

Dauba
Alexandre

RAPPORT de STAGE



PFMP N°3 du 20 Septembre au 16 Octobre

SOMMAIRE

I)	Remerciements :	3
II)	Introduction :	4
III)	Présentation de l'entreprise :	6
	A) A6Landes informatique	6
	A.1 Historique :	6
	A.2 Emplacement & infos :	6
	A.3 Les activités :	7
IV)	Compte rendu d'activités :	8
	A) Mise à niveau d'un ordinateur :	8
	B) Redémarrage impossible :	8
	C) Problème au niveau du système d'exploitation :	8
	D) Initiation à Mac OS :	9
V)	Etude de cas : Le domaine Linux	10
	A) Installation d'une machine Debian :	10
	B) L'initiation à la sécurité sous Linux:	12
	B.1 Sudo c'est quoi ?	12
	B.2 SSH qu'est-ce que c'est ?	13
	B.3 Le système PuTTY :	14
	C) Installation de services :	15
	C.1 Pi-Hole c'est quoi ?	15
	C.2 Domoticz à quoi ça sert ?	16
	D) Quelques commandes supplémentaires :	17
	D.1 MC :	17
	D.2 htop :	17
VI)	Conclusion :	18
VII)	Annexes :	19
	Annexe 1 : Les locaux de l'entreprise :	19
	Annexe 2 : Interface Web de Pi-hole :	20

I) **Remerciements :**

Je souhaite adresser mes remerciements à mon maître de stage qui a su m'apprendre les **ficèles** de son métier et quelques conseils, ainsi que des connaissances que je n'avais pas encore. Je le remercie également pour l'initiation qu'il m'a faite au domaine Linux.

Je souhaite également adresser mes remerciements à toute l'équipe pédagogique de mon Lycée, pour la qualité de l'enseignement, ainsi que toutes les informations nécessaire que vous m'avez donnés pour le stage qui m'ont été utiles.

Enfin, j'aimerais aussi gratifier les efforts de mes parents, pour la relecture de mon rapport de stage, ainsi que les aides et conseils de mon père. Je remercie tout particulièrement ma mère pour son soutien moral durant ces quatre semaines de stage.

II) Introduction :

Ce bac pro vise à apprendre aux élèves à devenir un technicien qui sera capable d'intervenir sur des équipements et/ou installations de systèmes interconnectés communiquant et convergeant, de technologie numérique, de secteurs publics, professionnels et industriels.

Pour cela, il existe 3 options :

- **Option A : Sûreté et Sécurité des Infrastructures, de l'Habitat et du Tertiaire (SSIHT)**
- **Option B : Audiovisuels, Réseau et Equipements Domestiques (ARED)**
- **Option C : Réseaux Informatiques et Systèmes Communicants (RISC)**

L'**Option A** vise le domaine de la sécurité, sûreté, alarmes, de la gestion active des bâtiments et la domotique liée à la gestion technique de l'habitat.

L'**Option B** vise à l'audiovisuel, le média, l'électrodomestique, mais aussi de la domotique liée au confort et à la gestion des énergies, et enfin à l'éclairage et la sonorisation.

Et finalement l'**Option C**, se concentre plus sur les technologies embarquées, les réseaux informatiques et la télécommunication, par exemple la gestion d'un réseau informatique d'une entreprise plus ou moins grande.

Le bac pro SN ; Systèmes Numériques, est un Bac Professionnel, incluant des stages, qui sont importants pour avoir de l'expérience et ne pas partir du Lycée en ayant juste un savoir théorique. La durée totale des stages durant les trois années de formation est de 22 semaines répartie en 5 stages différents conformément à cette liste :

- 6 semaines en Seconde
- 2 sessions de 4 semaines en Première
- 2 sessions de 4 semaines en terminales

Les stages visent à augmenter les connaissances de l'élève, qu'il ne peut pas avoir en restant uniquement dans le lycée pendant 3 ans. L'élève est aussi confronté au monde du travail, ce que recherche les entreprises en informatique.

J'ai choisi l'option RISC car le réseau m'intéresse plus, et que j'aime savoir comment fonctionne tout le système. Et je compte faire des stages dans des entreprises présentant un réseau informatique. Pour savoir ce que peut être l'organisation réelle d'un réseau informatique administré dans une entreprise.

III) Présentation de l'entreprise :

A) A6Landes informatique

A.1 Historique :

L'entreprise A6landes fait partie d'un groupe d'agences répartis dans les Landes.

En 2007 ce fut la création de l'entreprise.

En 2010 : l'ouverture de la première agence à Barcelonne du Gers

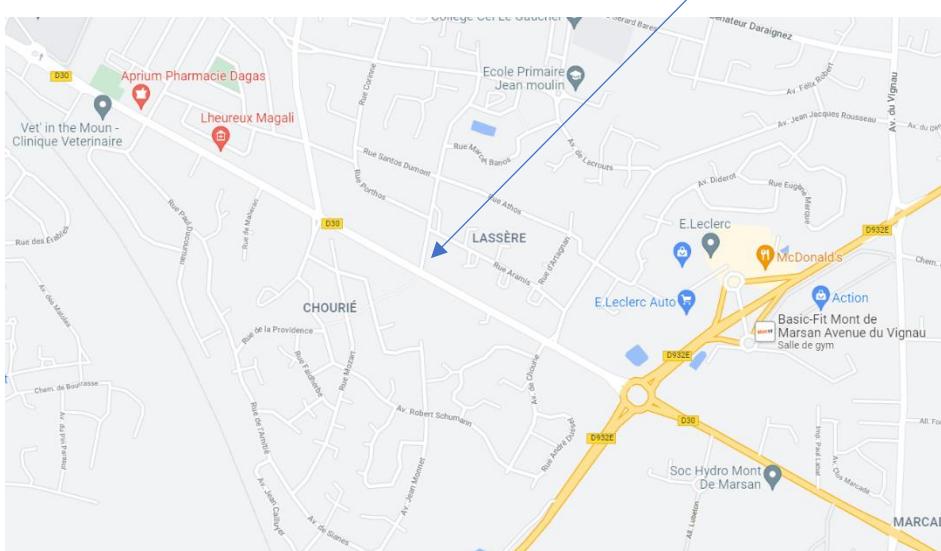
En 2012 : L'entreprise a acquis un confrère

En 2014 : Une nouvelle agence montée à Saint-Sever.

En 2017 : A6landes suit une formation pour pouvoir vendre les produits orchestra PDV V10 et est reconnue professionnelle dans les solutions d'encaissement.

En 2019 : Ce fut l'ouverture de la dernière agence à ce jour sur Mont de Marsan

A.2 Emplacement & infos :



Numéro de téléphone :

05 58 45 40 40
(choix n°2)

Adresse :

2 rue ferme du Beillet
Avenue du Houga

Email :

mdm@a6landes.fr

A.3 Les activités :

A6landes permet d'aider les particuliers comme les entreprises dans tout ses différents domaines :

- Le dépannage, l'infogérance et le monitoring
- L'audit informatique
- La sécurité informatique
- La sauvegarde locale ou externalisée
- Les systèmes d'impressions (achat ou location)
- Les solutions de gestion générique ou spécialisée (Compta, facturation, encaissement, ERP, CRM et médical)

Pour l'accueil des clients et le bon déroulement de ses activités, l'entreprise dispose de vitrine et d'étagères afin d'entreposer les composants :

- Des câbles HDMI, USB, d'alimentation
- Des cartouches d'imprimantes
- Des claviers
- Des disques dur SSD
- Des Imprimantes
- Des ordinateurs.
- Des souris
- Des ventilateurs

Pour les commandes les plus spéciales ou qui ne sont pas en stock, cela se passe par commande en ligne. Également certains clients ont besoin d'une installation à domicile.

IV) Compte rendu d'activités :

A) Mise à niveau d'un ordinateur :

Un client trouvait que l'ordinateur surchauffait, alors il est venu à l'entreprise et mon maître de stage à vite su ce qu'il fallait faire. Changer le disque dur et en mettre un SSD ainsi que de faire un clonage du disque existant actuellement. Le clonage consiste à copier-coller toutes les données de l'ordinateur, ce qui est donc l'OS, les applications, les fichiers personnels et il suffit de déplacer les données sur le SSD avec une opération spécifique et il n'y a rien d'autre à faire.

B) Redémarrage impossible :

Un ordinateur donné par un autre client se plaignait que l'ordinateur ... Mon maître de stage avait essayé de le démarrer et il est tombé sur l'erreur « 0xc000000e » qui indique que le BCD ne fonctionne pas correctement. Le BCD stocke les informations de démarrage de Windows, sans lui, on ne peut pas démarrer la machine. Pour le réparer il faudrait en théorie le réparer avec certaines commandes en passant par l'invite de commande de Windows 10. Le BCD a pu être réparé mais le Windows n'a pas voulu le prendre en compte, la seule solution restante c'est de faire une réinstallation au propre.

C) Problème au niveau du système d'exploitation :

Un client était venu parce que tout programme lancé (les « .exe ») se faisait shutdown par un programme malveillant. Seuls quelques programmes pouvaient se lancer sans aucun soucis, comme :

- L'invite de commande (CMD)
- Le gestionnaire des tâches
- Les paramètres

Pour essayer de résoudre le problème, il fallait déjà comprendre d'où ça venait, de quel programme. En essayant plusieurs techniques pour faire une réparation du système. Il fut possible de permettre à ce que le système puisse lancer quelques programmes supplémentaires mais impossible d'éliminer la source du problème.

La seule solution trouvée c'est de refaire une nouvelle Install propre de Windows avec une sauvegarde des données avec « Fab's autobackup 7 Pro ».

Avant de faire une réinstallation de l'ordinateur au propre, il a fallu exécuter le programme fait pour cela mais en version sans échec prenant en compte la gestion du réseau car le logiciel se trouve sur le NAS¹ du local de l'entreprise. Une fois lancé on copie les données dans un endroit où on soit sûr qu'il soit en sécurité.

Une fois fait, il a fallu connecter une clé USB avec l'installateur de Windows 10 dessus. Puis redémarrer dessus, pour formater les disques et faire une installation fraîche. Une fois fait, une préparation de l'ordinateur s'impose. Pour récupérer les données de l'ancien disque. Pour se faire il faut tout simplement relancer fab's autobackup 7 pro et lancer la récupération de données via un fichier et le laisser faire.

D) Initiation à Mac OS :

Mon maître de stage m'a montré MacOS et me l'a fait découvrir pour me faire un avis. Je pense que MacOS a quelques similitudes à Windows mais en étant différent. Pour ce qui est de mon impression en quelques heures, pour pouvoir réellement maîtriser MacOS et s'avoir s'en servir il faut du temps et de l'habitude. Pour être habitué à Windows c'est assez déroutant de ne pas avoir de touche « menu » pour avoir accès à toutes tes appli, il faut soit cliquer sur un icône dans le dock ou alors aller les chercher avec Finder, qui est l'équivalent de l'explorateur de fichier. Pour donner un dernier mot ce n'est pas un OS fait pour moi.

Pour donner quelques informations sur MacOS, il a été créé par Apple en 1998. Basé sur UNIX, c'est un OS Linux aboutit.

¹ NAS : Network Attached System / Système de stockage en réseau

V) Etude de cas : Le domaine Linux

Mon maître de stage m'a initié aux machine Debian 11 en ligne de commande sous machine virtuelle via Virtual Box. Pour se faire, j'ai appris à sécuriser ma VM avec des clés SSH, Fail2ban, l'utilisation de Sudo, la connexion à distance grâce à PuTTY. Il m'a également appris qu'il existe pleins de services différents que l'on peut installer en me montrant Pi-Hole ainsi que Domoticz.

Mais avant toutes chose j'aimerais vous présenter à quoi peut servir une machine qui tourne sous Debian. Une machine sous Linux peut servir à pleins de choses, par exemple au développement Web, de serveur web, de NAS et pleins d'autre choses utiles que l'on peut trouver sur le net.

A) Installation d'une machine Debian :

Pour pouvoir faire des tests sous Debian j'ai créé une machine virtuelle avec 20go de stockage, 1go de mémoire ainsi qu'un processeur mono-core. Pour la configuration du réseau j'ai choisi de prendre la configuration par pont. Ce qui permet de se connecter directement au réseau local sans passer par la machine hôte. Pour pouvoir installer un OS² il faut en premier lieu et principalement le fichier ISO qui lui correspond. J'ai donc choisi de prendre une version allégée nommée « netinst » qui comporte en premier lieu les paquets et logiciels principaux. Si besoin en est d'en installer d'autre, le système ira les chercher sur internet.

Lors de l'installation le programme nous propose les choix habituels d'une installation d'un système d'exploitation :

- a. La langue & situation géographique
- b. Configuration du clavier
- c. Le nom du système
- d. Mot de passe « Root »
- e. Utilisateur et son mot de passe

² OS : Operating System / Système d'exploitation

Après quelques chargements plus ou moins long entre les différentes question posées, le système nous propose de choisir de qu'elle manière on voudrait partitionner les disques.

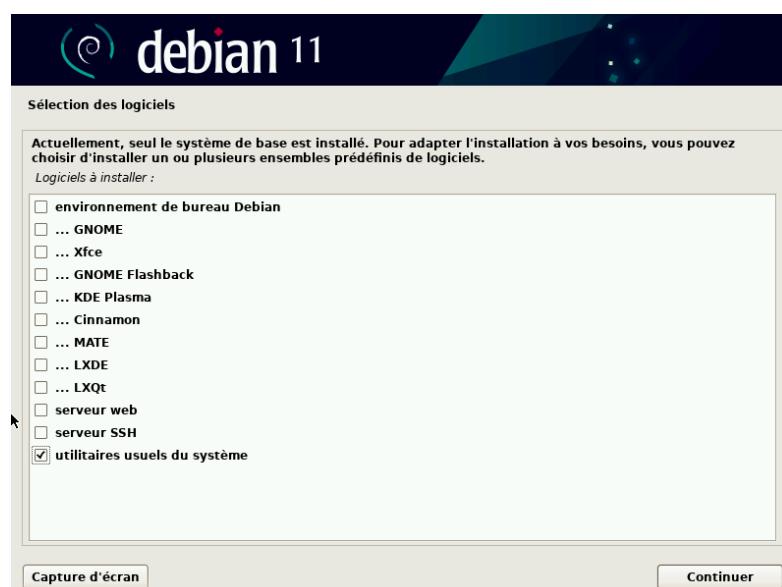
Un assez long chargement va arriver sous vos yeux. Une fois terminé l'assistant d'installation va demander si on ne veut pas installer d'autres support d'installation. N'étant pas mon cas j'ai continué en faisant non.

Une machine Linux est composée de paquets, de logiciels que l'on installe pour remplir une certaine « mission ». Ils sont tous différents et permettent tous de se rendre utile en fonction du besoin de l'utilisateur. C'est pour quoi on nous demande de choisir le pays de l'outil de gestion de paquets. J'ai donc logiquement choisi la France. Juste en suivant on nous propose de choisir un miroir de l'archive Debian, le site recommandé et que j'ai pris est : « deb.debian.org ».

Ensuite on nous propose de choisir ce que le système nous propose parmi ces différents sujets :

- f. Le pays de l'outil de gestion de paquets
- g. Le site miroir des archives Debian
- h. Un serveur Proxy (que l'on peut laisser vide si on n'en a pas)

Et ainsi un chargement va s'effectuer pour appliquer toute la configuration des paquet que j'aurais choisi. Une fois finit on va devoir choisir les logiciels que l'on voudra installer ou non. Pour ma part je n'ai laissé cocher que le dernier. Ainsi le dernier chargement va se lancer.



Si le premier système d'exploitation que l'on installe sur cette machine l'assistant d'installation va automatiquement nous proposer d'installer le programme de démarrage GRUB. Ainsi l'installation est terminée.

B) L'initiation à la sécurité sous Linux:

Pour pouvoir sécuriser une machine Debian il faudra faire différentes opérations comme installer certains paquets, qui sont des logiciels qui faciliteront ou aideront l'utilisation de la machine. Pour commencer on devra installer Sudo.

B.1 Sudo c'est quoi ?

Sudo est un logiciel qui permet d'élever les priviléges de l'utilisateur que l'on souhaite en l'ajoutant à groupe nommé les « Sudoers ». Une fois l'utilisateur ajouté à ce groupe on va pouvoir utiliser n'importe quelle commande en écrivant en tant que préfixe « Sudo ». Une fois fait, si c'est la première fois qu'on lance cette commande depuis le lancement de la machine on va devoir renseigner le mot de passe de notre utilisateur actuel.

Pourquoi avoir de besoin de ce logiciel ? Parce que de cette manière on va pouvoir désactiver la permission de se login en « root » (qui est le super-utilisateur) pour n'avoir qu'un seul mot de passe à se souvenir. Pour se faire, ce n'est pas très compliqué, on doit accéder à un certain fichier mais pour se faire on va avoir besoin d'installer un autre paquet qui se nomme *SSH*.

B.2 SSH qu'est-ce que c'est ?

SSH, ou nommé différemment « Secure Shell » est un protocole de communication sécurisé. Ce qui va permettre de se connecter à distance de manière sécurisée même si la machine sur laquelle on veut aller ne l'est pas forcément. Pour l'installer il suffit de faire la commande d'installation mais avec sudo en tant que préfixe vu qu'on n'est pas login en tant que super utilisateur :

- i. « sudo apt-get install openssh-server »

Ces deux versions permettent de faire en sorte que la machine se comporte comme un serveur sur lequel on veut se connecter ou alors comme une machine voulant se connecter à un serveur distant.

Une fois le paquet installé on aura donc deux choses en plus, la première est qu'on va pouvoir augmenter la sécurité en désactivant la connexion au super utilisateur se trouvant sur la machine. Pour pouvoir le faire il existe une commande spéciale que l'on doit renseigner en tant que préfixe et elle se nomme : « nano ». Le reste de la commande se compose simplement de l'endroit où se trouve le fichier que l'on veut modifier. Comme nano est un éditeur, si on ne le met pas on ne pourra rien en faire.

Donc une fois l'éditeur lancé avec les bonnes permissions (bien écrire « sudo » avant le « nano ») on va pouvoir modifier ce que l'on souhaite. Il faut alors trouver et éditer la ligne en « PermitRootLogin no » ce qui va comme dit plus-tôt permettre de refuser la connexion direct en tant que Root.

Il ne faut pas non plus oublier que la seconde chose de bien en installant les clients SSH c'est de pouvoir se connecter en échange de clé SSH. Il existe un logiciel qui permet de le faire et son nom est PuTTY.

B.3 Le système PuTTY :

C'est un logiciel qui permet de se connecter à distance sur une machine Linux en utilisant son propre login et mot de passe. Ce qui fait donc encore augmenter la sécurité mais cela n'est pas assez suffisant pour être optimal. Ce qu'il faudrait c'est mettre en place une authentification via des clé SSH générée aléatoirement. Pour pouvoir générer la clé on va sur la machine directement et on tape :

j. « ssh-keygen -t rsa ».

Une fois cette commande exécutée, un petit texte nous renseigne l'endroit où le fichier va être enregistré. Il y aura deux fichiers dans le même répertoire, un qui contient la clé privée, et l'autre publique. La clé publique doit être donnée sur toute machine cible, et la privée sur la machine qui va s'y connecter.

Pour pouvoir transmettre la clé publique sur l'application PuTTY pour pouvoir s'y connecter de manière sécurisée il faudra chercher la clé publique dans le fichier et de la copier-coller dans un fichier différent, nommé « authorized_keys » qui se trouve être dans le même répertoire.

Grâce à cela, on peut se déconnecter de PuTTY, redémarrer la machine pour qu'elle puisse la prendre en compte et puis tenter la reconnexion directe via PuTTY, il faut ensuite donner le mot de passe à chaque connexion de la clé que l'on avait choisis au préalable lors de la génération de la clé sur la machine.

C) Installation de services :

L'objectif de cette initiation était de me faire découvrir en premier lieu le domaine Linux mais aussi que l'on pouvait en faire quelque chose d'utile et c'est maintenant que l'installation l'utilisation de services fait son entrée. Il en existe plusieurs mais le premier que j'ai installé est Pi-Hole. Le suivant était Domoticz.

C.1 Pi-Hole c'est quoi ?

Pi-Hole est à l'origine un bloqueur de publicité qui agit comme un DNS menteur tournant sur Raspberry Pi. On peut toutes fois l'installer sur une machine de type Unix³. Pour se faire une commande spéciale doit être exécutée :

k. « curl⁴ -sSL https://install.pi-hole.net | bash ».

Votre machine va donc tout de suite commencer l'installation uniquement si vous avez au préalable installer le paquet (mais il peut être installer par défaut lors de l'installation s'il y est dans l'ISO utilisé). L'installation n'est pas bien compliquée si on suit l'assistant.

Une interface Web est requise pour pouvoir contrôler toutes les options mises à disposition par le système. (Voir Annexe2). Ce service permet de contrôler et de supprimer toutes publicités que l'on peut avoir sur les sites et de mettre à la place des pages blanches. Le procédé est simple, il fonctionne exactement comme un DNS (parce que s'en est un) au lorsque l'information demandée par le navigateur revient Pi-Hole bloque toutes les demandes annexes demandant des pubs à d'autres sites.

³ Unix : C'est une famille de système d'exploitation

⁴ cURL : Une interface en ligne de commande pour récupérer un contenu via internet

C.2 Domoticz à quoi ça sert ?

Domoticz est un logiciel libre gérant la domotique dans votre maison. Il est capable via une interface web après l'avoir installé sous Windows, Linux. Pour ma part j'ai créé une Machine virtuelle à part entière et l'est installé dessus. Pour se faire il existe une commande spécifique :

1. «`sudo curl -L install.domoticz.com`».

Une fois l'installation terminée une fenêtre va s'afficher indiquant sur qu'elle adresse IP se trouve l'interface web pour gérer toute la domotique que l'on souhaite.

En allant sur l'interface web on peut trouver toutes sortes de choses. Il y est présent :

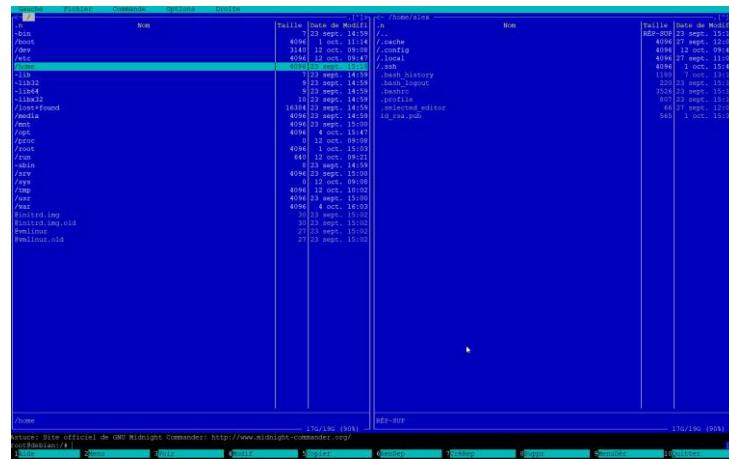
- m. Des informations de localisation pour les volets roulants.
- n. Ajouter des capteurs de températures pour le chauffage ou la climatisation des pièces.
- o. Permet de voir les informations de la météo sur les différents sites web.
- p. Un onglet regroupant tous les périphériques sur lesquels il est possible d'interagir comme des lumières, des détecteurs, ou même des prises.

On peut également créer des scènes, ce qui consiste à faire une sorte de réaction de réaction. Par exemple, si un détecteur signale à Domoticz qu'une personne est entrée dans le salon, les lumières vont s'allumer et si la personne quitte le salon, les lumières vont s'éteindre. On peut y rajouter aussi des volets qui s'ouvrent et qui se ferment à ces moments-là.

D) Quelques commandes supplémentaires :

D.1 MC:

« MC » est un logiciel qui permet de naviguer parmi les répertoires et fichiers de la machine avec une interface pensée pour être facile à utiliser, voici un exemple :

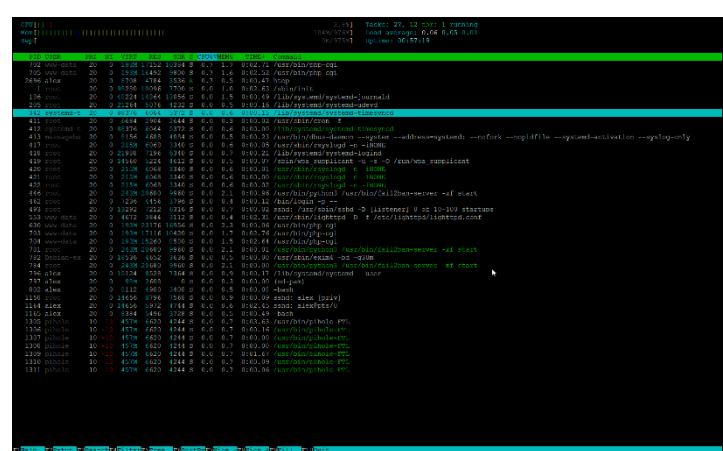
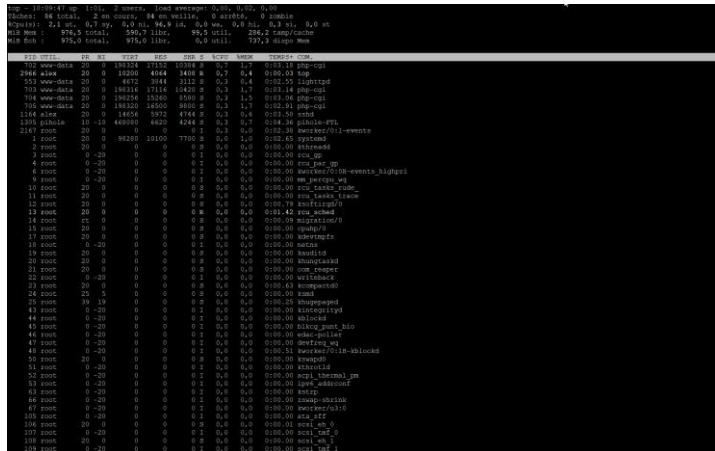


D.2 htop:

« htop » est un moniteur système identique à « top » qu'il faut installer mais il propose une meilleure interface que l'originale :

Commande « top » :

Commande « htop » :



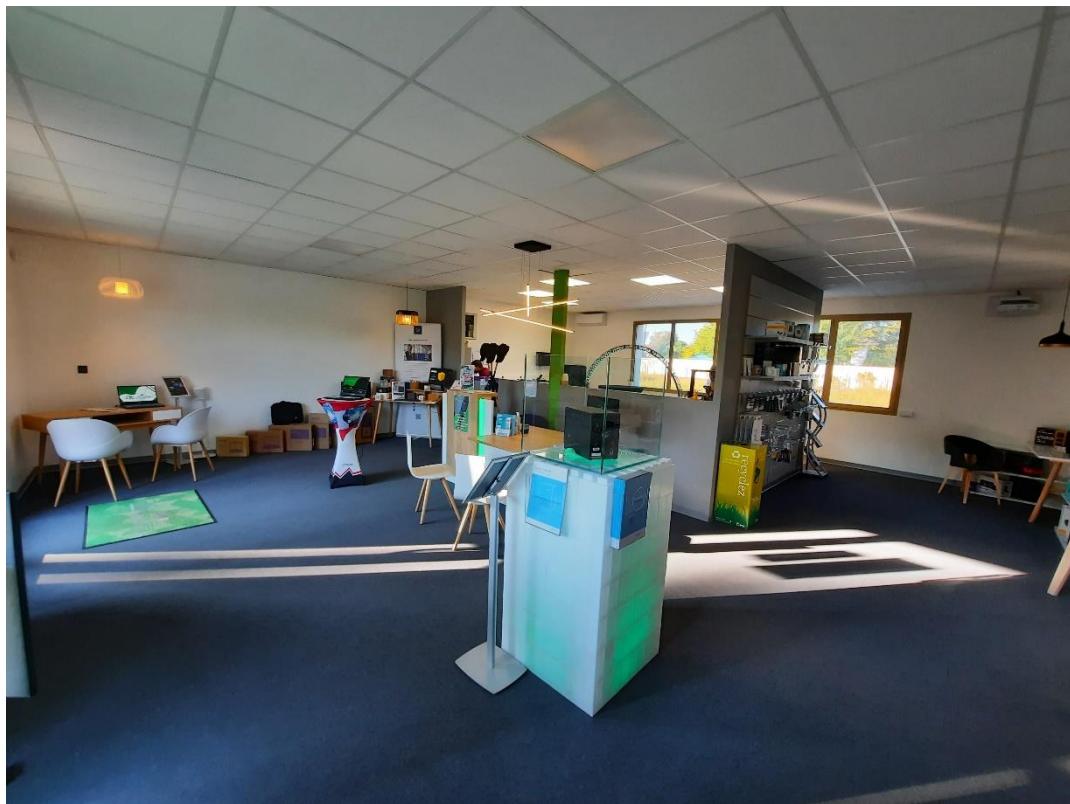
VI) Conclusion :

En conclusion je pourrais dire que ce stage m'a montré que cette partie de technicien informatique nécessite de savoir parler aux clients, de pouvoir leur conseiller des produits et de les rassurer si quelque chose n'est pas spécialement grave mais l'est pour les clients.

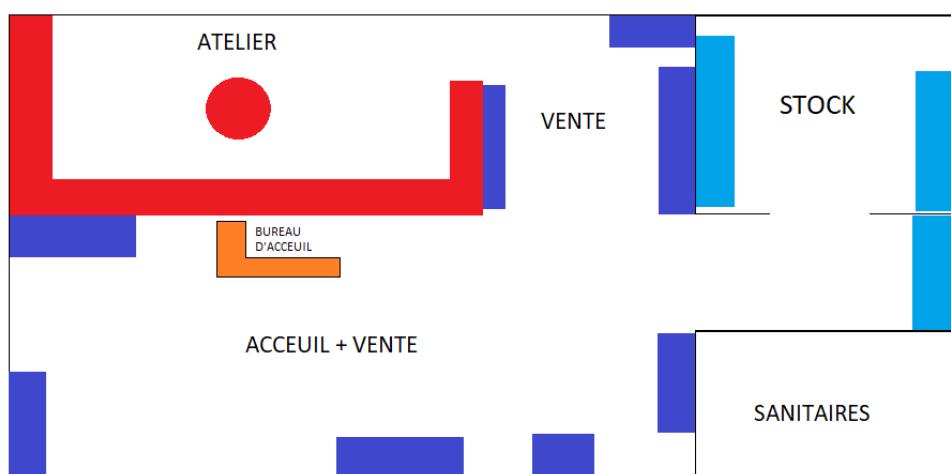
Mon maître de stage m'ayant montré ce qu'il fait au quotidien m'a fait comprendre qu'il y a beaucoup de monde qui ont besoin d'aide et ce n'est pas forcément si grave que ça mais certaines choses le sont beaucoup moins, il faut parfois recourir à des solutions plus radicales si le problème ne peut pas être réglé dans certains cas une réinstallation du système d'exploitation est nécessaire.

VII) Annexes :

Annexe 1 : Les locaux de l'entreprise :



Voici si dessous un plan de l'agence :



Annexe 2 : Interface Web de Pi-hole :