



Campus St Félix-La Salle
Nantes

27 rue Ballet, 44000 Nantes
02 44 76 35 00

le cnam
Pays de la Loire

25 Bd Guy Mollet, 44300 Nantes
02 40 16 10 10

RAPPORT DE STAGE

6 Janvier-15 Février 2025

Théo DOCEUL
TSN3D

Corentin ABERLEN

Table des matières

I. REMERCIEMENTS	1
II. INTRODUCTION	2
III. L'ENTREPRISE	3
1. <i>Ses activités</i> :	3
2. <i>Historique de l'entreprise</i> :	4
3. <i>Organigramme</i> :	5
4. <i>Présentation du service informatique</i> :	6
IV. ACTIVITES	7
1. <i>Enrôlement smartphone</i> :	7
2. <i>Installation Proxmox (PVE)</i> :	10
V. ETUDE DE CAS : Automatiser un lancement automatique de Chromium/Firefox au démarrage de Raspberry/Ubuntu :	14
1. <i>Installation Raspberry Pi 3</i> :	15
2. <i>Auto démarrage chromium autostart</i> :	17
3. <i>Réglage de l'heure</i> :	19
4. <i>Installation Ubuntu</i> :	21
5. <i>Enlever la veille automatique</i> :	23
6. <i>Installation du service SSH</i> :	24
7. <i>Faire une réservation DHCP</i> :	25
8. <i>Ajouter le démarrage automatique</i> :	27
9. <i>Extinction et rallumage automatique</i> :	29
VI. CONCLUSION	31
VII. ANNEXE :	32

I. REMERCIEMENTS

A l'attention de Mr WALENCIK,

Au terme de ces 6 semaines de stage, je vous remercie sincèrement de m'avoir donné l'opportunité de réaliser celui-ci au sein de votre entreprise. Cette expérience m'a fourni une excellente occasion d'utiliser mes compétences et ma formation dans un cadre professionnel. Pendant mon stage, j'ai pu travailler en équipe avec Régis, Corentin, Junior et Romain qui m'ont accompagné tout au long de ce stage et j'ai apprécié toutes les tâches/missions qui m'ont été confiées.

Grâce à cette expérience, j'ai pu approfondir mes connaissances et améliorer ma capacité à résoudre des problèmes concrets. En effet, ce stage m'a permis de développer mes compétences techniques et d'acquérir une meilleure compréhension des enjeux du métier.

le **cnam**
Pays de la Loire

II. INTRODUCTION

Le technicien réseau et hotline est un maillon essentiel dans le bon fonctionnement de l'informatique en entreprise. Il permet d'assurer la stabilité des réseaux, résoudre les problèmes techniques et accompagner les utilisateurs au quotidien. Que ce soit pour maintenir une connexion fluide, diagnostiquer une panne ou configurer du matériel, il est en première ligne pour garantir un service fiable et performant.

Dans ce cadre, il me semblait important, pour un dernier stage, d'intégrer une entreprise où je pouvais approfondir mes connaissances techniques et pratiques, notamment dans le support utilisateur, la migration de machines virtuelles (VM), le paramétrage d'un smartphone professionnel.

J'ai eu la chance d'effectuer ce stage de 6 semaines (du 6 janvier au 15 février 2025) au sein de l'entreprise CNAM à Nantes.

Au cours de celui-ci j'ai pu mener un projet autour des clés de sécurité YubiKey pour renforcer la sécurité et l'efficacité au sein de l'entreprise. J'ai été initié à la maintenance de Raspberry Pi, en découvrant son fonctionnement et ses configurations essentielles. J'ai également dû corriger plusieurs problèmes, comme des erreurs système et des soucis de connexion, afin d'assurer le bon fonctionnement du matériel.

le cnam
Pays de la Loire

III. L'ENTREPRISE

1. Ses activités :

Le CNAM, (Conservatoire National des Arts et Métiers), est une institution publique dédiée à la formation et à la recherche, qui accompagne les adultes et les entreprises dans leurs projets de développement et d'innovation.

- 1. Des formations pour tous :** Le CNAM propose des formations adaptées pour changer de carrière, développer des compétences ou obtenir un diplôme. Ses programmes couvrent divers domaines tels que l'ingénierie, la gestion, l'informatique et les sciences sociales.
- 2. Des diplômes de certifications reconnus :** Avec le CNAM, nous pouvons obtenir des diplômes nationaux (du bac+1 au doctorat) et des certifications qui valorisent vos compétences et boostent notre carrière.
- 3. Un acteur de l'innovation :** Le CNAM est aussi un centre de recherche qui collabore avec des entreprises et des institutions pour relever les défis technologiques et scientifiques d'aujourd'hui et de demain.
- 4. Soutenir les entreprises :** Le CNAM accompagne les entreprises dans leur développement, en proposant des formations pour les équipes, des audits et des solutions innovantes adaptées aux transitions numériques et écologiques.
- 5. Aides aux territoires :** En partenariat avec les collectivités locales, le CNAM développe des projets éducatifs et économiques pour dynamiser les régions et répondre aux besoins des habitants.



2. Historique de l'entreprise :

Le CNAM, créé en 1794, est une institution publique d'enseignement supérieur et de recherche. Fondé par l'abbé Henri Grégoire pendant la Révolution française, son objectif initial était de rendre accessible l'enseignement technique aux ouvriers et aux artisans afin de soutenir le développement industriel du pays. Il visait également à offrir une formation pratique pour les métiers en pleine transformation à l'époque.

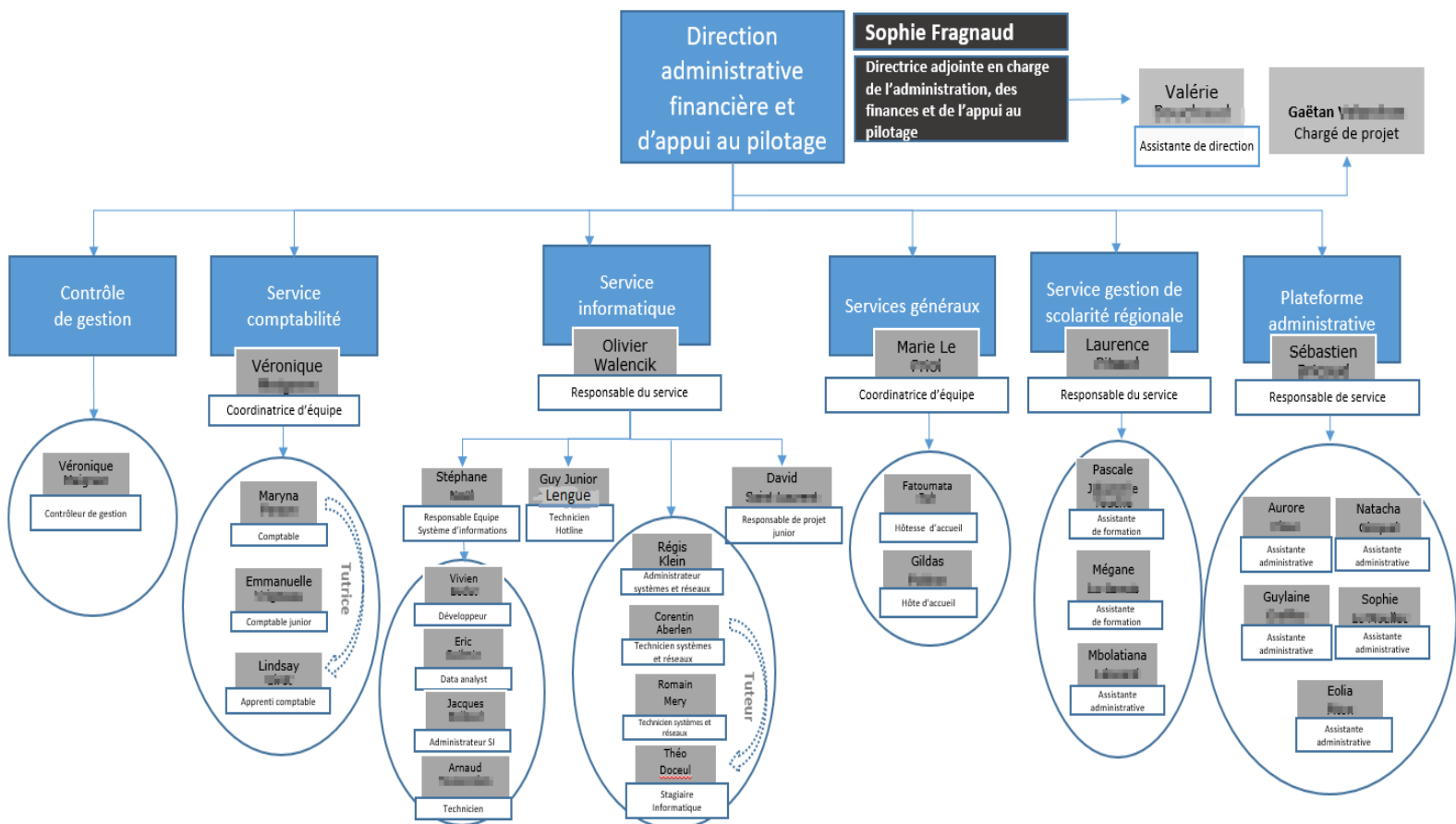
Au fil des années, l'établissement a évolué pour devenir un acteur majeur dans l'enseignement supérieur, en particulier pour la formation continue. Le CNAM est reconnu pour ses diplômes et certifications dans des domaines variés tels que l'ingénierie, la gestion, les sciences sociales, l'informatique, et bien d'autres, tout en mettant l'accent sur la recherche et l'innovation.

Aujourd'hui, le CNAM accompagne les professionnels et les entreprises dans leur développement, notamment en offrant des formations adaptées aux besoins du marché, en favorisant l'apprentissage tout au long de la vie et en soutenant les transitions numériques et écologiques. L'institution continue de jouer un rôle clé dans l'adaptation des compétences aux évolutions des secteurs économiques et sociaux.



3. Organigramme :

Direction administrative financière et d'appui au pilotage



4. Présentation du service informatique :

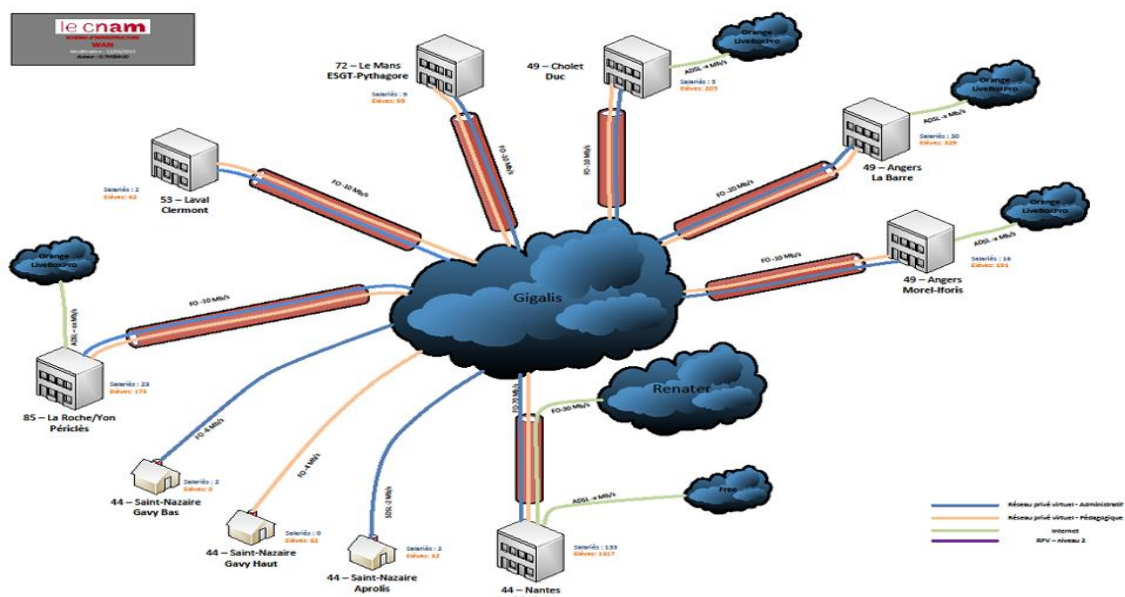
Le CNAM est composé de plusieurs services informatiques de proximité répartis sur l'ensemble du territoire (selon la taille des agences).

Les services informatiques jouent un rôle indispensable au bon fonctionnement des outils informatiques des utilisateurs tant sédentaires que pour les techniciens en intervention à l'extérieur.

Le service informatique de CNAM Nantes est composé de 5 personnes :

- Olivier depuis 7 ans est Responsable du Service Informatique au CNAM pays de la Loire. Il s'occupe principalement de la gestion de l'équipe ainsi que le budget alloué du service informatique.
- Régis depuis 30 ans est administrateur réseau du CNAM Pays de la Loire. Il s'occupe principalement de la gestion des tickets et de l'optimisation des infrastructures réseaux.
- Corentin depuis bientôt un an est technicien réseau du CNAM Pays de la Loire. Il s'occupe principalement de la sécurité du réseau mais aussi de l'optimisation des infrastructures.
- Romain depuis 6 mois est technicien réseau du CNAM Pays de la Loire. Il s'occupe principalement de la maintenance et la performance des réseaux.
- Junior depuis 2 ans est technicien réseau du CNAM Pays de la Loire. Il s'occupe principalement de la gestion des tickets mais configure et supervise les réseaux.
- Moi (stagiaire), je m'occupais de l'intégration du matériel et de la maintenance des outils informatiques.

Schéma global de l'infrastructure système et réseau



IV. ACTIVITES

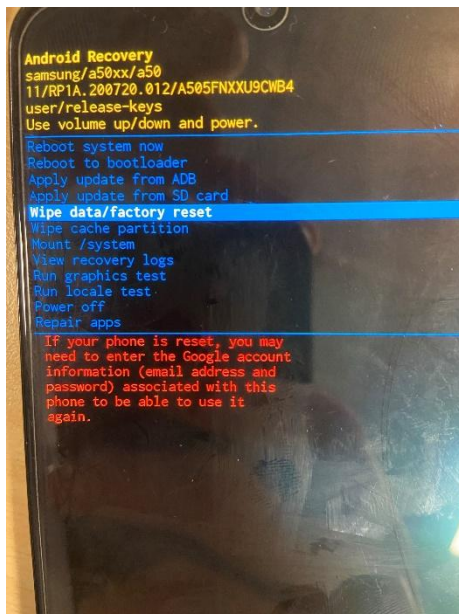
1. Enrôlement smartphone :

Tout d'abord, l'enrôlement des smartphones en entreprise protège les données grâce à des règles de sécurité permettant de gérer les appareils à distance et assure la conformité aux lois. Il sépare les usages professionnels et personnels tout en augmentant la productivité.

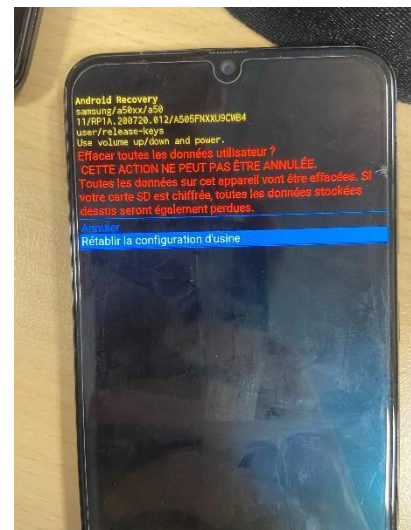
Pour cette première activité l'utilisatrice avait perdu le mot de passe de son smartphone, rendant l'impossibilité de se connecter et de passer des appels professionnels.

Il a donc fallu réinitialiser son smartphone Samsung, pour se faire il faut effectuer plusieurs étapes, tout d'abord il faut brancher l'appareil à un Pc et ensuite forcer l'arrêt de l'appareil en appuyant simultanément sur « Power » et volume « moins ».

Ensuite, appuyer simultanément sur « Power » et volume « Plus » afin d'arriver dans le mode « Recovery » du Samsung :



En sélectionnant Wipe data/factory reset cela rétablira la configuration d'usine :

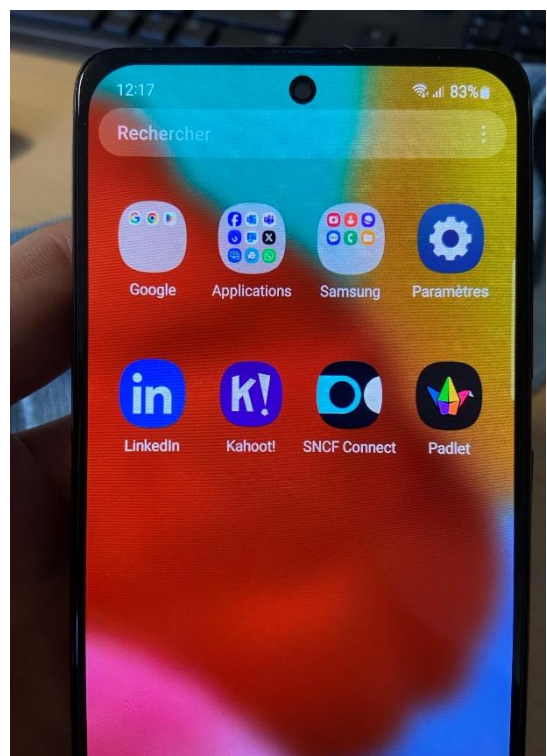


On peut faire un reboot system.

Par la suite, on configure le smartphone de l'utilisatrice en se connectant à un Wi-Fi précis. Ce Wi-Fi va installer INTUNE ce qui va par la suite intégrer le smartphone au domaine de l'entreprise.

Pour finir, on paramètre les applications qui s'installent automatiquement, on peut également configurer le compte Office 365 de l'utilisatrice.

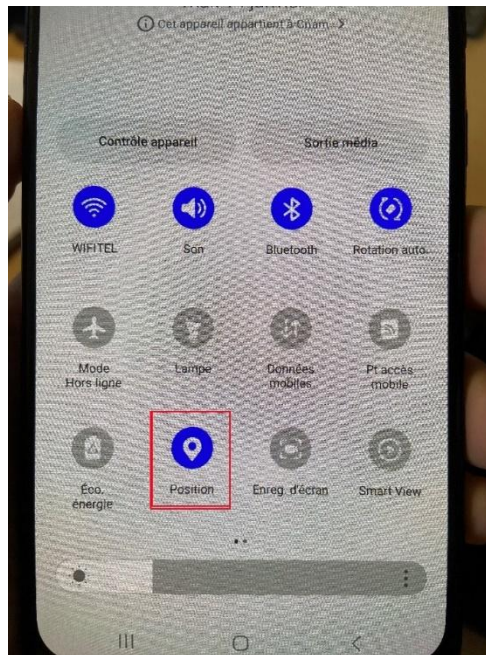
On tri les applications par ordre logique afin d'orienter l'utilisatrice plus facilement.



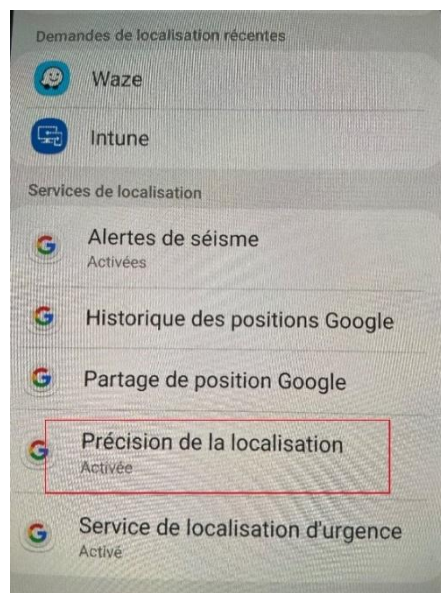
Cependant, lors de l'enrôlement de smartphone j'ai pu remarquer un problème au niveau du GPS, en effet celui-ci ne fonctionne pas sur chaque smartphone enrôlé.

En recherchant des informations sur le web et à l'aide de mes connaissances, j'ai pu déterminer l'origine du problème.

Il faut aller dans les paramètres position en restant appuyer sur cette icône :



Puis activer la précision de la localisation :



On relance notre application de GPS qui pour le CNAM est Waze.

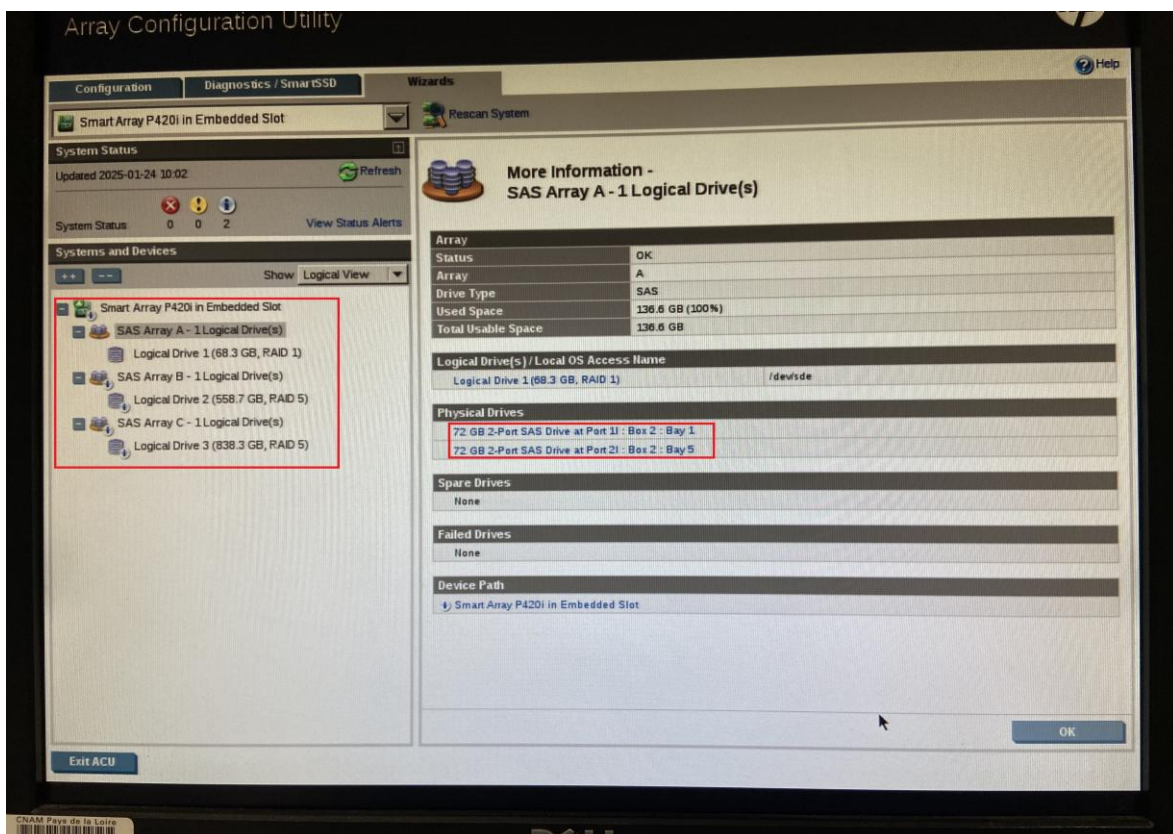
2. Installation Proxmox (PVE) :

Proxmox VE (Virtual Environment) est une plateforme de virtualisation open-source basée sur Debian Linux. Elle permet de gérer à la fois des machines virtuelles (Vms) et des conteneurs (LXC) via une interface web.

Pour cette deuxième activité je devais procéder à une installation de Proxmox sur un serveur de test. Cette activité avait pour objectif de m'exercer en recherchant les différents paramètres du BIOS afin de trouver la bonne option, mais aussi de l'utiliser afin de faire des tests pour l'entreprise.

Il faut tout d'abord, brancher notre clé USB sur le serveur, on peut allumer la machine.

Une fois démarré il faut appuyer sur F5 pour configurer nos raids.

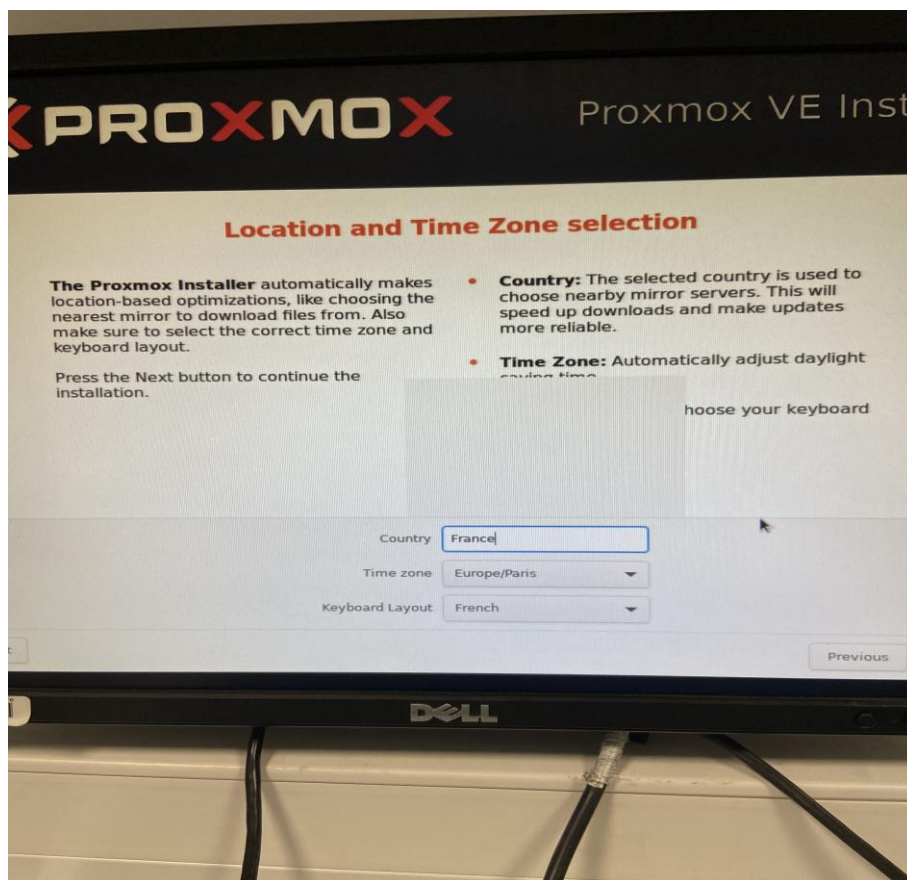


A gauche on peut voir nos 3 volumes et à droite un récapitulatif du raid 1. Le raid 1 a deux disques de 72 Gb physiques mais lorsqu'un raid est créé on perd automatiquement un disque. Un RAID regroupe plusieurs disques durs pour améliorer les performances, la redondance ou les deux.

Maintenant, on peut redémarrer la machine puis sélectionner F11 pour booter sur notre clé possédant l'image PVE.

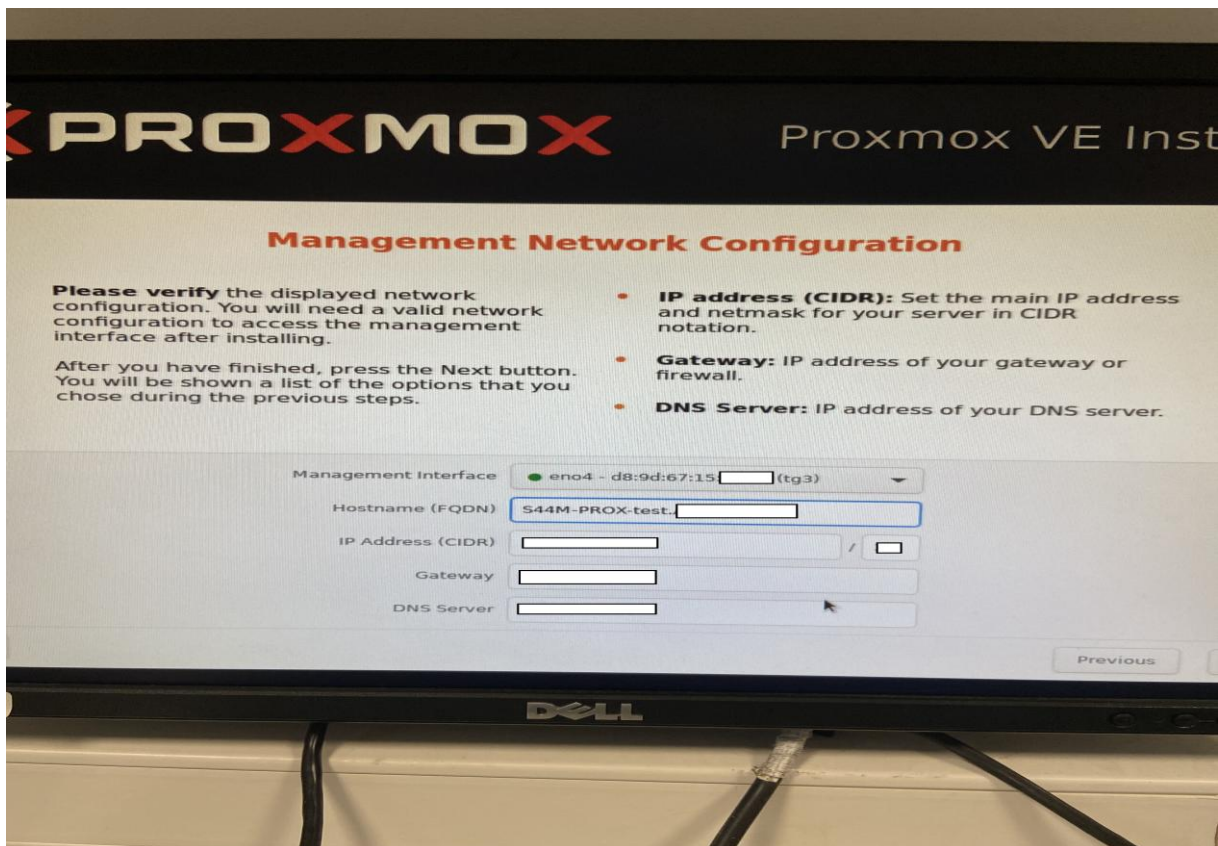


On sélectionne la première option ce qui l'installera en graphique.

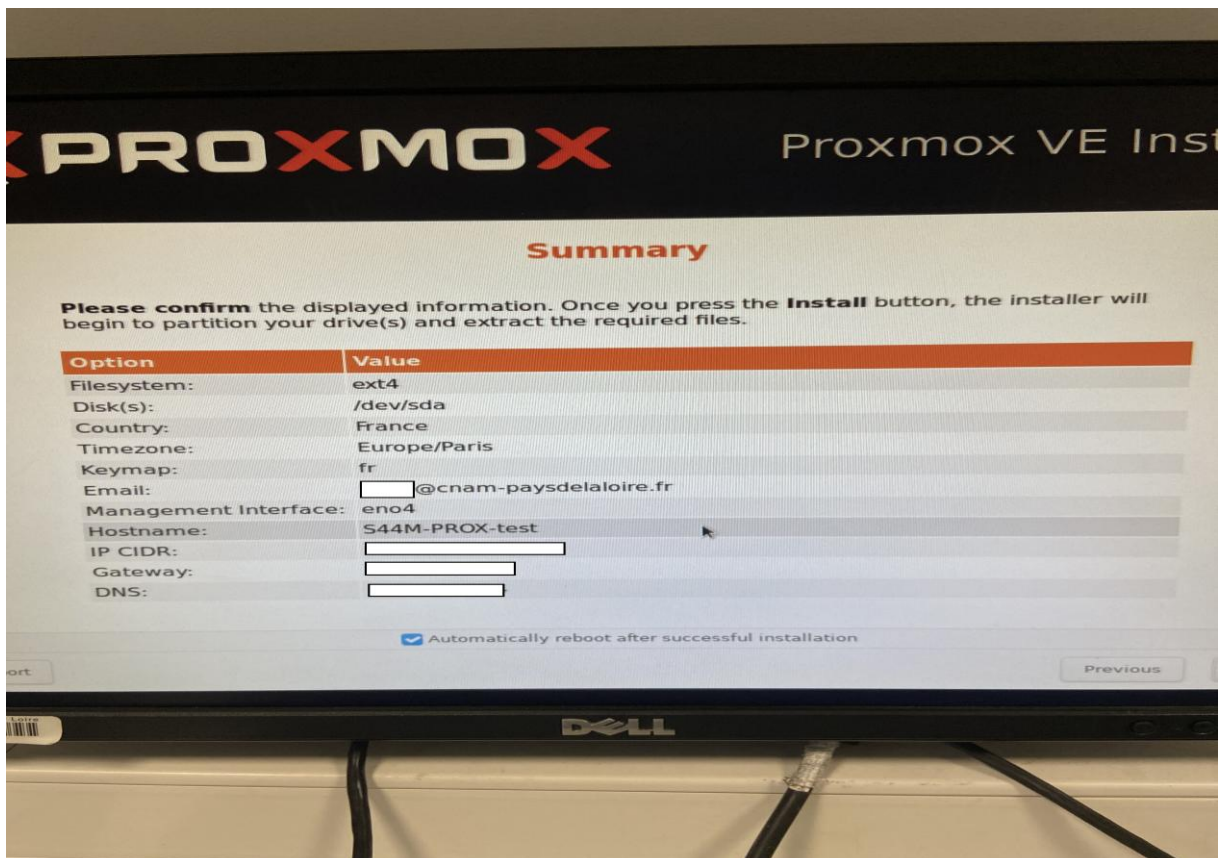


On configure les paramètres pour mettre en Français.

Ensuite, on enregistre nos paramètres IP afin de retrouver le serveur sur le réseau.



Voici un résumé de nos paramètres avant de procéder à l'installation.



Pour finir on observe que Proxmox a bien été installé correctement :

```
-----  
Welcome to the Proxmox Virtual Environment. Please use your web browser to  
configure this server - connect to:
```

```
https://192.168.1.100:8006/
```

```
-----  
login: _
```

V. ETUDE DE CAS : *Automatiser un lancement automatique de Chromium/Firefox au démarrage de Raspberry/Ubuntu :*

L'objectif de cette grande activité est d'automatiser le lancement de Chromium et de Firefox en mode plein écran (kiosk) sur Raspberry et Ubuntu après chaque redémarrage, en ouvrant une page spécifique accessible via une IP privée. Cela permet, par exemple, d'afficher un tableau de bord, une interface web locale ou une application en continu sans intervention manuelle.

Lors de cette activité J'ai dû apprendre à gérer l'horloge système, programmer des tâches planifiées et résoudre d'éventuelles erreurs liées aux mises à jour ainsi que la gestion du Bios. Mon travail était de rendre le système plus autonome et fiable, sans nécessiter d'intervention manuelle quotidienne.

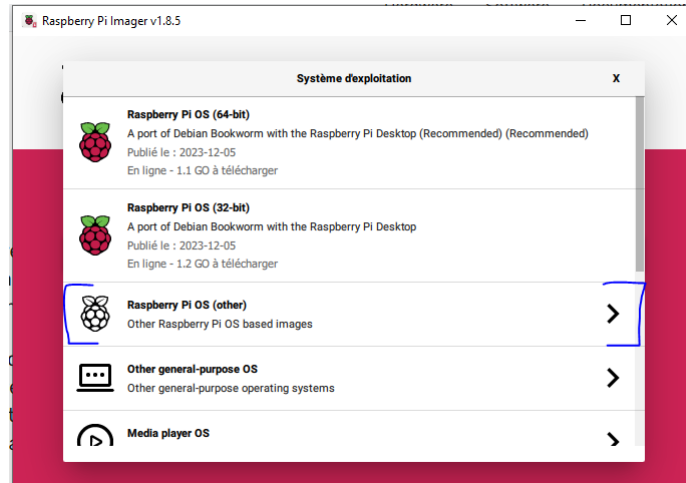


1. Installation Raspberry Pi 3 :

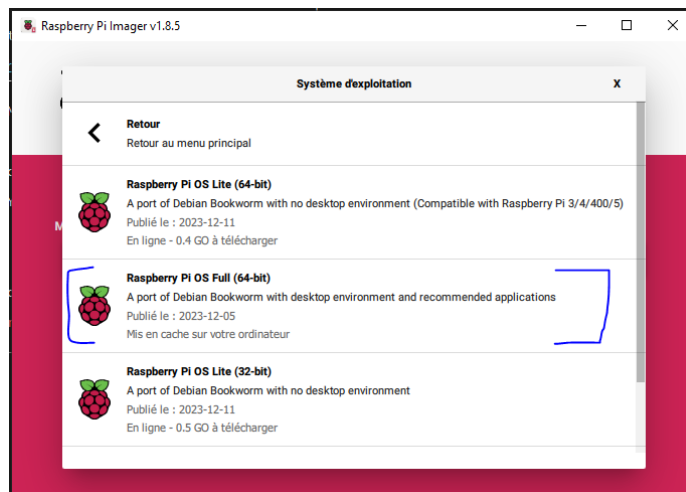
Pour cette première étape il nous faut tout d'abord installer l'OS Raspberry compatible avec notre Pi 3.

Pour se faire on installe l'application Raspberry Pi imager et suivre les étapes suivantes.

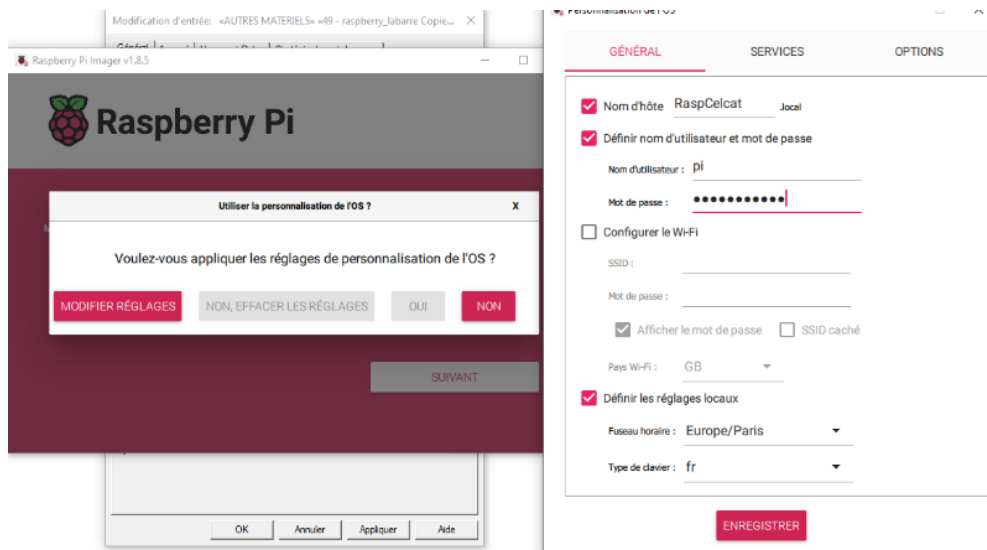
On choisit notre version :



Choisir notre OS :



Dans les services on choisit d'installer SSH, cela évitera de l'installer manuellement par la suite.



Une fois cette installation terminée on va pouvoir configurer l'auto démarrage de chromium (chrome).

2. Auto démarrage chromium autostart :

Pour pouvoir démarrer automatiquement sur chromium après chaque redémarrage de la Raspberry nous avons deux solutions mises à notre disposition. Nous avons comme première option le **systemd** et comme deuxième option l'**autostart**. Ces deux méthodes fonctionnent différemment, avec **systemd** qui est un gestionnaire de service c'est-à-dire que le programme fonctionnera sous forme de service et l'**autostart** lui est beaucoup plus simple à configurer, c'est tout simplement un fichier de configuration qui permet de lancer les applications au démarrage.

Pour commencer, je décide d'utiliser l'option la plus simple qui est donc l'**autostart**.

Pour se faire on vérifie si LXDE (Lightweight X11 Desktop Environment) est installé. LXDE c'est un environnement de bureau pour Linux qui utilise plusieurs fichiers de configurations comme `~/.config/lxsession/LXDE/autostart`.

```
pi@raspberrypi:~ $ dpkg -l | grep lxde
ii  lxde                    11+rpt1
l   metapackage for LXDE
ii  lxde-common            0.99.2-4
l   LXDE common configuration files
ii  lxde-core              11+rpt1
l   metapackage for the LXDE core
ii  lxde-icon-theme       0.5.1-2.1
l   LXDE standard icon theme
ii  openbox-lxde-session  0.99.2-4
l   LXDE session manager and configuration files
pi@raspberrypi:~ $
```

On constate que LXDE est bien là, ce qui nous simplifie le travail.

Nous pouvons poursuivre, en rentrant dans le fichier de configuration de l'autostart.

```
GNU nano 7.2 /home/pi/.config/lxsession/LXDE-pi/autostart
chromium-browser --kiosk http://:8083
```

On sélectionne cette ligne de commande afin qu'à chaque redémarrage cela affiche en plein écran (kiosk) notre page interne sur chrome.

Cependant après un redémarrage, je remarque que cela n'a pas vraiment fonctionné, en effet chromium s'est bien lancé automatiquement mais affichant une page blanche ce qui n'est pas normal.

Je décide donc d'utiliser la méthode systemd, j'ai pu me renseigner sur des forums et la plupart des personnes recommandaient cette méthode pour sa fiabilité au mode kiosk.

Pour se faire il faut d'abord créer le fichier kiosk.service afin de pouvoir l'éditer.

Dans ce fichier il faut inscrire ses commandes, on peut voir que dans la partie kiosk une ligne de commande est similaire à celle de la méthode autostart.

```
GNU nano 7.2 /etc/systemd/system/kiosk.service
[Unit]
Description=Kiosk Mode
After=graphical.target network.target

[Service]
User=pi
Environment=XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1000
ExecStart=/usr/bin/chromium-browser --noerrdialogs --disable-infobars --kiosk http://[redacted]:8083
Restart=always
RestartSec=5

[Install]
WantedBy=graphical.target
```

After=network.target : permet d'attendre que le réseau soit prêt avant de démarrer

Restart=always : permet de redémarrer chromium en cas de crash.

Afin de démarrer le service automatiquement à chaque redémarrage il faut utiliser cette commande.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo systemctl enable kiosk.service
pi@raspberrypi:~ $
```

Vérifier son statut : Lorsqu'active (running) est présent c'est que cela est bon !

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo systemctl status kiosk.service
● kiosk.service - Kiosk Mode
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/kiosk.service; enabled; preset: enable>
   Active: active (running) since Wed 2025-02-05 13:09:07 CET; 1h 26min ago
   Main PID: 3449 (chromium)
   Tasks: 92 (limit: 760)
   CPU: 1min 22.588s
   CGroup: /system.slice/kiosk.service
           └─3449 /usr/lib/chromium/chromium --force-renderer-accessibility -->
             └─3464 /usr/lib/chromium/chrome_crashpad_handler --monitor-self -->
               └─3467 /usr/lib/chromium/chrome_crashpad_handler --no-periodic-tas>
                 └─3470 "/usr/lib/chromium/chromium --type=zygote --no-zygote-sandb>
                   └─3471 "/usr/lib/chromium/chromium --type=zygote --no-zygote-sandb>
```

Après un redémarrage de la Raspberry cela devrait être fonctionnel, or ce ne fut pas le cas. J'ai remarqué que l'heure n'était pas du tout correcte et que cela empêchait l'accès à Internet. Je décide donc de régler l'horloge système.

3. Réglage de l'heure :

Pour commencer je décide de forcer une synchronisation avec le serveur NTP or cela ne change rien à l'heure. Dans notre cas on était le 10 Février 12h00.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo timedatectl set-ntp true
pi@raspberrypi:~ $ sudo systemctl restart systemd-timesyncd
pi@raspberrypi:~ $ date
mer. 05 févr. 2025 15:03:41 CET
pi@raspberrypi:~ $
```

J'essaie de forcer une synchronisation avec un serveur de temps mais rien à faire c'est toujours incorrect.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo timedatectl set-timezone Europe/Paris
pi@raspberrypi:~ $ sudo timedatectl set-ntp true
pi@raspberrypi:~ $ date
mer. 05 févr. 2025 15:06:03 CET
pi@raspberrypi:~ $
```

Lors d'un `sudo apt update` je remarque qu'il y'a une erreur et sans ça je ne peux pas mettre jour l'heure, J'ai essayé de pinger `google.com` et cela a fonctionné.

```
Lecture des listes de paquets... Fait
E: Le fichier « Release » pour http://deb.debian.org/debian-security/dists/bookworm-security/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 7d 10h 5min 22s). Les mises à jour depuis ce dépôt ne s'effectueront pas.
E: Le fichier « Release » pour http://archive.raspberrypi.com/debian/dists/bookworm/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 7d 20h 31min 5s). Les mises à jour depuis ce dépôt ne s'effectueront pas.
E: Le fichier « Release » pour http://deb.debian.org/debian/dists/bookworm-updates/InRelease n'est pas encore valable (invalide pendant encore 7d 18h 2min 23s). Les mises à jour depuis ce dépôt ne s'effectueront pas.
pi@raspberrypi:~ $
```

```
pi@raspberrypi:~ $ 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=117 time=11.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=117 time=11.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=117 time=11.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=117 time=11.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=117 time=11.0 ms
```

En me renseignant sur Internet il faudrait passer l'heure manuellement et retenter la synchronisation avec NTP. La commande ci-dessous permet de mettre l'heure manuellement. J'ai ensuite fait un `sudo apt update` et ça a fonctionné !

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo date -s "2025-02-13 12:25:00"
jeu. 13 févr. 2025 12:25:00 CET
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt update
Atteint :1 http://deb.debian.org/debian bookworm InRelease
```

Il faut ensuite faire un `sudo apt full-upgrade -y`, elle permet de mettre à jour les paquets et supprime ceux qui sont obsolètes. Cette commande a bien fonctionné.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt full-upgrade -y
Lecture des listes de paquets... Fait
```

Je réessaie donc une nouvelle fois une synchronisation avec un serveur de temps. Comme nous avons réglé l'heure française auparavant, je décide donc de mettre Lisbonne qui a une heure de moins que à Paris, pour être sûr que cela soit ok.

```
pi@raspberrypi:~ $ sudo timedatectl set-timezone Europe/Lisbon
pi@raspberrypi:~ $ date
jeu. 13 févr. 2025 11:47:23 WET
pi@raspberrypi:~ $
```

La synchronisation est bien correcte je décide de refaire un redémarrage de la Raspberry.

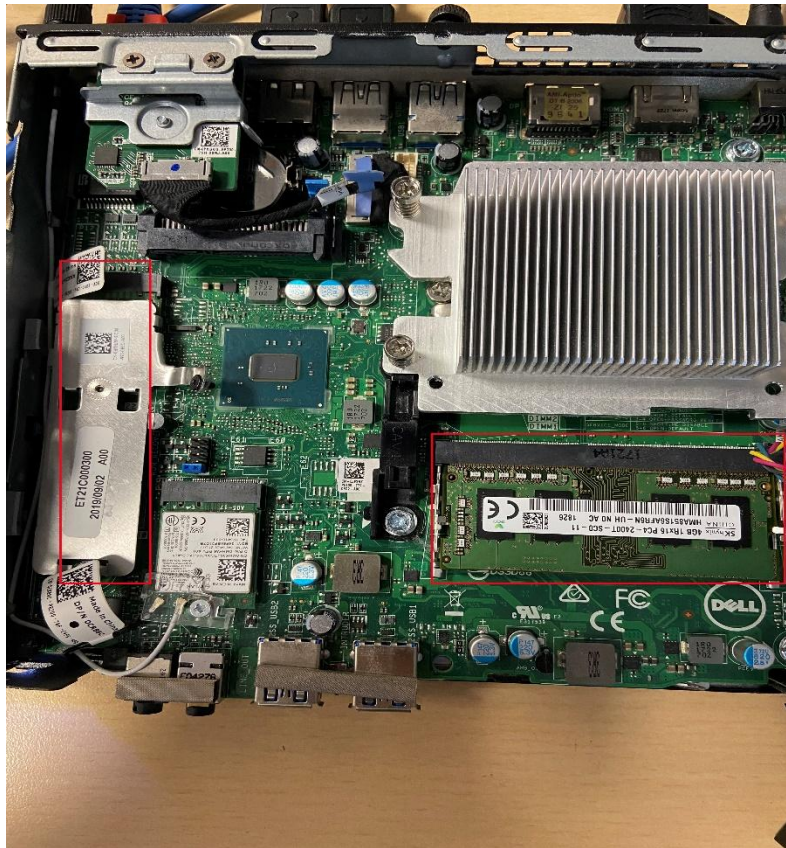
Après redémarrage, la Raspberry effectue un décalage de quelques minutes, comme si le temps qu'elle mettait à redémarrer était perdu. (Heure réelle 12:54:00).

```
pi@raspberrypi:~ $ date
jeu. 13 févr. 2025 12:52:29 CET
pi@raspberrypi:~ $
```

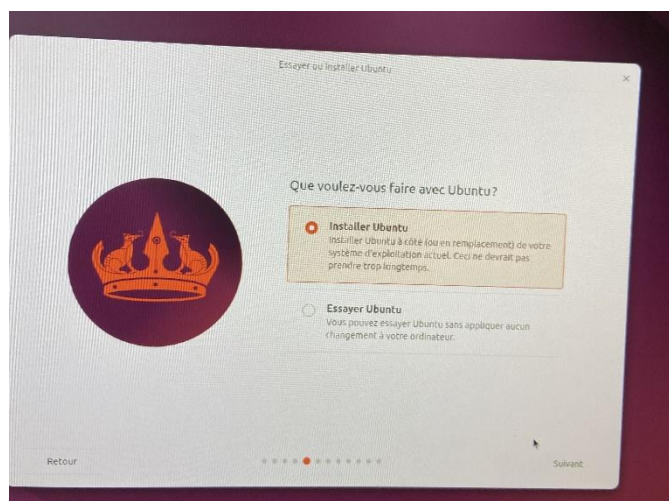
Suite à de multiples recherches nous n'avons pas réussi à trouver la solution car si l'heure n'est pas correcte cela engendrera des problèmes et des décalages d'affichages par la suite et pourra même empêcher le démarrage de Chromium automatiquement. Nous avons donc décidé de passer sur du Ubuntu ce qui en plus nous permet d'économiser une Raspberry car on en a peu.

4. Installation Ubuntu :

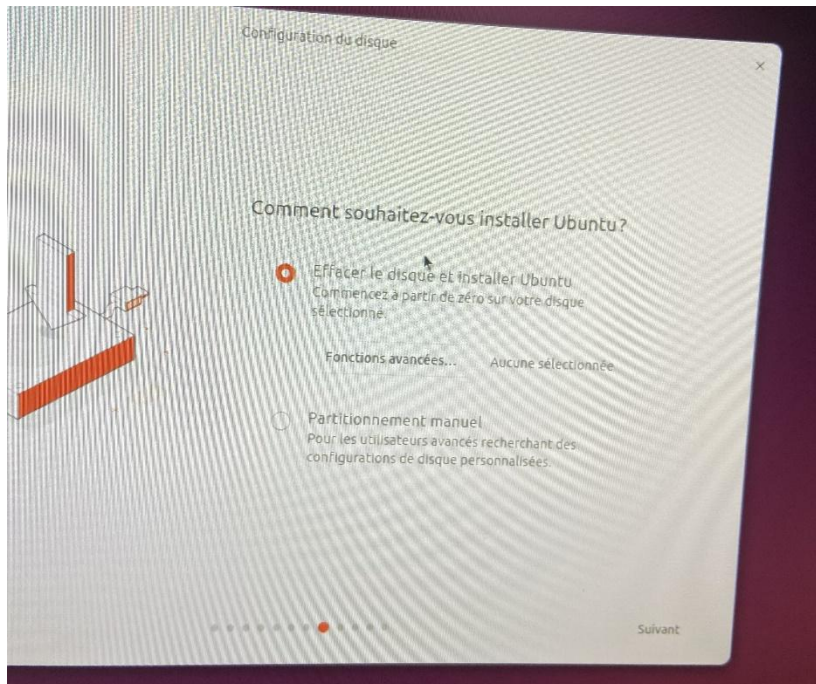
Nous avons donc opté pour l'installation de Ubuntu sur des mini tours Dell. Pour cette installation il nous faut avoir des prérequis. En effet ses Desktop étaient équipés d'un disque HDD et de 8Gb de Ram, cependant pour faire tourner Ubuntu nous avons installé 4Gb de Ram ainsi qu'un disque SSD.



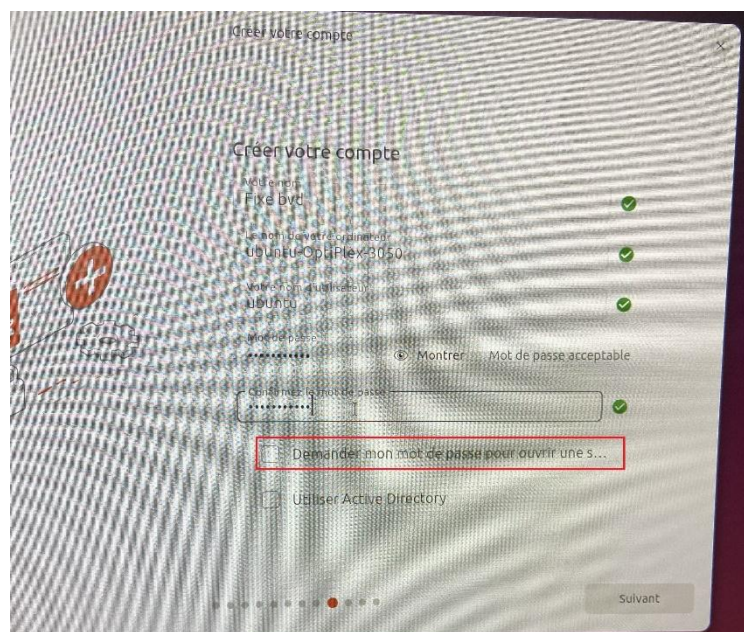
A l'aide d'une clé bootable (faites au préalable avec Rufus) nous allons pouvoir installer Ubuntu sur notre disque SSD. Et faire suivant pour les deux prochaines pages.



On installe Ubuntu sur notre disque :



Mettre cette configuration en fonction de l'emplacement du poste. Il faut bien décocher la case entourée en rouge, celle-ci nous permettra de nous loguer sans MDP après un redémarrage.

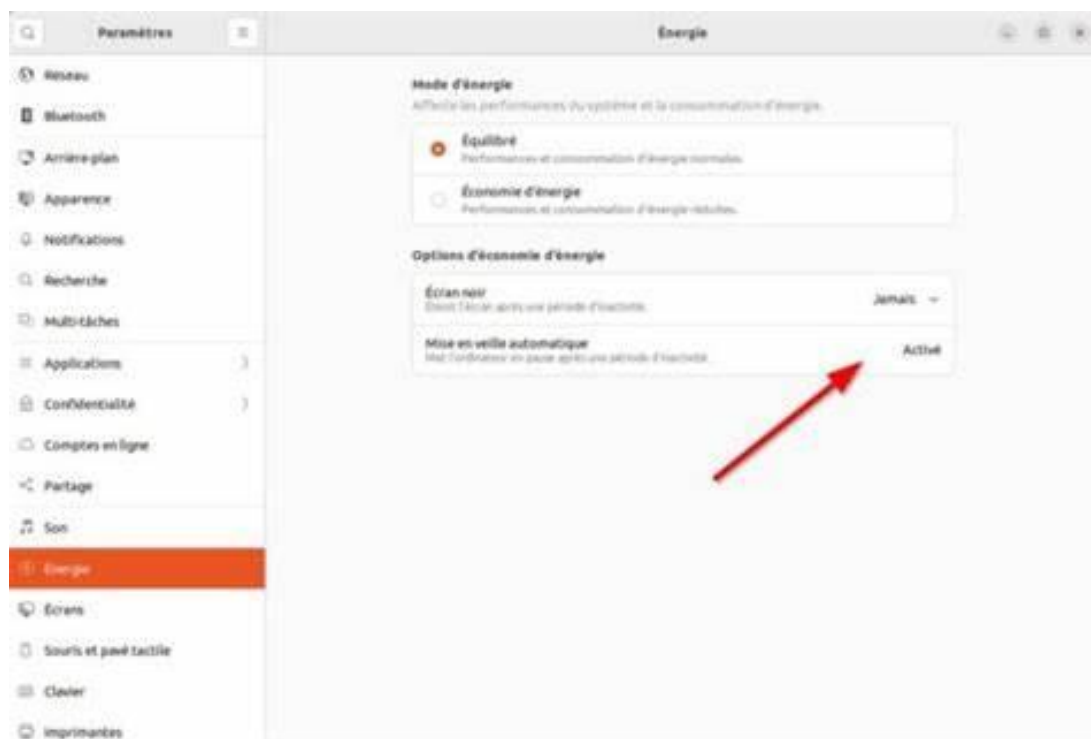


5. Enlever la veille automatique :

Une fois l'heure correctement réglée on va pouvoir enlever la veille automatique afin d'afficher toute la journée les programmes des étudiants.

Il faut aller dans les « paramètres » puis rechercher « énergie ».

Mettre l'écran noir sur « jamais ».



6. Installation du service SSH :

Cette installation du service SSH va nous permettre de prendre la main à distance en cas de panne ou de rajouts.

Pour faire cette installation je commence par mettre à jour la liste des paquets en exécutant **sudo apt update**.

Par la suite nous pouvons installer SSH « **sudo apt install openssh-server** »

```
ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$ sudo systemctl status ssh
[sudo] Mot de passe de ubuntu :
Unit ssh.service could not be found.
ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$ sudo apt update
Atteint :1 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Atteint :2 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease
Atteint :3 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Atteint :4 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
351 paquets peuvent être mis à jour. Exécutez « apt list --upgradable » pour les voir.
ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$ sudo apt install openssh-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
```

En vérifiant son statut je remarque que le service est bien installé mais pas activé. Je décide donc de l'activer en exécutant cette commande :

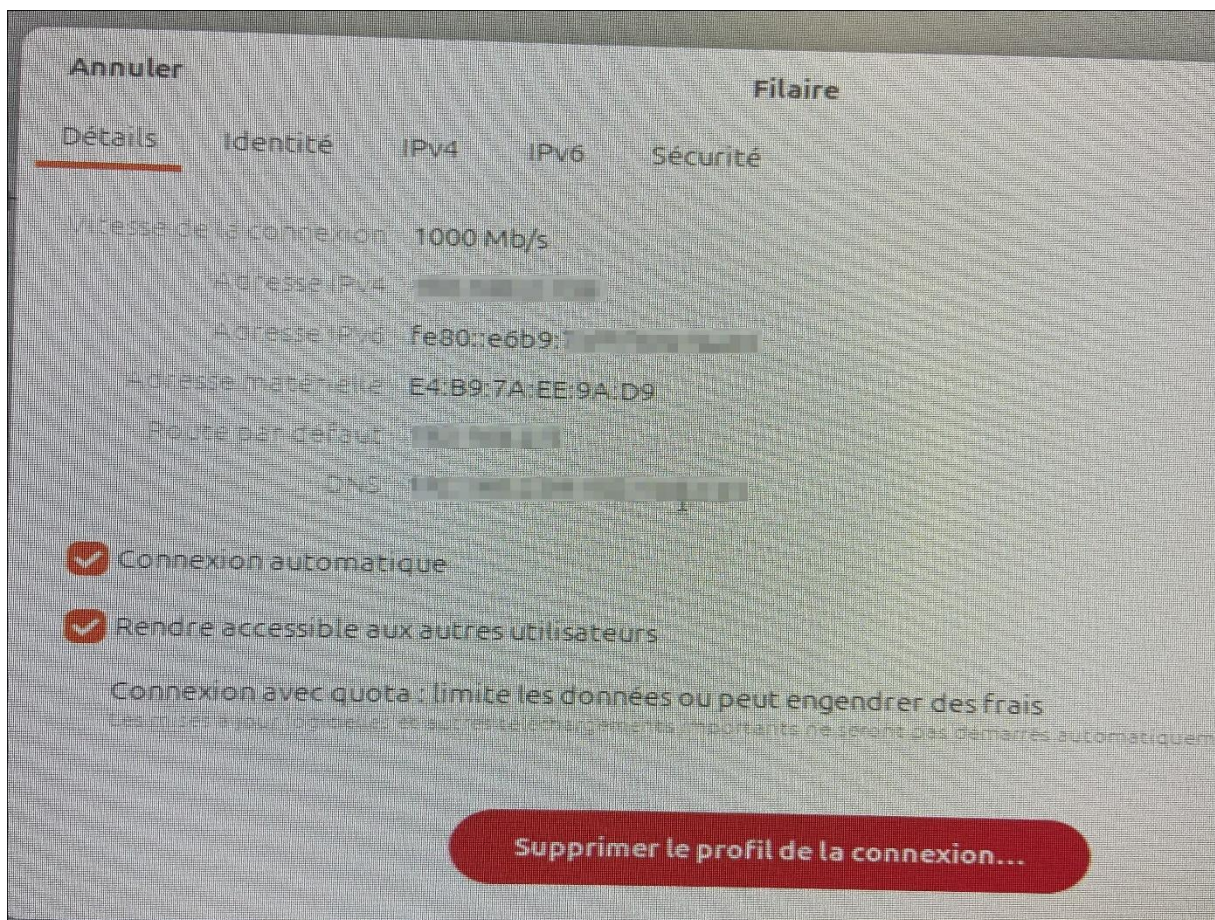
```
Paramétrage de ssh-import-id (5.11-0ubuntu2.24.04.1) ...
Paramétrage de ncurses-term (6.4+20240113-1ubuntu2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.12.0-4build2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour ufw (0.36.2-6) ...
ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$ sudo systemctl status ssh
Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of ssh.service changed.
○ ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/ssh.service; disabled; preset: enabled)
   Active: inactive (dead)
 TriggeredBy: ● ssh.socket
   Docs: man:sshd(8)
         man:sshd_config(5)

ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$ sudo systemctl enable ssh
Synchronizing state of ssh.service with Sysv service script with /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /usr/lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh
Created symlink /etc/systemd/system/sshd.service → /usr/lib/systemd/system/ssh.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssh.service → /usr/lib/systemd/system/ssh.service.
ubuntu@ubuntu-OptiPlex-3050:~$
```

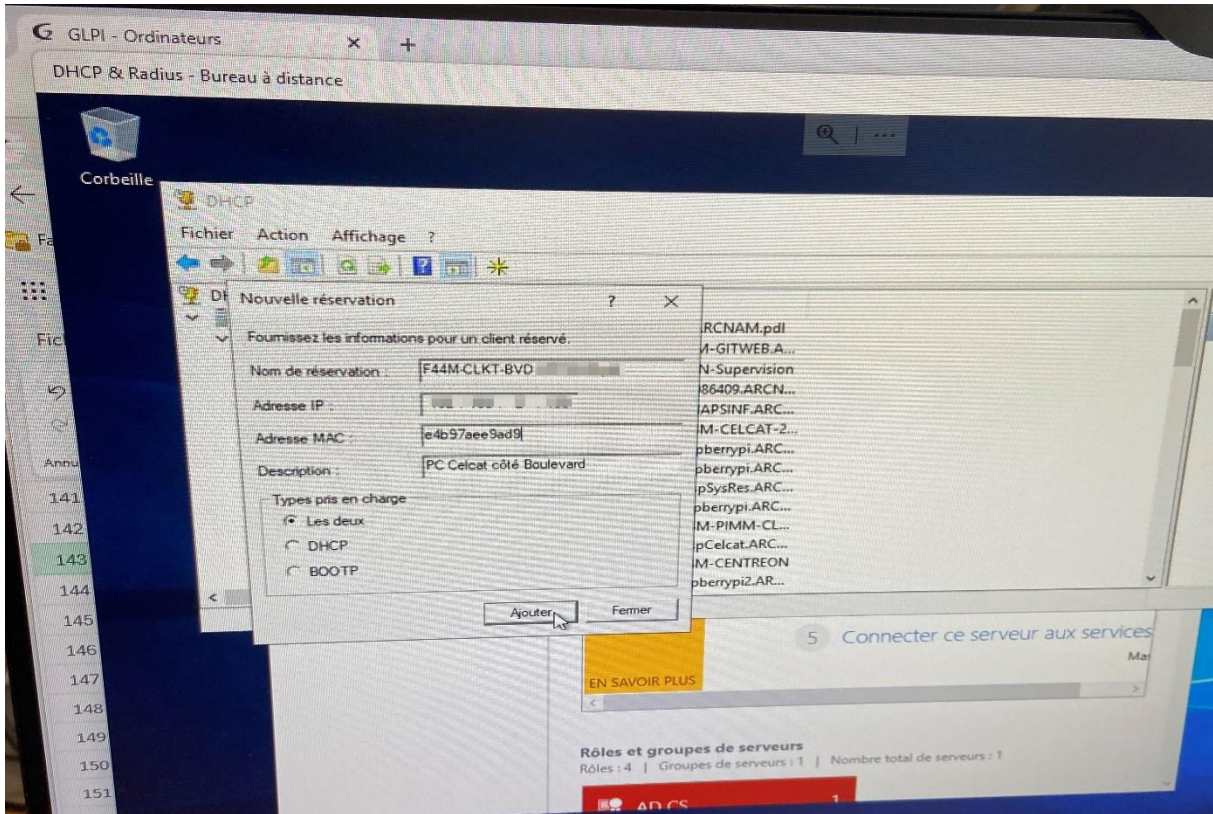
7. Faire une réservation DHCP :

Par la suite nous devons faire une réservation une DHCP, c'est une configuration dans le serveur DHCP qui attribuera toujours la même adresse IP à notera appareil Ubuntu grâce à son adresse MAC.

Pour se faire, je n'avais pas la main sur le serveur DHCP je demande donc à mon collègue s'il peut le faire à ma place. Je lui donne donc l'adresse MAC de notre Ubuntu.



Nous allons sur notre serveur DHCP :



Débrancher puis rebrancher le câble Ethernet afin qu'il prenne en compte la nouvelle IP. Pour vérifier si cela a bien été appliqué j'exécute la commande `ip a`.

(Grâce à l'installation du service SSH j'ai pu prendre la main avec Putty).

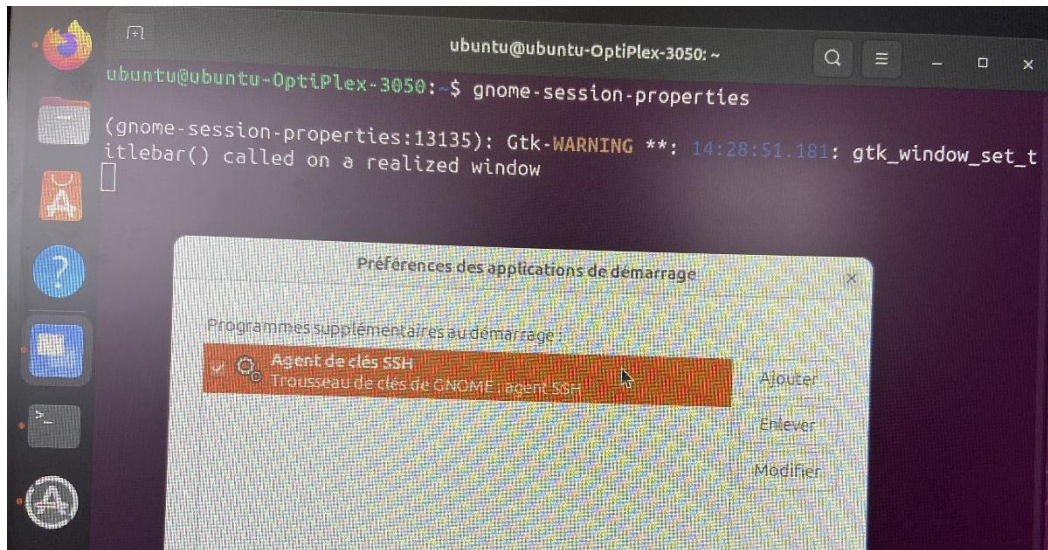
Ici l'ip est floutée mais elle a bien été prise en compte.

```
ubuntu@F44M-CELCAT-2036:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    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 noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp2s0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether d8:9e:f3:7e:e2:65 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet [blurred] brd [blurred] scope global noprefixroute enp2s0
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet [blurred] brd [blurred] scope global dynamic noprefixroute enp2s0
        valid_lft 75124sec preferred_lft 75124sec
3: wlp3s0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc noqueue state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:21:6b:eb:6c:2f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
ubuntu@F44M-CELCAT-2036:~$
```

8. Ajouter le démarrage automatique :

Sur notre Ubuntu c'est beaucoup plus simple que sur la Raspberry car en seulement une ligne de commande cela fonctionne.

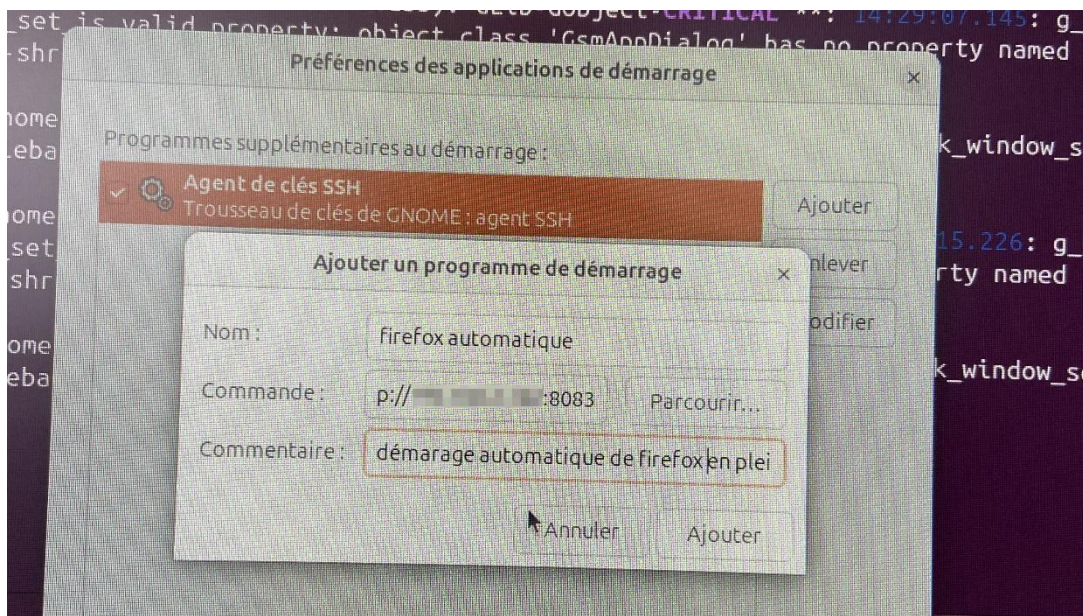
Dans l'invite de commande exécuter **gnome-session-properties**, celle-ci ouvrira une nouvelle fenêtre.



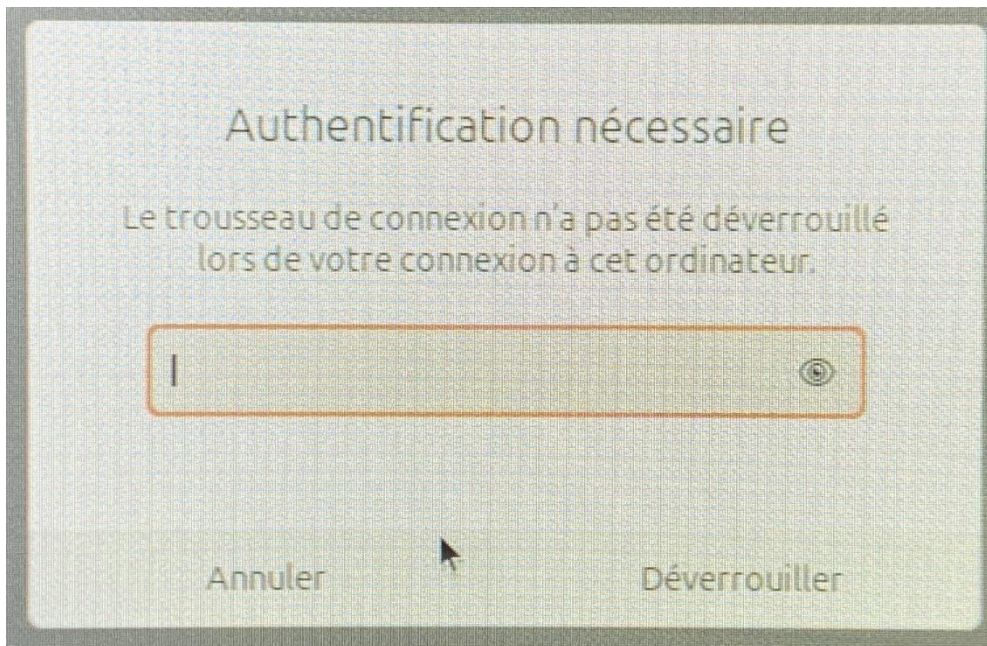
Il faut faire ajouter puis dans commande sélectionner « Firefox –kiosk http://adresse_ip:8083 »

Le 8083 correspond à un numéro de port.

Kiosk permet de mettre le plein écran automatiquement après chaque redémarrage.

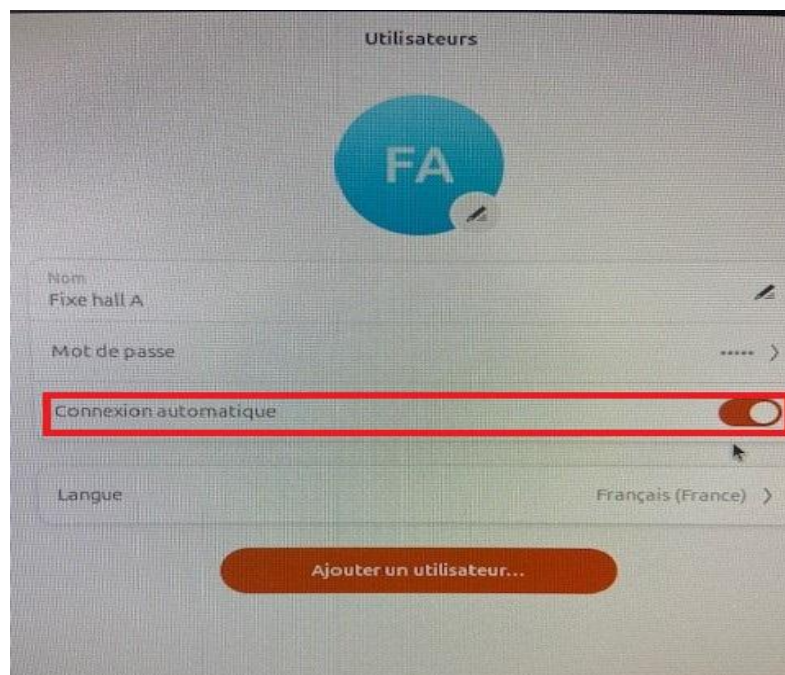


Une fois le poste redémarré je pensais que cela allait fonctionner, cependant un message apparaît sur mon écran :



Pour ne plus qu'il apparaisse il faut tout simplement décocher l'agent de clé SSH en exécutant la même commande qu'avant (**gnome-session-properties**).

On peut également aller dans les paramètres puis désactiver/réactiver la connexion automatique.



Je redémarre le poste et je constate que tout est ok !

9. Extinction et rallumage automatique :

Pour cette dernière étape il fallait que je programme une extinction automatique pour 19h00.

Après m'être renseigné sur Internet je m'aperçois que c'est plutôt simple à faire.

On exécute cette commande : **sudo crontab -e** elle permet d'ouvrir l'éditeur de tâches **cron** en root.

```
GNU nano 7.2 /tmp/crontab.Xeyqgv/crontab
# Edit this file to introduce tasks to be run by cron.
#
# Each task to run has to be defined through a single line
# indicating with different fields when the task will be run
# and what command to run for the task
#
# To define the time you can provide concrete values for
# minute (m), hour (h), day of month (dom), month (mon),
# and day of week (dow) or use '*' in these fields (for 'any').
#
# Notice that tasks will be started based on the cron's system
# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow  command
0 19 * * 1-5 /sbin/shutdown -h now
0 16 * * 6 /sbin/shutdown -h now
0 19 * * 0 /sbin/shutdown -P now
```

On inscrit ces 3 lignes avec la première qui signifie une extinction après 19h du lundi au vendredi, la deuxième ligne qui indique une extinction pour 16h le samedi. La dernière ligne n'a pas d'importance comme nous allons configurer dans le bios pour que la machine ne s'allume pas. Elle veut tout de même dire que de 00h à 19h00 ne pas allumer le poste.

-h : signifie une extinction immédiate

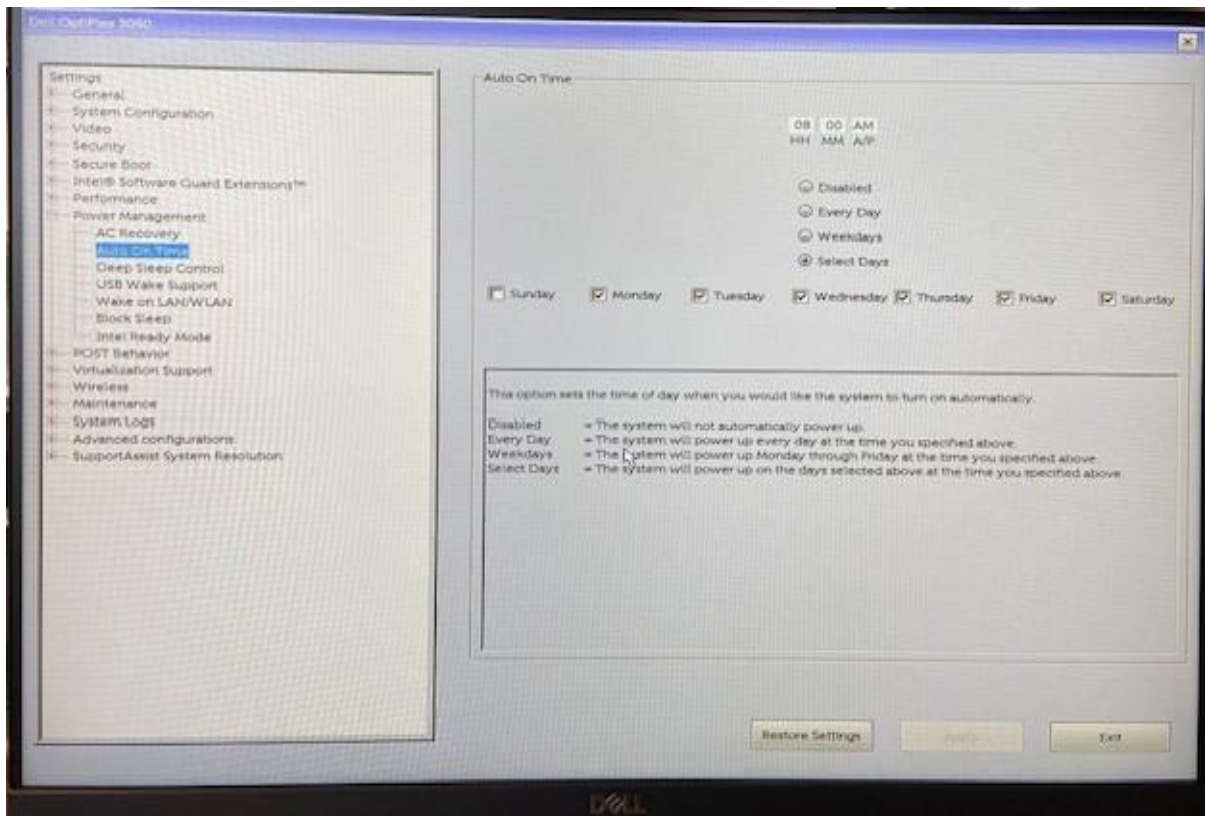
-p : signifie qu'il sera complètement éteint

Pour finaliser l'installation nous avons besoin que le poste redémarre à une heure précise dans notre cas ce sera 8h00.

Pour se faire nous avons deux options soit sur l'interface Ubuntu elle-même (moins fiable) soit dans le bios (plus simple et plus stable). J'ai donc opté pour le paramétrage du Bios.

Pour commencer il faut aller dans le Bios en appuyant sur F12 pendant le redémarrage, ensuite aller dans Bios Setup puis Power Management et Auto On Time.

On sélectionne nos jours souhaités et l'heure à laquelle le démarrage s'effectuera.



Et si le BIOS n'avait pas cette option ?

On aurait également pu configurer un rallumage automatique en ligne de commande avec rtcwake.

Pour se faire on vérifie que rtcwake peut être pris en charge sur notre machine. Dans notre cas cela aurait été fonctionnel.

```
ubuntu@ubuntu-Optiplex-3050:~$ sudo cat /sys/class/rtc/rtc0/device/power/wakeup
[sudo] Mot de passe de ubuntu :
enabled
ubuntu@ubuntu-Optiplex-3050:~$
```

Rajouter cette ligne de commande dans cron :

```
0 19 * * 0 /sbin/shutdown -P now
0 8 * * * sudo rtcwake -m no -t $(date +%s -d '08:00:00 tomorrow')
```

VI. CONCLUSION

En conclusion, ce stage a été une expérience très enrichissante. J'ai pu améliorer ma capacité à diagnostiquer et résoudre des problèmes liés aux réseaux et systèmes informatiques. J'ai également apprécié le travail en équipe ainsi que l'autonomie que l'on m'a accordé dans l'accomplissement de mes missions. Durant cette période, j'ai été confronté à des défis et des situations variées qui m'ont poussé à faire preuve d'initiative, de résilience et d'adaptabilité.

Ce stage était cohérent avec ma formation et m'a permis d'acquérir de nouvelles connaissances et de réaliser des missions concrètes qui me seront utiles dans mon avenir professionnel.

Cette expérience m'a conforté dans mon choix de poursuivre un BTS SIO en me permettant de découvrir concrètement le métier et de confirmer mon intérêt pour l'informatique.

le cnam
Pays de la Loire

VII. ANNEXE

GRILLE D'ÉVALUATION			
critères d'évaluation		Pondération	note
Décrire les activités particulières du milieu professionnel		6	
<i>Description du cadre général du milieu professionnel, son organisation et son statut</i>		3	
<i>Description des situations de travail</i>		3	
Résoudre un problème technique simple à partir de l'étude de cas		10	
<i>Choix et pertinence de l'étude de cas</i>		3	
<i>Analyse technique de la problématique à résoudre</i>		4	
<i>Aspects relatifs à l'organisation du travail, l'animation d'équipe, la relation commerciale</i>		1	
<i>Aspects technologiques, normatifs et réglementaires, sécuritaires</i>		2	
Communiquer par écrit		4	
<i>Correction de la langue, syntaxe, vocabulaire professionnel et orthographe</i>		2	
<i>Qualité de la rédaction du dossier et lisibilité au regard de la mise en œuvre des outils bureautiques</i>		2	