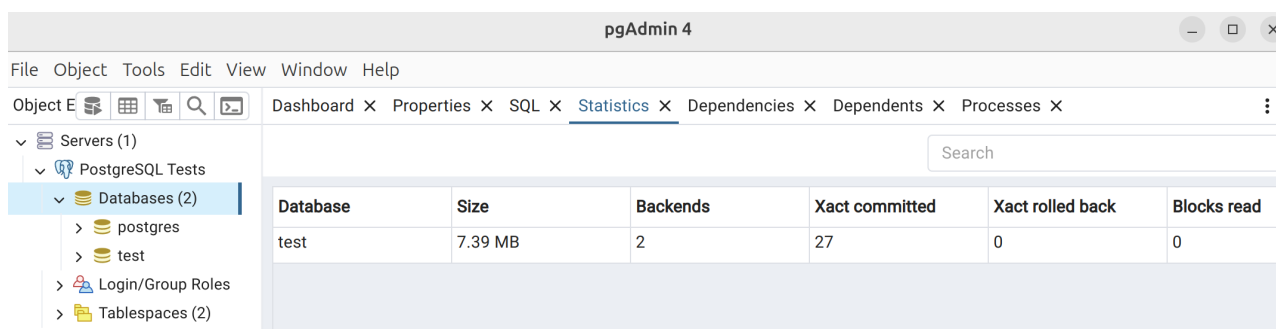
```
7 sudo apt upgrade pgadmin4
```

Mise à jour de pgAdmin vers la dernière version

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

Installation via Snap puis lancement de pgAdmin





Database	Size	Backends	Xact committed	Xact rolled back	Blocks read
test	7.39 MB	2	27	0	0

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.

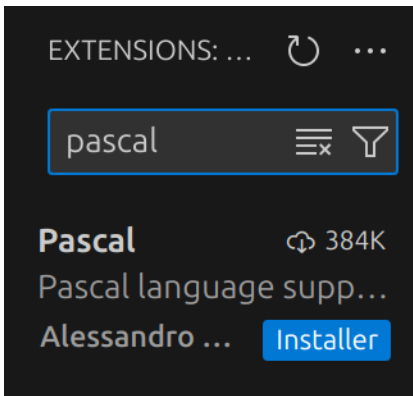
Pascal, bien qu'un langage moins courant aujourd'hui, reste pertinent pour des applications nécessitant une gestion stricte des types, une syntaxe claire, et une structure pédagogique, particulièrement dans des contextes éducatifs ou des projets nécessitant une base logicielle robuste.

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.

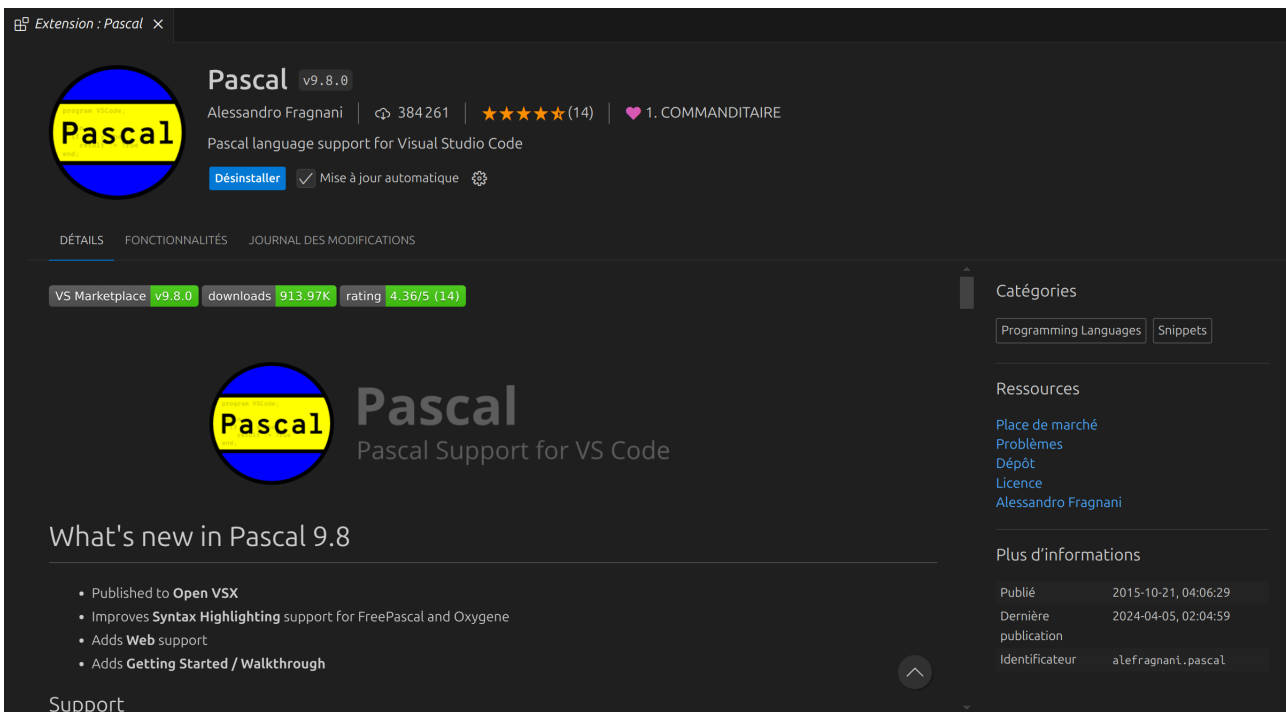
En utilisant **VS Code** avec le **Free Pascal Compiler (FPC)** et l'extension **Pascal**, il est possible de bénéficier des fonctionnalités avancées de l'éditeur tout en travaillant avec un langage classique.

```
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

Compétences Mobilisées

Gérer le patrimoine informatique

- **Recenser et identifier les ressources numériques** : L'installation et la configuration de PostgreSQL, pgAdmin, PHP, Visual Studio Code (VSCode) et Git impliquent une analyse des outils nécessaires au projet. L'utilisation de référentiels (apt, snap) pour récupérer et installer les outils ont nécessité une exploitation des catalogues disponibles pour gérer les ressources logicielles.
- **Exploiter des référentiels, normes et standards adoptés par le prestataire informatique** : L'utilisation de VSCode, compatible avec divers langages, et Git, standard de gestion de versions, illustre une adoption de pratiques standardisées dans l'industrie.

Mettre à disposition des utilisateurs un service informatique

- **Réaliser les tests d'intégration et d'acceptation d'un service** : Les tests réalisés sur PostgreSQL (connexion à la base, création d'une base de données et d'un utilisateur) et sur pgAdmin (connexion à la base depuis une interface graphique) valident cette compétence.
- **Déployer un service** : L'installation et la configuration des outils de développement (PostgreSQL, pgAdmin, PHP, etc.) constituent des déploiements réussis.
- **Accompagner les utilisateurs dans la mise en place d'un service** : La documentation des étapes d'installation et de configuration pourrait être utilisée pour accompagner des utilisateurs futurs.

Organiser son développement professionnel

- **Mettre en place son environnement d'apprentissage personnel** : La configuration de VSCode et l'ajout d'extensions (comme pour Pascal) démontrent ma capacité à construire un environnement de travail adapté.
- **Mettre en œuvre des outils et stratégies de veille informationnelle** : Les choix techniques pour l'installation (par exemple, choix de VSCode pour sa flexibilité ou Git pour la gestion des versions) ont été guidé par une recherche active d'outils adaptés au contexte professionnel.

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.

