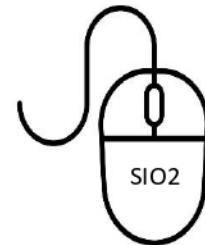
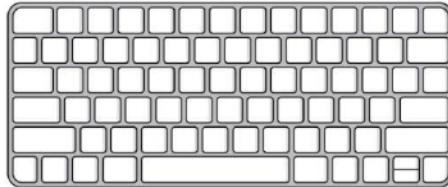


# Rapport de stage

Du  
8 janvier  
Au  
16 février  
2024

6 semaines



Superviseur de stage : CHEVALEYRE Jean Claude

Formation : BTS SIO (Service informatique aux organisations)

École : Campus la salle – Godefroy de Bouillon – Clermont-Ferrand

Entreprise : UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE - Clermont Ferrand

Lieu d'accueil : Laboratoire de physique de Clermont-Ferrand, Aubière

Mentor académique : Brassier Jean Philippe

## Sommaire

Partie A : Introduction .....	3
Partie B : L'entreprise .....	4
I) Lieu d'accueil .....	4
II) Présentation du service et de la structure.....	4
Partie C : Présentation du sujet .....	5
Partie D: Développement du sujet .....	6
I) Le service .....	6
A) Définition.....	6
B) Exemple.....	6
II) La qualité de service .....	6
A) Définition.....	6
B) Les aspects.....	6
C) Les retours de la qualité de service.....	7
1) Les questions à poser .....	8
2) Les réponses .....	8
3) Conclusion .....	9
D) Les outils .....	9
1) La méthode de gestion que nous allons adopter .....	10
a) Définition.....	10
b) Liste d'outils potentiels à utiliser.....	12
c) L'outil sélectionné .....	13
Partie E : Mise en place d'un outil.....	14
I) Explications.....	14
II) Création d'une machine .....	14
A) Déploiement d'une VM .....	14
B) Installation d'Almalinux.....	19
C) Accès à la machine .....	24
III) Installation de l'outil.....	26
IV) Configuration .....	28
V) Explications .....	30
VI) Fonctionnement.....	30
Partie F : Conclusion .....	32

# Partie A : Introduction

Le domaine de l'informatique est en perpétuelle évolution, marqué par l'émergence constante de nouvelles technologies et des avancées rapides qui transforment notre façon de travailler, de communiquer et de résoudre les problèmes. En tant qu'étudiant en seconde année de BTS SIO (Services Informatiques aux Organisations) avec une spécialisation en SISR (Solutions d'Infrastructure, Systèmes et Réseaux), j'ai eu l'opportunité passionnante de réaliser mon second stage de 6 semaines, du 8 janvier au 16 février 2024, au sein du Laboratoire de physique de Clermont-Ferrand en tant que stagiaire en informatique. Le présent rapport a pour objectif de vous présenter en détail mon expérience et les connaissances que j'ai acquises durant cette période enrichissante.

Au cours de ce stage, j'ai plongé au cœur d'un environnement professionnel dynamique où j'ai été confronté à un véritable projet ainsi qu'à des défis techniques stimulants. J'ai eu la chance de collaborer avec une équipe expérimentée et hautement compétente, ce qui m'a permis de développer mes compétences professionnelles et d'approfondir ma compréhension de certaines branches de l'informatique.

Ce rapport est structuré pour refléter les différentes étapes de mon stage. Dans un premier temps, je vais vous présenter brièvement l'entreprise au sein de laquelle j'ai effectué mon stage. Ensuite, je décrirai en détails les objectifs spécifiques qui m'ont été assignés et les tâches qui m'ont été confiées. Par la suite, je vous expliquerai la méthodologie mise en place pour la réalisation de mon projet. Enfin, je conclurai ce rapport en partageant les enseignements que j'ai tirés de mon expérience de stage et en discutant des perspectives dans le domaine de l'informatique.

Ce stage a représenté pour moi une occasion unique de mettre en application les connaissances théoriques acquises au cours de mon parcours scolaire, ainsi que d'explorer de nouvelles technologies et méthodologies. J'ai pu observer de près le fonctionnement d'une entreprise du secteur de l'informatique et me familiariser avec les défis auxquels elle est confrontée au quotidien.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers toute l'équipe informatique et le service administratif ainsi que toutes les personnes que j'ai eu l'occasion de rencontrer lors de mon questionnaire de satisfaction pour leur soutien constant, leurs précieux conseils et la confiance qu'ils m'ont accordé tout au long de mon stage. Je suis convaincu que ce rapport de stage offrira une vision complète de mon expérience, mettant en avant mes réalisations, compétences et capacités d'adaptation.

# Partie B : L'entreprise

## I) Lieu d'accueil

Le laboratoire de physique de Clermont-Ferrand, est une institution de recherche. Il est affilié à l'INSU<sup>1</sup> ainsi qu'à INRAE<sup>2</sup>, le tout formant le CNRS<sup>3</sup>. Le laboratoire se consacre à la recherche fondamentale et appliquée dans le domaine de la physique. Ses domaines d'expertise couvrent plusieurs disciplines, notamment la physique des particules, la physique nucléaire, la physique des astroparticules, la physique des matériaux et la physique médicale.

## II) Présentation du service et de la structure

- La structure contient 4 salles informatiques :
  - Salle serveurs.
  - Salle de commutateurs.
  - Salle de stockage.
  - Salle de calcul.
- Réseau en étoile<sup>4</sup>.
- Donnée entrante et sortante à 10Gbits.
- Réseau prenant en charge L'IPV4 et L'IPV6.
- Cœur de réseau ne prenant pas en charge l'IPV6 (en cours de changement durant mon stage). Donc le routeur n'est pas connecté au cœur de réseau<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Institut National des Sciences de l'Univers

<sup>2</sup> Institut national de la recherche agronomique

<sup>3</sup> Centre National de la Recherche Scientifique

<sup>4</sup> C'est une topologie de réseau dans laquelle tous les appareils du réseau sont connectés à un point central appelé commutateur ou concentrateur. Dans ce type de configuration, chaque appareil se connecte directement au commutateur, formant ainsi une structure en forme d'étoile.

<sup>5</sup> C'est la partie centrale d'un réseau informatique ou de télécommunication qui assure le routage et la commutation des données entre différents éléments du réseau.

## Partie C : Présentation du sujet

L'importance de la qualité dans le domaine des Administrateurs Système et Réseau (ASR) va au-delà de la simple résolution des problèmes techniques. Elle englobe un ensemble complexe de compétences et de pratiques visant à maintenir un environnement informatique performant et sécurisé. Les ASR sont responsables de mettre en place des procédures de surveillance en temps réel, de maintenance préventive et de sauvegarde des données pour prévenir les problèmes potentiels. En outre, leur capacité, à réagir rapidement et efficacement lors d'incidents est essentielle pour minimiser les temps d'indisponibilité et les perturbations.

L'optimisation des performances des systèmes est également cruciale. Ils doivent maximiser l'utilisation des ressources matérielles et logicielles, assurant ainsi une efficacité opérationnelle tout en répondant aux besoins croissants des entreprises en termes de capacité et de rapidité.

Face à ces défis complexes, une solution potentielle consiste à intégrer des pratiques de gestion de la qualité dans ce domaine. Cela pourrait impliquer la mise en place de normes de qualité, de processus de certification et de formations continues pour eux. En outre, l'adoption de méthodologies telles que ITIL<sup>6</sup> pourrait contribuer à standardiser les processus et à améliorer la qualité des services.

La mise en place d'une approche proactive axée sur la prévention, la détection précoce des problèmes et l'amélioration continue pourrait leur permettre de relever efficacement les défis actuels. En investissant dans des outils de surveillance avancés, des formations spécialisées et des certifications reconnues, les administrateur systèmes et réseaux peuvent renforcer leurs compétences et leur capacité à assurer la qualité des systèmes et des réseaux.

En conclusion, la qualité dans le monde des Administrateurs Système et Réseau est un élément crucial pour garantir la stabilité, la sécurité et la performance des infrastructures informatiques. En explorant des solutions telles que la mise en place de normes de qualité et l'adoption de méthodologies éprouvées, l'équipe peuvent répondre de manière proactive aux attentes croissantes du service informatique et contribuer de manière significative à la réussite des organisations.

---

<sup>6</sup> Information Technology Infrastructure Library

## Partie D: Développement du sujet

### I) Le service

#### A) Définition

Un service consiste en une prestation ou une action effectuée dans le but de répondre à un besoin ou une demande spécifique. Il peut prendre diverses formes telles que des actions concrètes, des conseils ou d'autres types d'assistance.

#### B) Exemple

Wi-Fi	Sauvegarde
Imprimante	Partage de fichiers
Messagerie	VPN
Support technique	

### II) La qualité de service

#### A) Définition

La qualité de service (QoS) dans le domaine de l'informatique désigne l'ensemble des mesures et des normes qui assurent le bon fonctionnement et la performance optimale des systèmes et des services informatiques. Elle englobe les aspects techniques, tels que la vitesse, la fiabilité, et l'efficacité des réseaux et des systèmes, ainsi que les aspects utilisateurs, tels que la satisfaction, la facilité d'utilisation, et l'accessibilité. En somme, la QoS vise à garantir que les services informatiques répondent de manière efficace et fiable aux besoins et aux attentes des utilisateurs et des organisations.

#### B) Les aspects

La qualité de service dans le domaine de l'informatique peut être appréhendée sous divers angles : celui de l'utilisateur, de l'administrateur et de l'ensemble des parties prenantes. Chacune de ces perspectives présente deux dimensions distinctes : une vision globale et une dimension technique.

Point de vue / Aspect	Général	Technique
Administrateur	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation efficace des ressources</li> <li>- Gestion de la bande passante (QoS)</li> <li>- Surveillance en temps réel</li> <li>- Sauvegarde des données</li> <li>- Analyse des journaux</li> </ul>
Utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accessibilités des ressources</li> <li>- Personnalisation des paramètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La disponibilité</li> <li>- L'intégrité</li> <li>- La confidentialité</li> <li>- La performance</li> <li>- Suivi de performances</li> </ul>
Commun	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écoute</li> <li>- Réponse</li> <li>- Disponibilité</li> <li>- Communication</li> <li>- Feedback</li> <li>- Politesse</li> <li>- Transparence des politiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sécurité</li> <li>- Accès</li> <li>- Résolution des problèmes</li> </ul>

## C) Les retours de la qualité de service

Diverses approches permettent de recueillir les retours d'expérience des utilisateurs et/ou des administrateurs concernant la qualité de service :

- Une enquête de satisfaction :
  - Envoyé en ligne
  - Directement demandé aux utilisateurs
- Monitoring et outil d'analyse : Suivi en temps réel de la performance des services informatique : Fournir des données sur la disponibilité, le temps de réponse, la consommation de ressource.

- Analyse de tickets de support : Peut permettre d'obtenir des données sur les problèmes récurrents.
- Indicateur de performance(KPI) : Une mesure quantitative de la performance à travers des métriques comme la disponibilité du service ; le temps de réponse, le taux d'erreux et la satisfaction clients

Lors de la conception d'un questionnaire pour un sondage, il est crucial de clarifier les questions. Il est essentiel de formuler des questions qui mettent en évidence les attentes concernant les résultats, c'est-à-dire les informations que l'on espère obtenir grâce à ces retours.

## 1) Les questions à poser

Le traitement des données sera anonyme, conformément aux réglementations en vigueur telles que le RGPD. Notamment, la collecte d'informations telles que le nom, le prénom ou la fonction, considérées comme des données personnelles, nécessiterait une déclaration auprès de la CNIL.

Nous avons créé deux questionnaires distincts : un pour les utilisateurs ([voir annexe 1](#)) et un autre pour les administrateurs ([voir annexe 2](#)). Dans notre approche, les 22 utilisateurs ainsi que les 5 administrateurs concernés seront directement interrogés à l'aide des questions de ces questionnaires.

Il est prévu que les administrateurs répondent à la fois au questionnaire destiné aux utilisateurs, en tant que tels, et à celui qui leur est spécifiquement adressé.

## 2) Les réponses

Les réponses ont été recueillies ([voir Annexe 3](#)) de deux manières:

- Individuelle (pour chaque point de vue) : Ces réponses permettent d'analyser la corrélation entre les données et reflètent la diversité des opinions parmi les employés interrogés.
- Générale : Elles sont obtenues de différentes manières, notamment en comptabilisant le nombre de réponses, en calculant le pourcentage de chaque réponse, et en représentant graphiquement ces données. Cette approche offre une vue d'ensemble des préférences, des besoins et des opinions collectives.

### 3) Conclusion

J'ai rédigé une conclusion concise (voir Annexe 4) pour chaque question posée aux utilisateurs en utilisant les graphiques élaborés à partir de leurs réponses.

### D) Les outils

Il existe plusieurs outils utilisés dans la gestion des services informatiques :

Les ITSM (Information Technology Service Management) : ils englobent un ensemble de pratiques et de processus visant à planifier, mettre en œuvre, gérer et améliorer les services informatiques au sein d'une organisation. Leur objectif principal est d'assurer une prestation efficace et efficiente de services informatiques répondant aux besoins des utilisateurs et de l'entreprise.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library): c'est une bibliothèque de bonnes pratiques et de directives pour la gestion des services informatiques. ITIL fournit un cadre de référence pour la planification, la prestation, le support et l'amélioration des services informatiques.

Voici quelques exemples de bonnes pratiques:

Gestion des incidents: elle consiste à gérer efficacement les incidents informatiques, incluant la détection, la résolution et la prévention des incidents pour minimiser les interruptions de service.

Tableau de bord:

Gestion des changements: l'ITSM met en place des processus formels pour évaluer, autoriser et mettre en œuvre les changements dans l'environnement informatique, tout en minimisant les risques. Elle comprend:

- Gestion des configurations: implique la documentation et le suivi précis de tous les composants et des éléments de configuration dans un environnement informatique.
- Gestion des modifications: elle vise à contrôler et gérer les modifications apportées à l'environnement informatique afin de minimiser les impacts négatifs sur les services.

Gestion des demandes de service: elle gère les demandes des utilisateurs qui ne sont pas liées à des incidents, des problèmes ou des changements.

Gestion des niveaux de service: vise à définir, négocier, documenter et surveiller les niveaux de service convenus entre les fournisseurs de services informatiques et leurs clients internes ou externes, généralement documentés dans des contrats de niveau de service (SLA).

Gestion des actifs (inventaire): définit les processus d'autorisation, de surveillance et de documentation de la configuration des actifs logiciels et matériels utilisés pour la fourniture des services. La base de données CMDB (Configuration Management Database) est un outil essentiel de gestion des actifs et de la configuration.

## 1) La méthode de gestion que nous allons adopter

Suite aux résultats du sondage, nous avons choisi de nous concentrer sur la gestion des changements, et plus spécifiquement sur la gestion des modifications. Avant de passer à la mise en pratique, nous allons approfondir ce sujet..

### a) Définition

La gestion des changements informatiques est le processus qui permet à votre organisation de transformer l'infrastructure informatique tout en essayant de minimiser les interruptions de service. En suivant cette approche structurée, une équipe informatique réduit les risques de difficultés d'adoption et de pannes qui perturbent le travail quotidien du personnel.

Cette gestion permet notamment un(e) :

- Demande de Changement :

Création et enregistrement des demandes de changement.  
Documentation des raisons du changement, des avantages attendus et des risques.

- Évaluation des Changements :

Évaluation de l'impact potentiel sur les services existants.  
Analyse des risques associés aux changements proposés.

- Approbation et Autorisation :

Workflow d'approbation pour garantir que les changements sont autorisés par les parties concernées.  
Gestion des autorisations en fonction des rôles et des responsabilités.

- Planification :

Planification détaillée des étapes de mise en œuvre du changement.  
Définition d'une fenêtre de maintenance appropriée.

- Communication :

Communication proactive aux parties prenantes sur les changements prévus.  
Notification en temps réel des mises à jour ou des problèmes pendant le processus de changement.

- Exécution du Changement :

Application cohérente des modifications sur l'ensemble des systèmes concernés.  
Suivi en temps réel de l'état d'avancement de la mise en œuvre.

- Suivi et Contrôle :

Surveillance continue des performances pendant et après la mise en œuvre du changement.  
Identification rapide des problèmes éventuels et prise de mesures correctives.

- Documentation et Historisation :

Documentation complète de tous les changements apportés.  
Historisation pour permettre une analyse rétrospective et la traçabilité des actions.

- Évaluation Post-Implémentation :

Évaluation des résultats par rapport aux objectifs initiaux.  
Identification des leçons apprises pour améliorer les futurs processus de gestion de changement.

- Formation et Sensibilisation :

Formation du personnel sur les nouvelles fonctionnalités ou les nouveaux processus introduits.  
Sensibilisation aux changements à venir et aux avantages associés.

- Rapports et Analyses :

Génération de rapports pour évaluer l'efficacité du processus de gestion de changement.  
Analyse des tendances et identification des domaines d'amélioration potentiels.

- Intégration avec d'autres Processus ITSM :

Intégration avec d'autres processus tels que la gestion des incidents, des problèmes et des versions.  
Cohérence avec la stratégie globale de gestion des services informatiques.

## b) Liste d'outils potentiels à utiliser

Afin de trouver l'outil qu'on va utiliser, j'ai effectué des recherches sur différents outils prenant en charge la gestion de changements et particulièrement la gestion des modifications.

Il est important de préciser que lorsqu'on fait une étude de ce type il faut dans un premier temps définir :

- Le contexte                    - Les besoins

Je me suis retrouvé avec différents outils tel que :

- OCS inventory    - Request Tracker    - GLPI

- ITOP

- Jira

- Elog

Afin de choisir l'outil qu'on pourrait utiliser, il est intéressant de faire un tableau comparatif de chaque outil. ([Annexe 5](#)).

### c) L'outil sélectionné

L'outil qu'on a choisi est elog. C'est un logiciel est une application appelée weblogs. Son objectif est de :

- Permettre aux ASR d'ajouter des informations de façon chronologique sous forme d'un message texte, court et horodatés appelé « entrée ».
- Permettre à d'autres personnes d'accéder via une interface web (à distance) afin de parcourir les entrées, de rechercher, télécharger des fichiers, ajouter, modifier et supprimer, commenter des entrées.

Il a des fonctionnalités telle que :

- Carnet de bord personnel : Ajouter des notes et les récupérer de n'importe où grâce à un navigateur web
- Journaux partagés : Partagés entre différentes personnes en lecture et/ou écriture, cela permet l'échange, le partage d'informations sous forme de threads
- Petite base de données (BDD)
- Recueil des problèmes :

Il y a 2 journaux de bord :

- Un ou les utilisateurs saisissent des bogues et/ou problèmes.
- Un ou l'administrateur peut copier le problème et rajouter la solution avec.
- Journaux de décalage :
- Suppression, modification autorisée : Les données peuvent-être modifiés si l'inverse elles ne peuvent pas alors dans ces cas là il faudra rajouter une donnée s'il y a eu une erreur ou

autre. Cela peut s'avérer utile pour garantir l'intégrité (DICP), et la traçabilité des données enregistrées

- Recueil de fichiers :

- Utiliser pour stocker et récupérer des fichiers (exemple : fichier de configuration qui doivent être accessibles par différentes personnes).

## Partie E : Mise en place d'un outil

### I) Explications

Nous allons utiliser Proxmox Virtual Environment qui est une solution de virtualisation libre (licence GPLv3) basée sur l'hyperviseur Linux KVM constituée d'un cluster formé de 3 serveurs ([Annexe 6](#)). Les machines virtuelles sont stockées sur une infrastructure CEPH ([Annexe 7](#)). Nous avons accès au serveur à distance à travers une interface Web. La surveillance et le paramétrage des 2 infrastructures se font à travers un réseau privé sur lequel sont connectées des ports dédiés (IDRAC pour les machines DELL et ILO pour les machines HP).

### II) Crédit d'une machine

Accéder à la page <https://clrproxmox14.in2p3.fr:8006/>

On arrive sur l'interface et nous pouvons constater qu'il y a 3 nœuds :

- Clrproxmox14
- Clrproxmox15
- Clrproxmox16

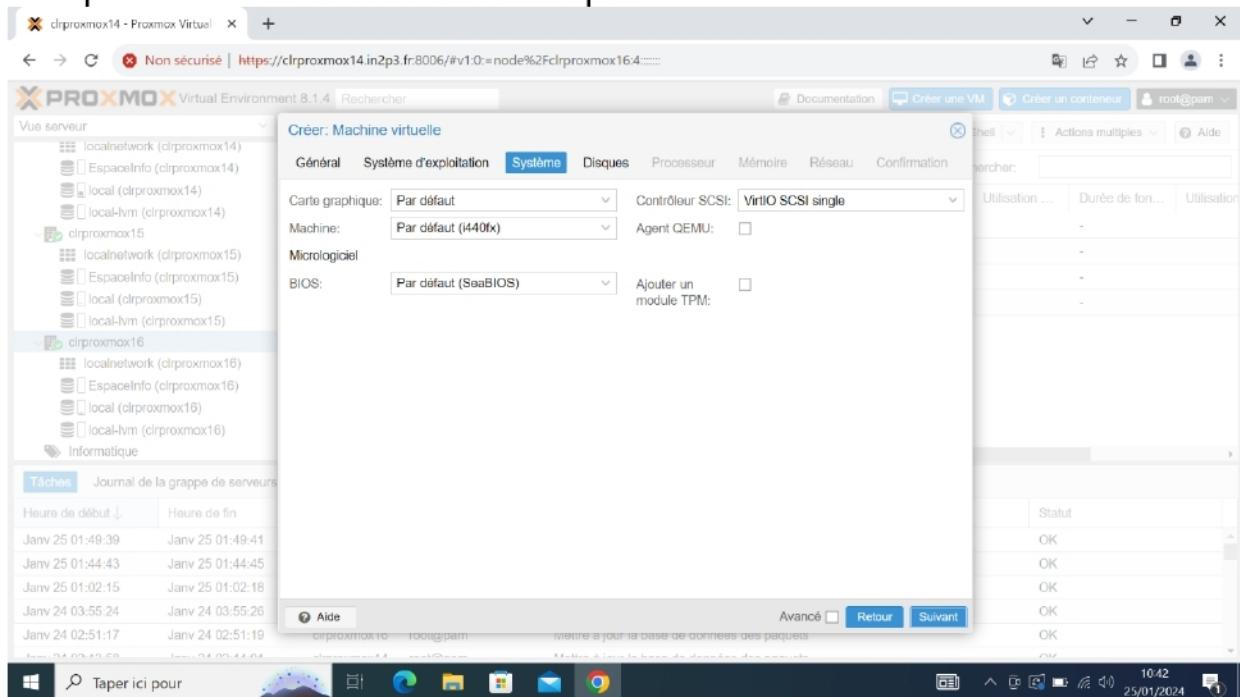
### A) Déploiement d'une VM

Cliquer sur créer une VM

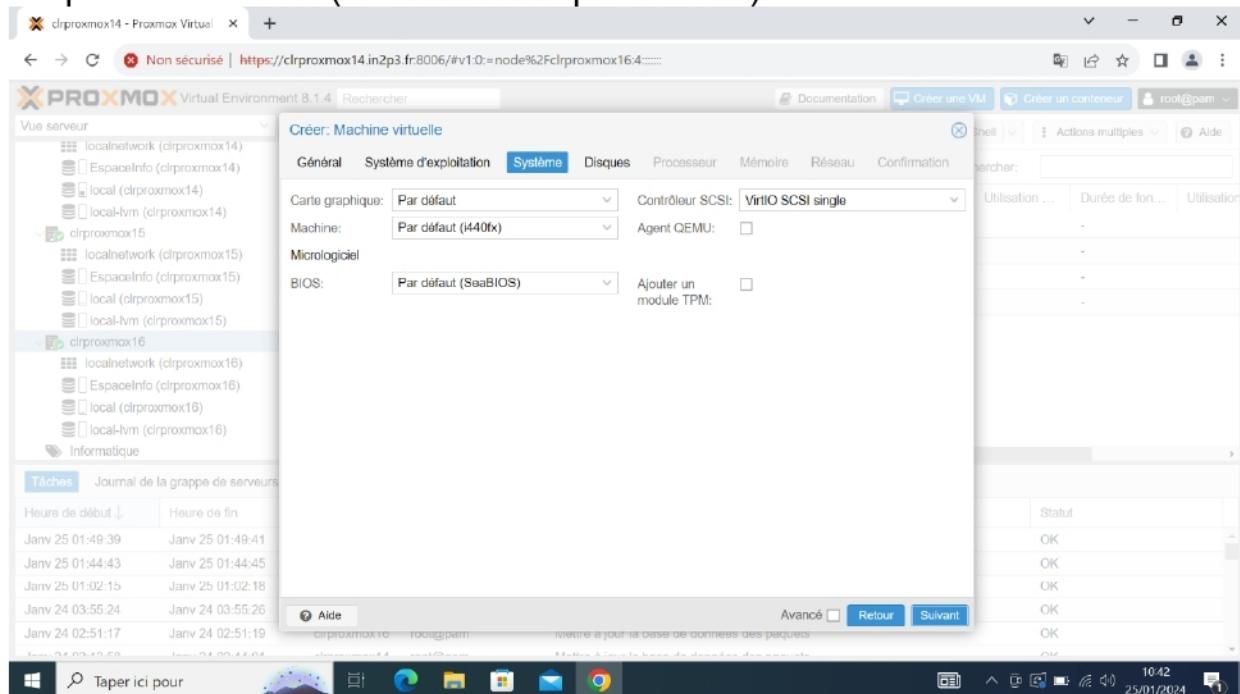
Définir ([Annexe 10](#)) :

- Le nom : clrelog
- L'id de la VM (nous laissons l'id par défaut.)

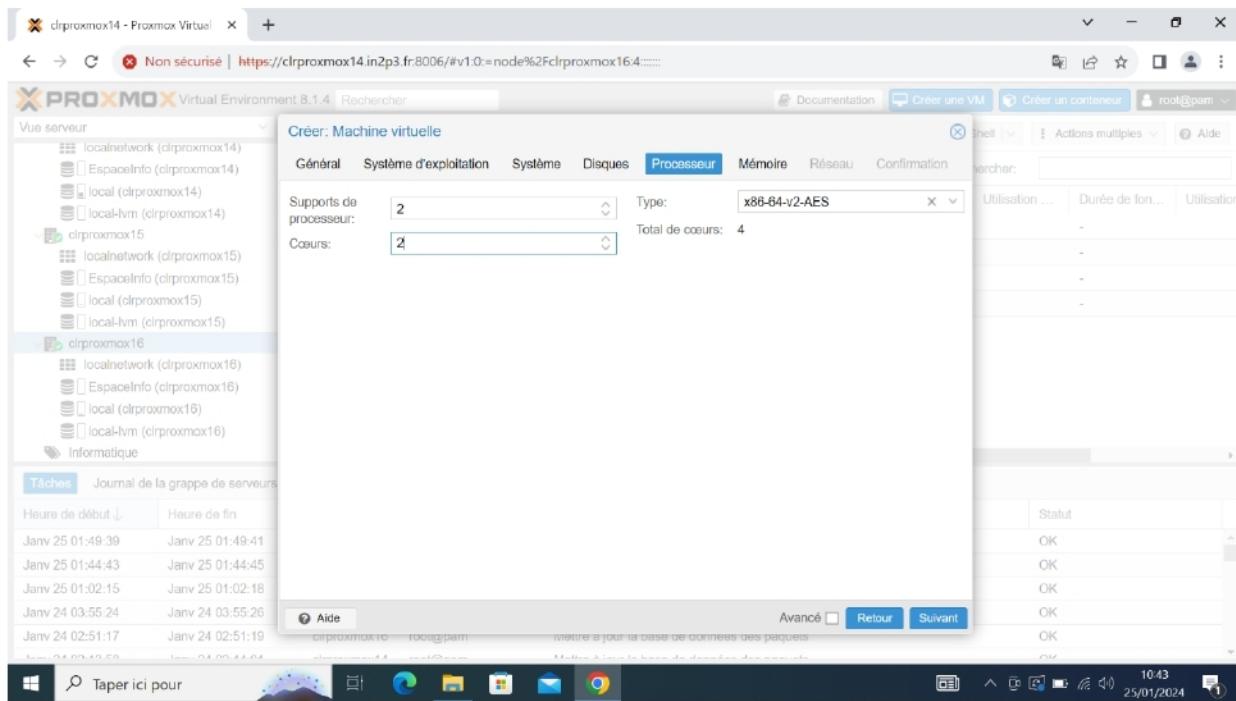
- Le nœud qu'on veut utiliser : Clrproxmox16
- Le pool de ressources : informatique



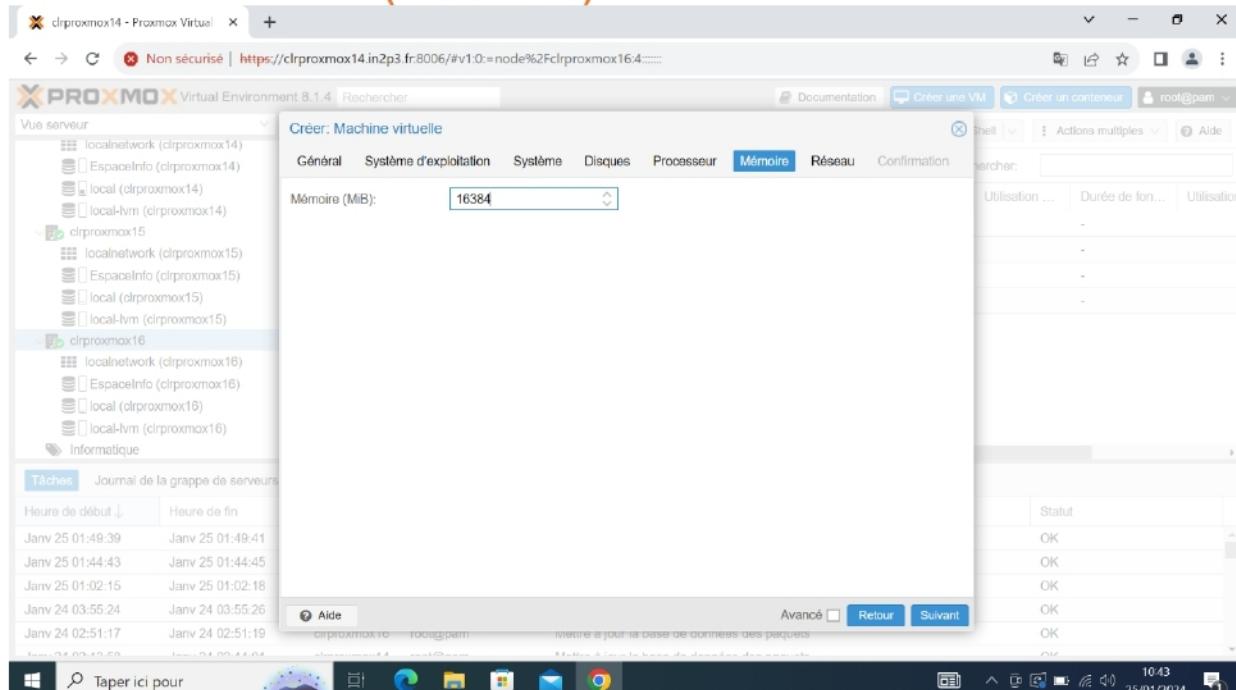
Cliquer sur suivant (on laisse tout par défaut.)



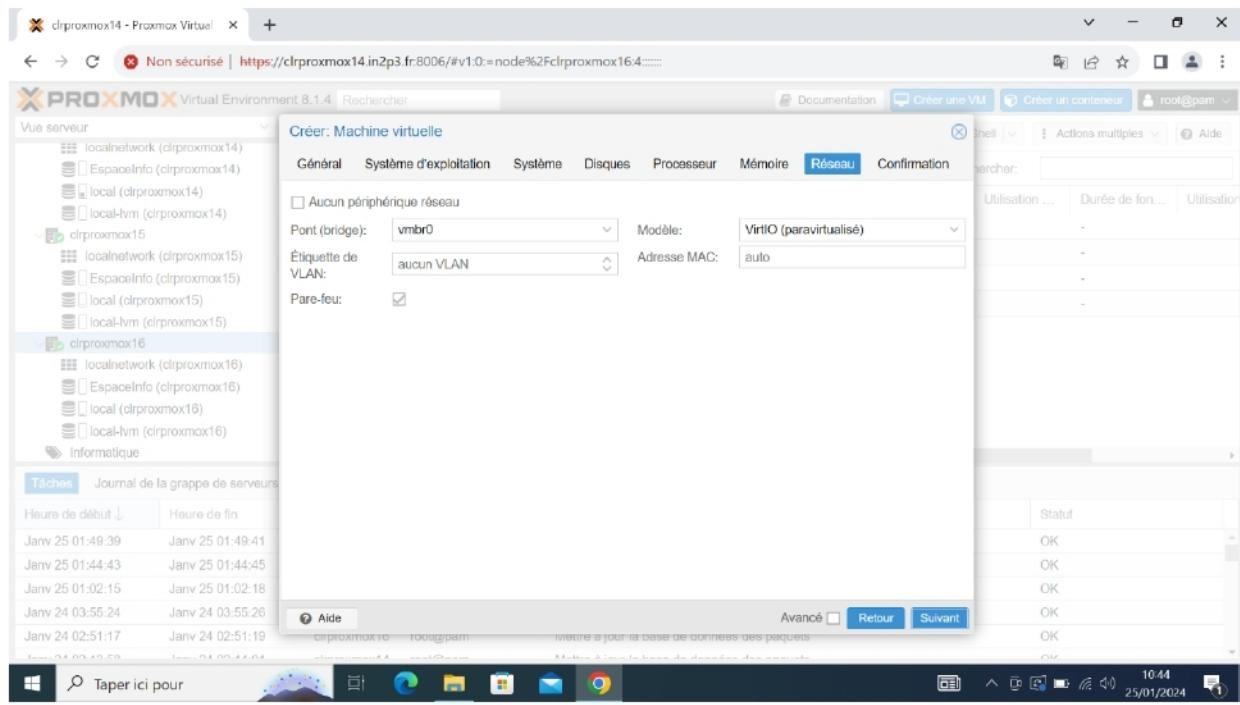
Mettre 2 supports de processeur et que 2 coeurs



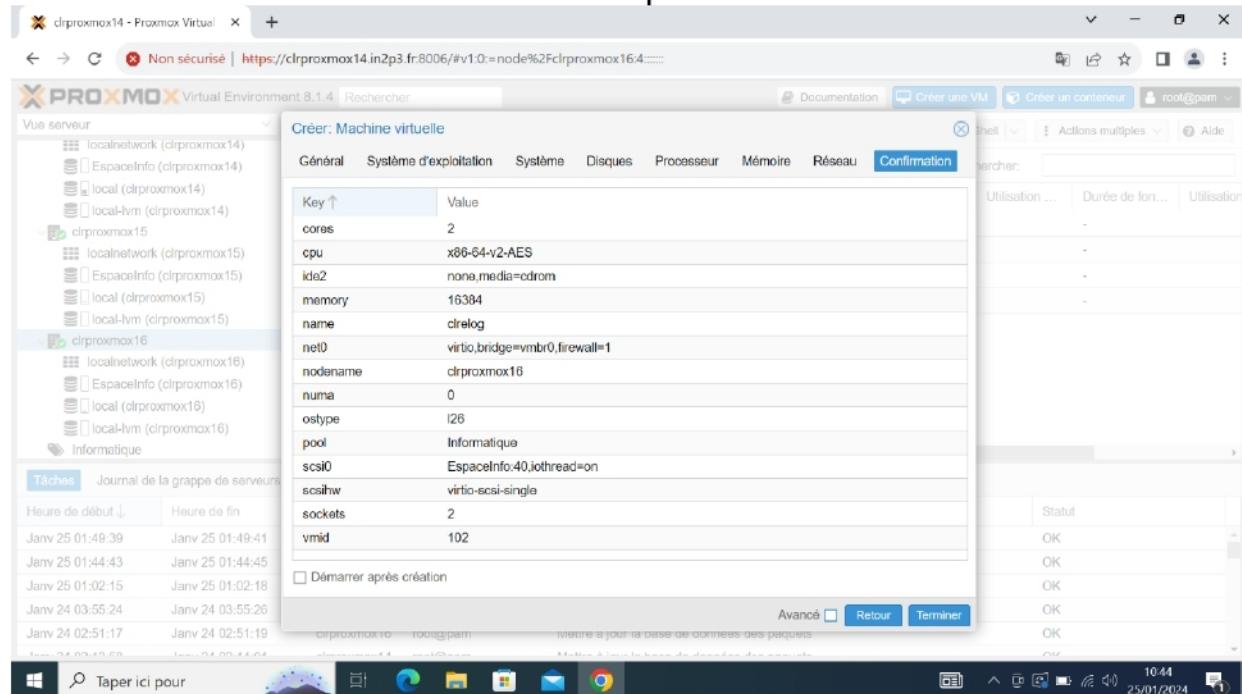
## Mettre 16 Go de RAM (Annexe 13)



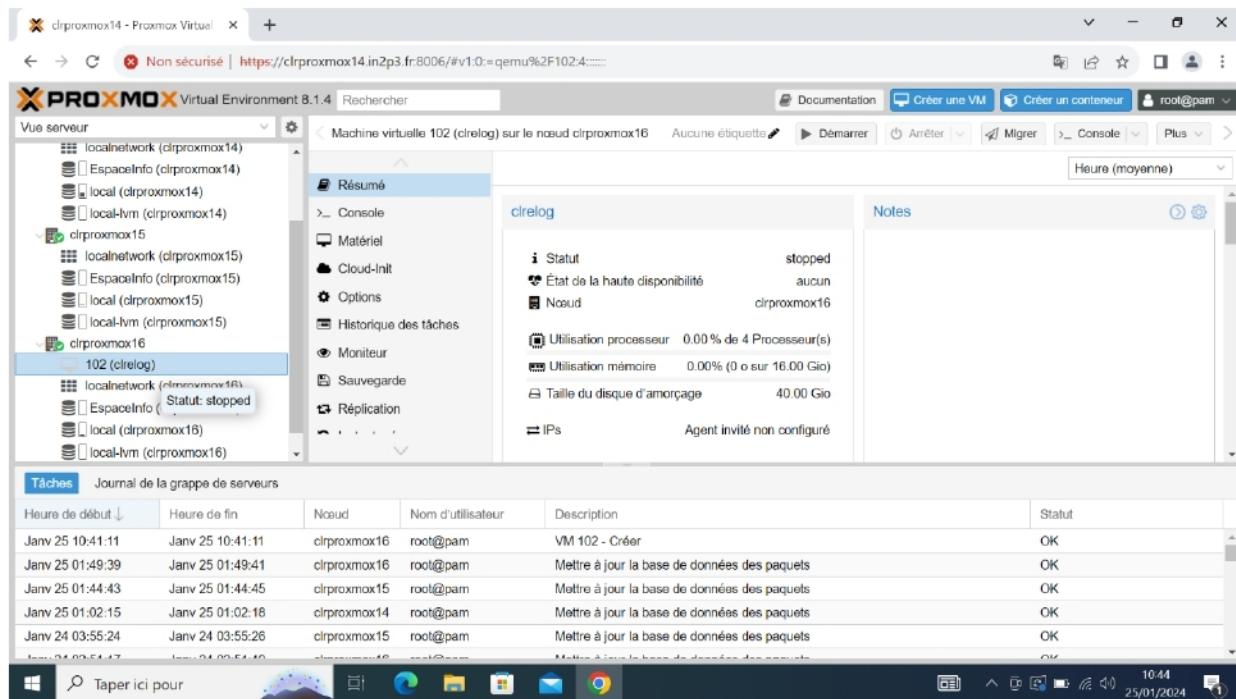
Cliquer sur suivant (on garde les choix par défaut.)



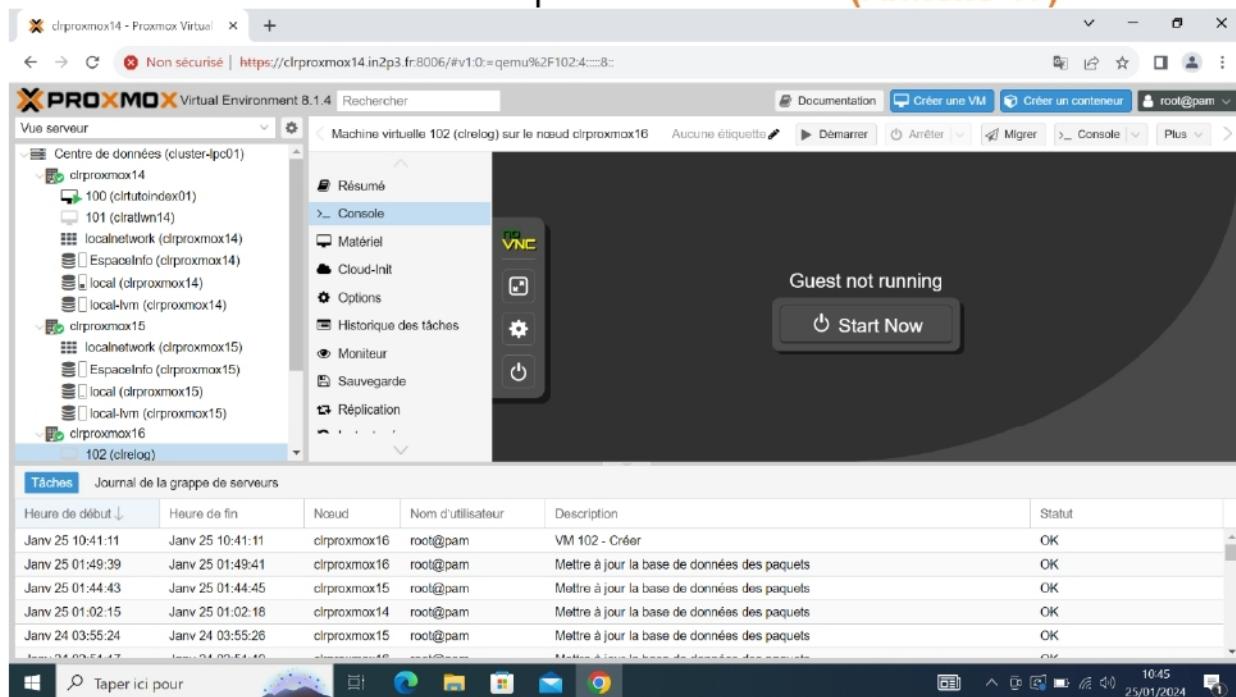
On obtient une confirmation avec le récapitulatif.



Nous pouvons constater qu'en dessous du nom du nœud `clrproxmox16`, il y a l'id de la machine avec son nom. ([Annexe 16](#))



## Nous avons accès à la console pour lancer la VM. (Annexe 17)



Il nous faut rajouter l'iso à la machine pour lancer l'installation de l'OS :

Cliquer sur matériel

↪ Lecteur CD

↪ Ajouter

↪ Lecteur CD/DVD

↪ Sélectionner le stockage (local)

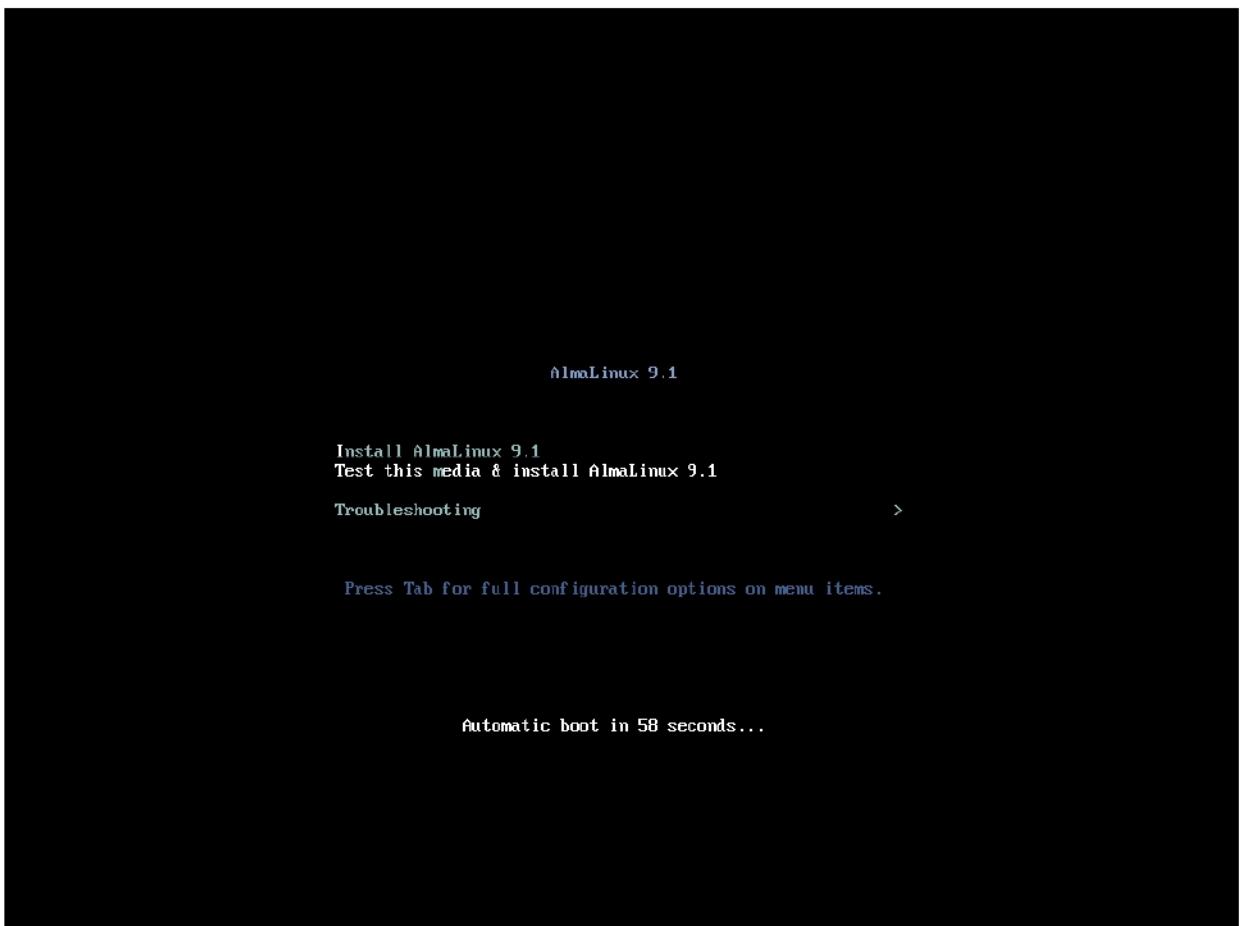
↪ Choisir l'ISO.

The screenshot shows the Proxmox VE 8.1.4 interface. In the center, a detailed configuration window for a virtual machine named '102 (clelog)' is open. The 'Matériel' tab is active, displaying hardware specifications: 16.00 Go of RAM, 4 cores (x86-64-v2-AES), and a 'Par défaut (SeabIOS)' BIOS. The 'Lecteur CD/DVD (ide2)' section is highlighted, showing it is connected to 'virtio SCSI single' and is using the ISO file 'localiso/AlmaLinux-9.3-x86\_64-dvd.iso' as media. The 'Tâches' (Tasks) tab at the bottom shows a history of recent operations, all marked as 'OK'. The background shows a Windows desktop environment.

## B) Installation d'Almalinux

Après cela, nous lançons la machine nous atterrissions sur le programme d'installation :

- Cliquer sur installer almalinux

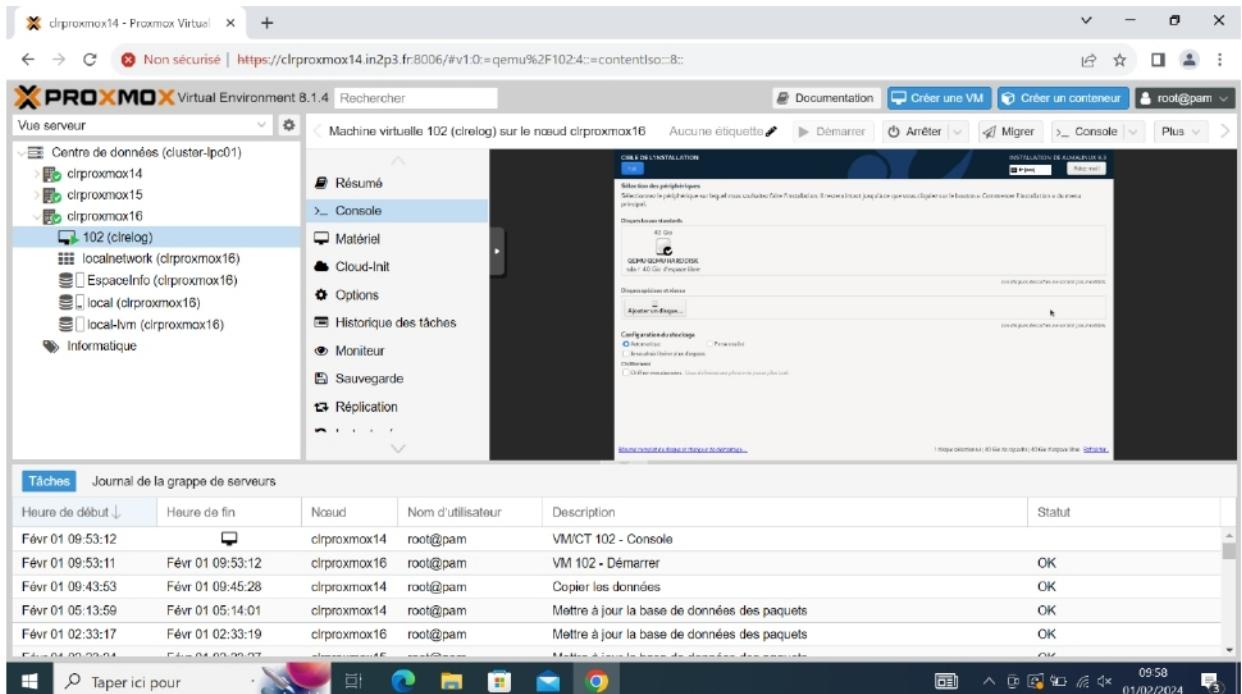


### - Choisir la langue -> Français

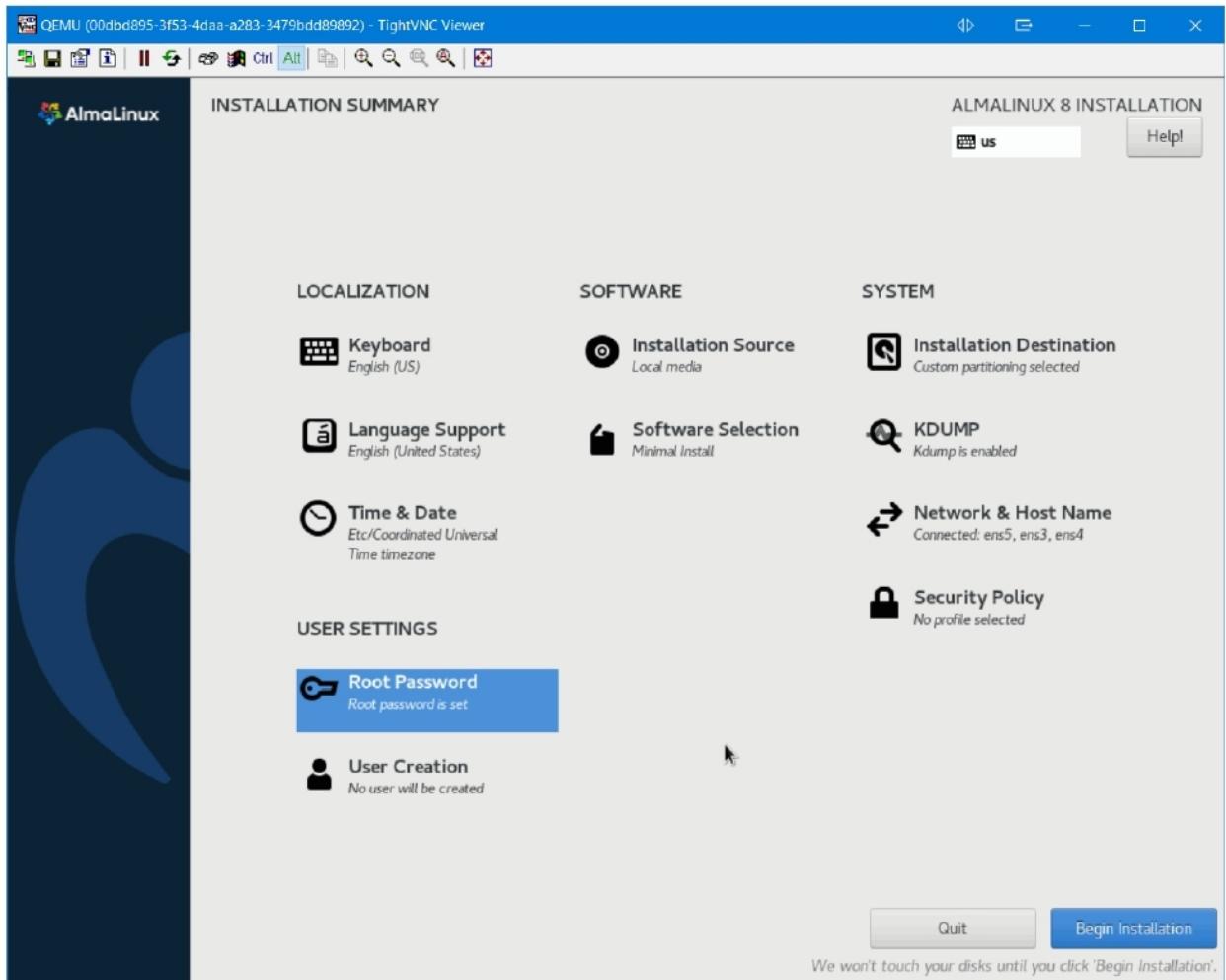
The screenshot shows the Proxmox VE interface with a VM named "102 (cirelog)" running. A language selection dialog is open over the VM window, showing "Français" as the selected option. The task list at the bottom shows several recent operations:

Heure de début	Heure de fin	Nœud	Nom d'utilisateur	Description	Statut
Févr 01 09:53:12		cirproxmox14	root@pam	VMCT 102 - Console	
Févr 01 09:53:11	Févr 01 09:53:12	cirproxmox16	root@pam	VM 102 - Démarrer	OK
Févr 01 09:43:53	Févr 01 09:45:28	cirproxmox14	root@pam	Copier les données	OK
Févr 01 05:13:59	Févr 01 05:14:01	cirproxmox14	root@pam	Mettre à jour la base de données des paquets	OK
Févr 01 02:33:17	Févr 01 02:33:19	cirproxmox16	root@pam	Mettre à jour la base de données des paquets	OK

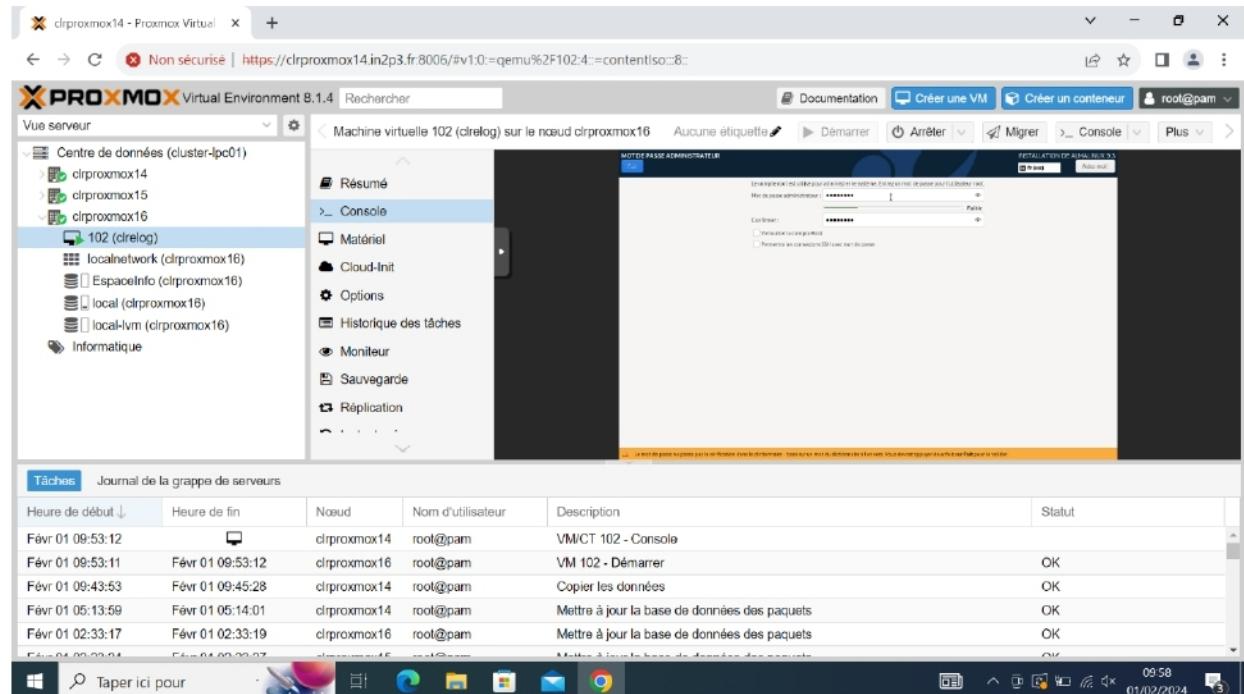
### - Choisir le périphérique (disque dur)



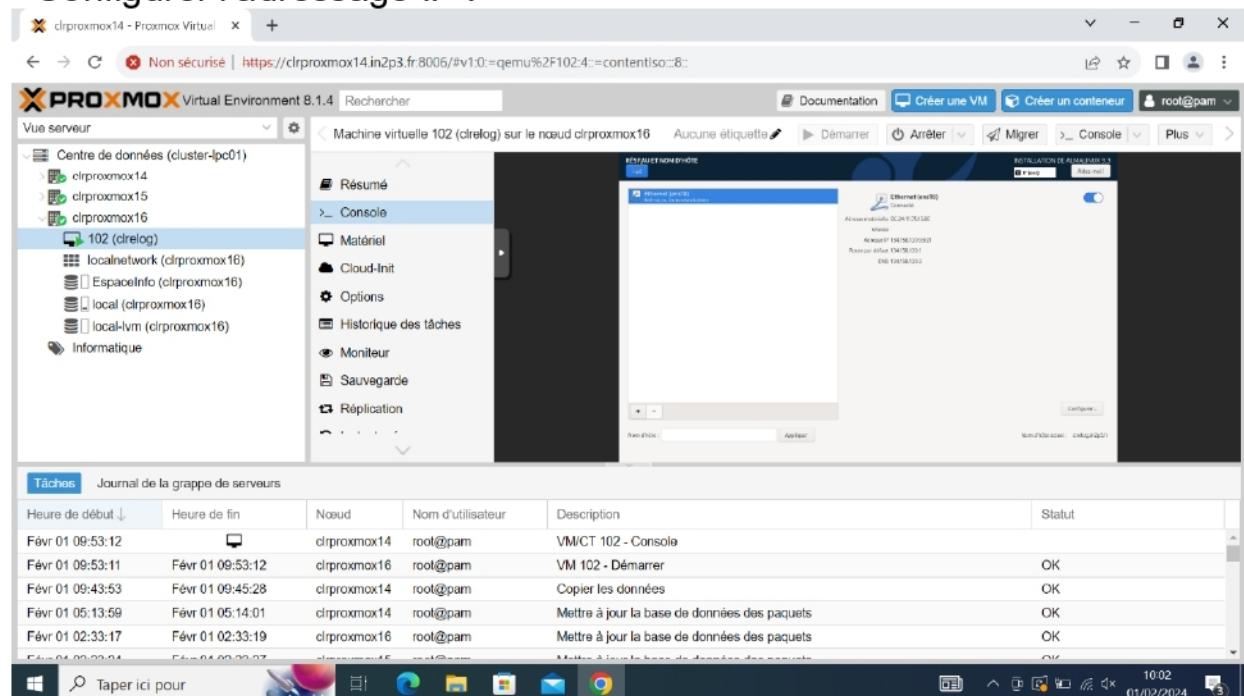
- Nous arrivons sur un menu de plusieurs choix dans un premier, temps, nous allons



- Configurer le mot de passe



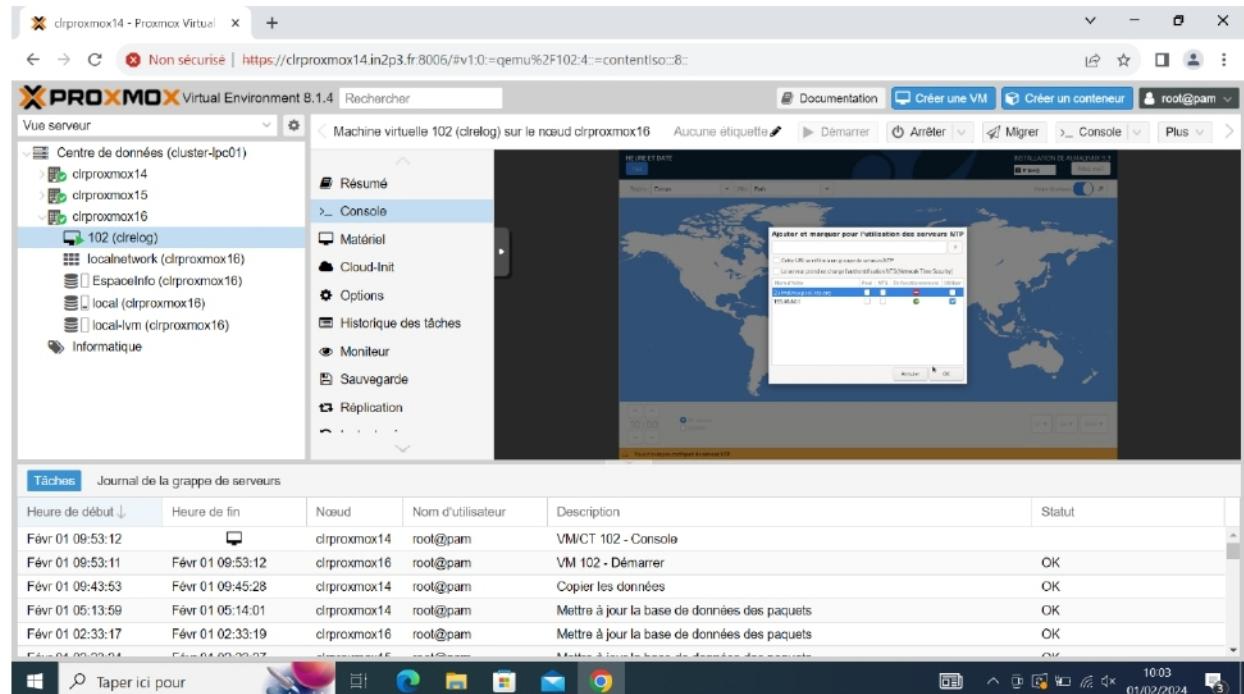
## - Configurer l'adressage IP :



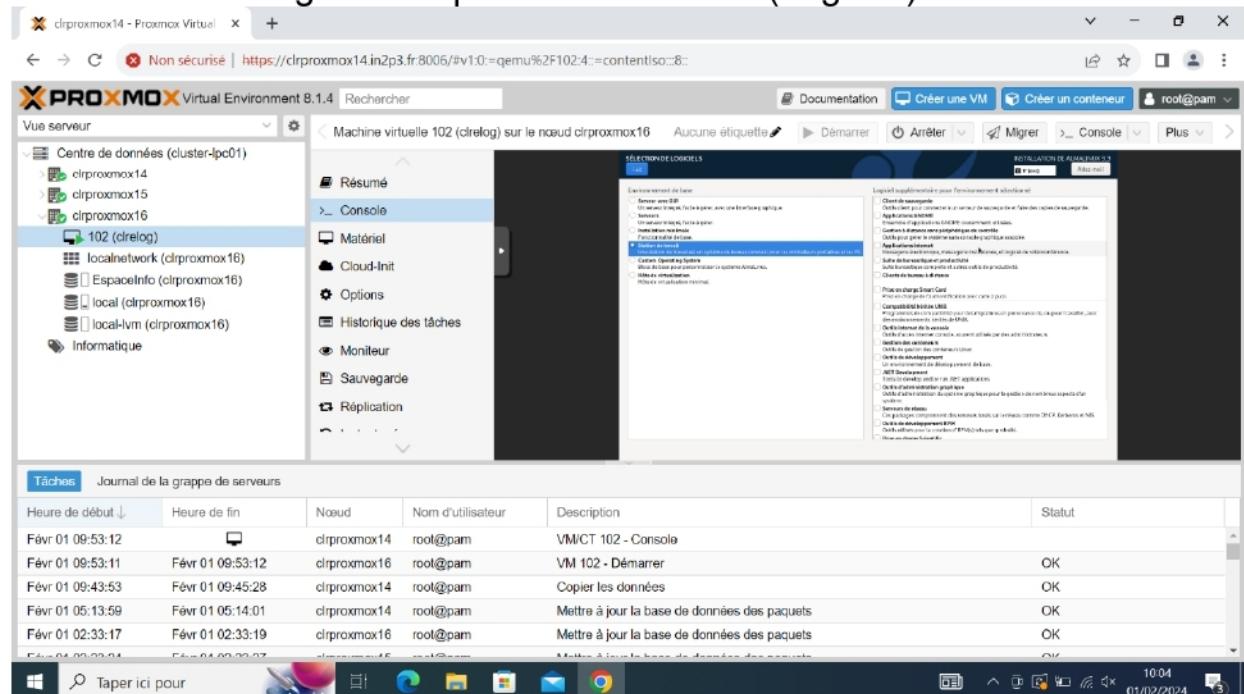
- On passe en mode static
- 134.158.120.93 (IP de la machine)
- 134.158.120.1 (route par défaut)
- 134.158.120.3 (DNS)

## - Définir la plage horaire :

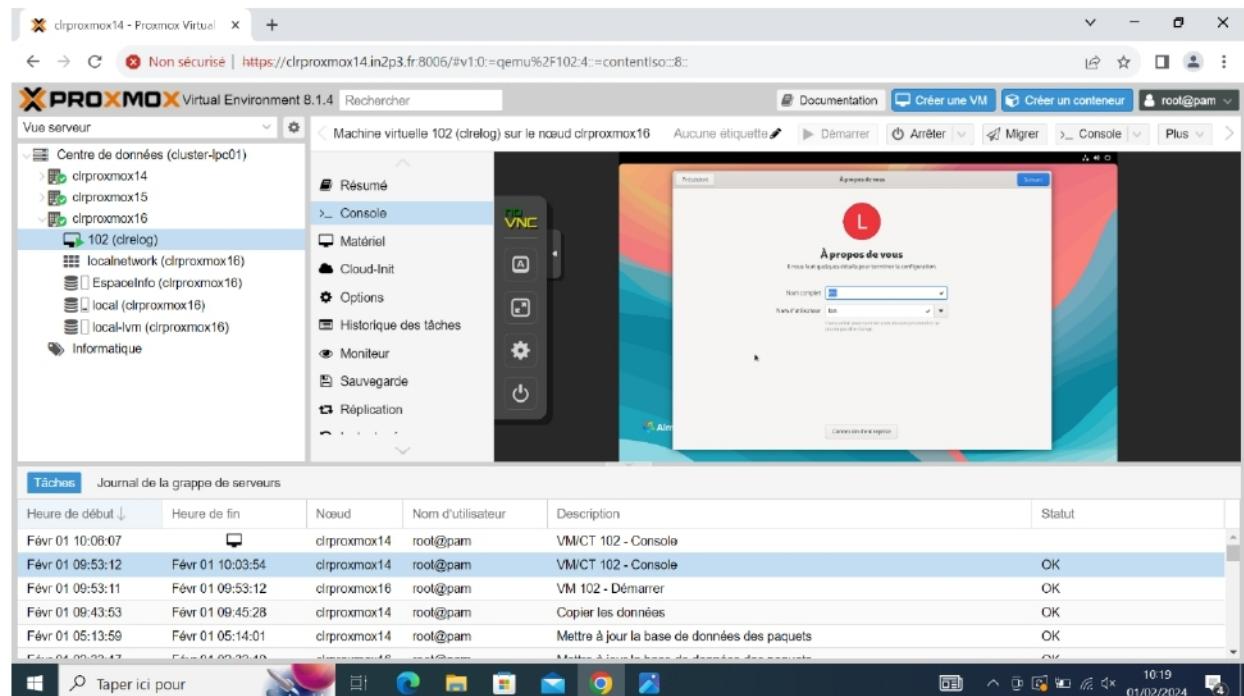
- Ajouter : 193.48.80.1
- DÉCOCHER celui par défaut



## - Sélectionner la configuration qu'on veut de base (Logiciel)



- Redémarrer la machine
- Configurer l'utilisateur

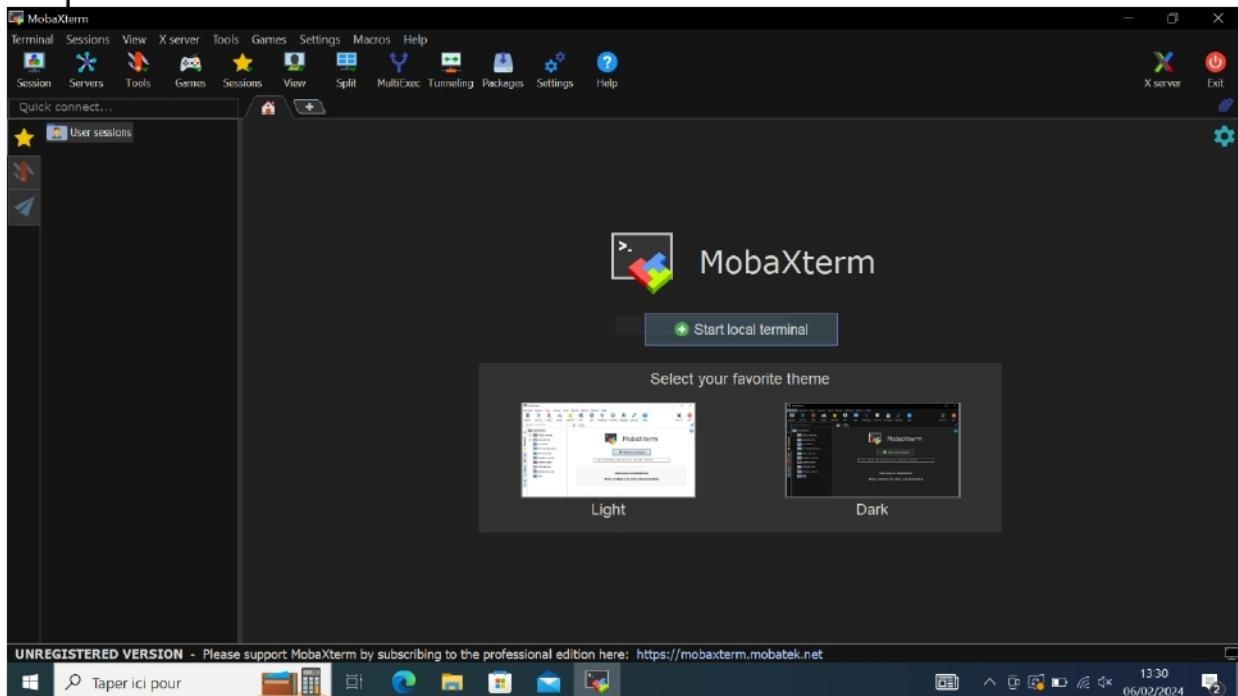


- Mettre à jour avec les commandes suivantes :
- «`sudo yum update` » et « `sudo yum upgrade` »

## C) Accès à la machine

Dorénavant nous voulons accéder à la machine à distance via ssh.  
Pour cela nous allons installer et utiliser mobaxterm<sup>7</sup>.

Cliquer sur « start local terminal »

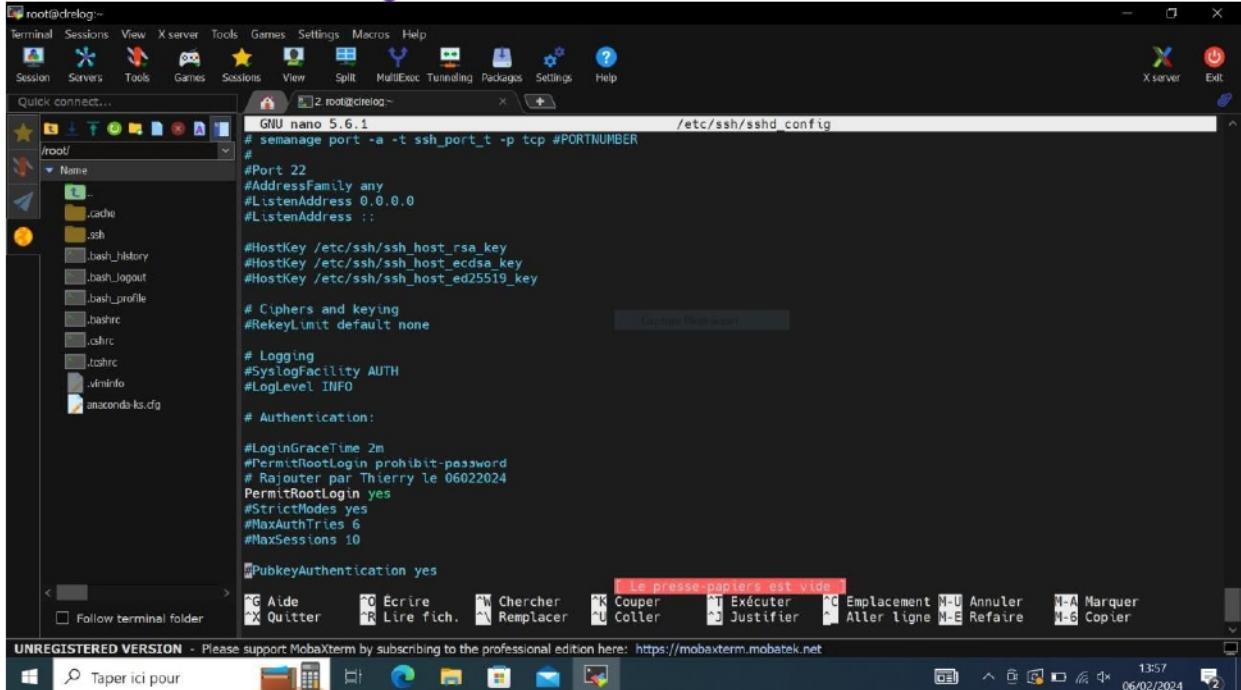


<sup>7</sup> <https://mobaxterm.mobatek.net/>

Entrer la commande « `ssh -X leo@clrelog.in2p3.fr` » afin d'accéder à la machine.

Il nous est impossible de nous connecter en tant que root pour des questions de sécurité. Nous aurons pu très bien se connecter en tant qu'utilisateur puis utiliser « `SU -` » mais pour des raisons de simplicités nous avons modifié cela. Pour parvenir à nos besoins nous est obligé de :

- Modifier le fichier `sshd_config` qui se trouve dans `/etc/ssh` en rajoutant :  
« `PermissionRootLogin Yes` »



```
root@clrelog:~$ nano /etc/ssh/sshd_config
# semaiage port -a -t ssh_port_t -p tcp #PORTNUMBER
#
#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

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

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin prohibit-password
# Rajouter par Thierry le 06022024
PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes
```

Nous n'avons pas la version graphique car elle n'est pas autorisée par défaut, dans notre cas nous n'en aurons pas besoin, pour autant on a quand même une version graphique quand on lance les applications exemple je lance la commande « `xclock` » on aura une fenêtre ouvrant l'horloge

```
[root@clrelog ~]# xclock
Warning: Missing charsets in String to FontSet conversion
```



### III) Installation de l'outil

Dans un premier temps nous allons installer un navigateur (firefox) sur la machine avec la commande « `yum install firefox` » puis lançons le avec « `firefox` »

Sur la documentation d'installation de elog il est précisé que il faut libssl-dev pour cela nous allons :

- L'installer car il ne l'est pas de base : « `yum install openssl-devel` ».
- Vérifier si il est installé : « `rpm -q openssl-devel` »,

Puis :

- Installer le fichier « `elog-3.1.5-1.tar.gz` » (<https://elog.psi.ch/elog/download/tar/>)
- Décompresser le fichier : « `tar -xvf elog-latest.tar.gz` »
- Se déplacer dans `elog-3.1.5-1` : « `cd /root/Téléchargement/elog-3.1.5-1/` »
- Faire la commande « `make` ».

Nous avons eu ce message d'erreur :

```
« c++ -O3 -funroll-loops -fomit-frame-pointer -W -Wall -Wno-deprecated-declarations -Wno-unused-result -Imxml -DHAVE_SSL -c-o mxml.o mxml/mxml.cxx  
make: c++ : aucun fichier ou dossier de ce type  
make: *** [Makefile:143 : mxml.o] Erreur 127 »
```

Ce qui signifie que le système soit dans l'incapacité de trouver le compilateur `c++`. Afin de résoudre le problème nous avons :

- Vérifier si il était installé : « `g++ --version` » ce qui nous à rien retourné donc il n'était pas installé
- Installer : « `yum install g++` ».

Une fois l'erreur résolu nous poursuivons avec :

- Relancer la commande « `make` »
- Vérifier si tout à marché en faisant « `ls` »

Nous devrons voir les exécutables « `elog`, `elogd`, `elconv` »

```
[root@clrelog elog-3.1.5-1]# ls  
auth.o      crypt.o    elog          elogd.init_template  elog.spec   man      README      src      themes  
contrib     doc        elogd         elogd.plist       logbooks   mxml     resources  ssl  
COPYING     elconv     elogd.cfg.example  elogd.service  Makefile   mxml.o   scripts    strlcpy.o
```

- Faire la commande « `make install` »

Vérifier le statut de elogs : « `systemctl status elog` »

Nous constatons une erreur

```
[root@clrelog elog-3.1.5-1]# systemctl status elogd
Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of elogd.service changed on disk. Run 'systemctl daemon-reload' for them to take effect.
● elogd.service - The ELOG Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/elogd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: failed (Result: exit-code) since Thu 2024-02-08 13:03:32 CET; 23min ago
     Duration: 3ms
       Docs: man:elogd(8)
              man:elog(8)
     Process: 6630 ExecStart=/usr/local/sbin/elogd -D -c /usr/local/elog/elogd.cfg (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 6631 (code=exited, status=1/FAILURE)
      CPU: 7ms

févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: revision fc6679b
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr systemd[1]: Started The ELOG Server.
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Falling back to default group "elog"
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Group "elog" not found
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Falling back to default group "nogroup"
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Group "nogroup" not found
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Refuse to run as setgid root.
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr elogd[6631]: Please consider to define a Grp statement in configuration >
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr systemd[1]: elogd.service: Main process exited, code=exited, status=1/FAILURE
févr. 08 13:03:32 clrelog.in2p3.fr systemd[1]: elogd.service: Failed with result 'exit-code'.
[zentrale@clrelog ~]$
```

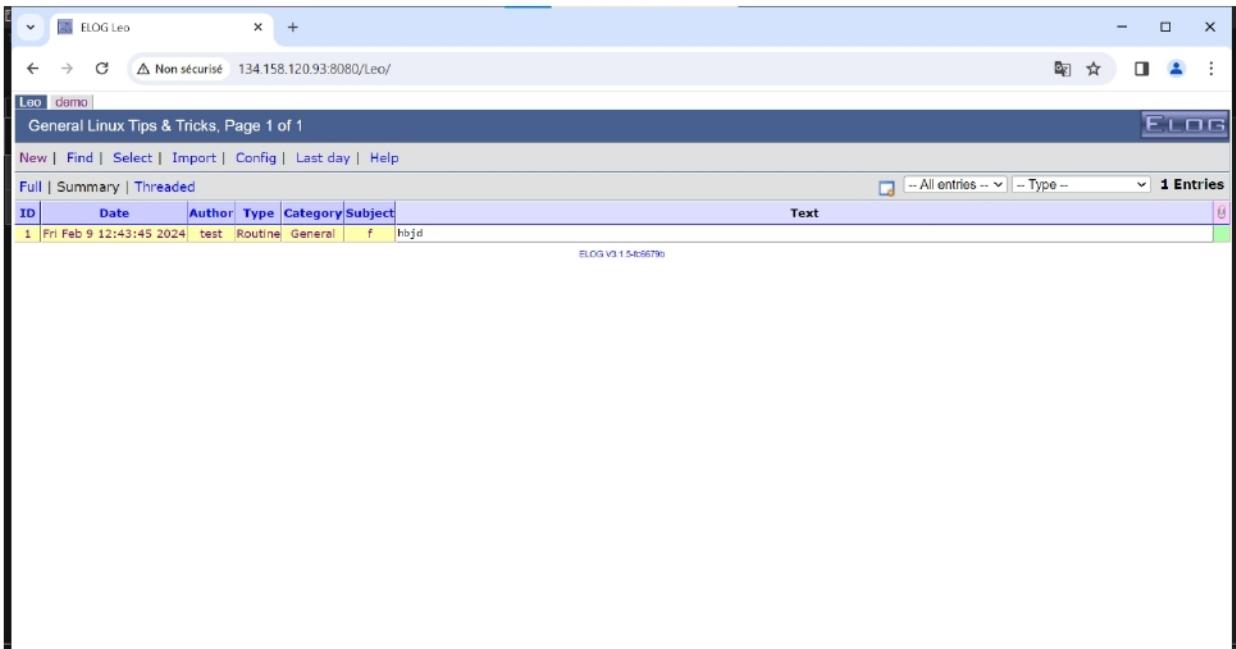
Cette erreur vient du fait qu'on est actuellement connectés en root et que le service indique qu'il n'a pas d'utilisateur. Afin de régler le problème nous allons créer :

- Un groupe : « `groupadd elog` » (Création d'un groupe)
- Un utilisateur : « `useradd elog -g elog` » (Création utilisateur en l'intégrant dans un groupe).

Nous relançons la commande « `systemctl status elog` », et nous constatons que là c'est active

```
[root@clrelog elog-3.1.5-1]# systemctl status elogd
● elogd.service - The ELOG Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/elogd.service; disabled; preset: disabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-02-08 13:28:21 CET; 25s ago
     Docs: man:elogd(8)
           man:elog(8)
  Main PID: 8010 (elogd)
    Tasks: 1 (limit: 100256)
   Memory: 3.7M
      CPU: 27ms
     CGroup: /system.slice/elogd.service
             └─8010 /usr/local/sbin/elogd -D -c /usr/local/elog/elogd.cfg
```

Nous pouvons enfin accéder à l'interface web : <http://localhost:8080>



## IV) Configuration

Nous allons faire en sorte d'avoir accès à l'interface web à distance mais limité dans le nombre d'accès en donnant accès qu'à une seule adresse IP pour cela nous allons effectuer les commandes suivantes :

- `iptables -A INPUT -p tcp --dport 8080 -s 134.158.120.153 -j ACCEPT`
- `iptables -A INPUT -p tcp --dport 8080 -s 134.158.120.75 -j ACCEPT`
- `iptables -A INPUT -p tcp --dport 8080 -j DROP`

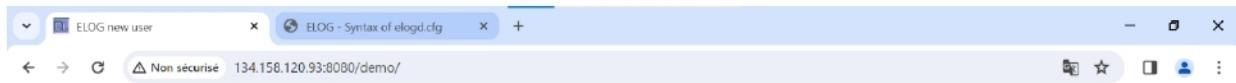
```
[root@clrelog elog]# iptables -L --line-numbers
Chain INPUT (policy ACCEPT)
num  target     prot opt source          destination
 1    ACCEPT     tcp  --  clrifopretpo03.in2p3.fr  anywhere            tcp dpt:webcache
 2    DROP       tcp  --  anywhere        anywhere            tcp dpt:webcache
```

Il est important de le faire dans l'ordre ci-dessus afin que tout fonctionne.

Nous allons faire en sorte que les personnes doivent s'identifier pour cela nous allons modifier le fichier « elog.cfg » :

- Rajouter la ligne suivante :  
« Password File = passwordfile »
- Redémarrer le service elog : « systemctl restart elogd.service »

Nous pouvons constater qu'une page d'identification est présente dans un premier temps pour créer un utilisateur



General Linux Tips & Tricks

ELOG

Login name:  (name may not contain blanks)

Full name:

Email:

Password:

Retype password:

Save Cancel



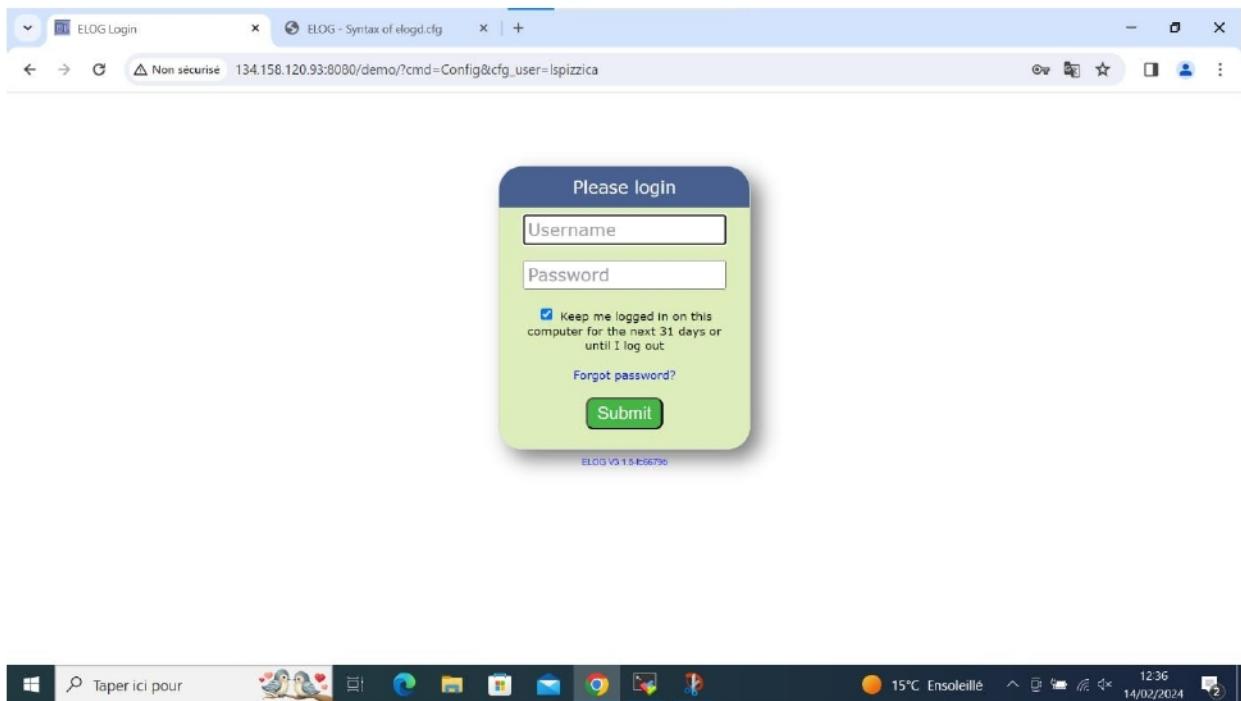
- Rajouter la ligne suivante dans le même fichier : « Admin user = lspizzica »

```
[root@clrelog elog]# cat elogd.cfg
[global]
port = 8080

[Leo]
Theme = default
Comment = General Linux Tips & Tricks
Attributes = Author, Type, Category, Subject
Options Type = Routine, Software Installation, Problem Fixed, Configuration, Other
Options Category = General, Hardware, Software, Network, Other
Extendable Options = Category
Required Attributes = Author, Type
Page Title = ELOG - $subject
Reverse sort = 1
Quick filter = Date, Type, Date
#Rajouté par Léo le 14/02/24 - Authentification
Password file = passwordfile
Admin user = lspizzica
[demo]
Theme = default
Comment = General Linux Tips & Tricks
Attributes = Author, Type, Category, Subject
Options Type = Routine, Software Installation, Problem Fixed, Configuration, Other
Options Category = General, Hardware, Software, Network, Other
Extendable Options = Category
Required Attributes = Author, Type
Page Title = ELOG - $subject
Reverse sort = 1
Quick filter = Date, Type, Date
#Rajouté par Léo le 14/02/24 - Authentification
Password file = passwordfile
Admin user = lspizzica
```

- Redémarrer le service elog (cf commande au dessus).

Nous constatons qu'une page d'authentification est affiché



## V) Explications

Nous pouvons voir en haut à gauche écrit Leo et demo ce sont des logbooks.

Après nous pouvons constater que nous avons écrit « new,find,select » qui nous permet soit de créer, chercher ou sélectionner une entrée.

Nous avons aussi « import, config » :

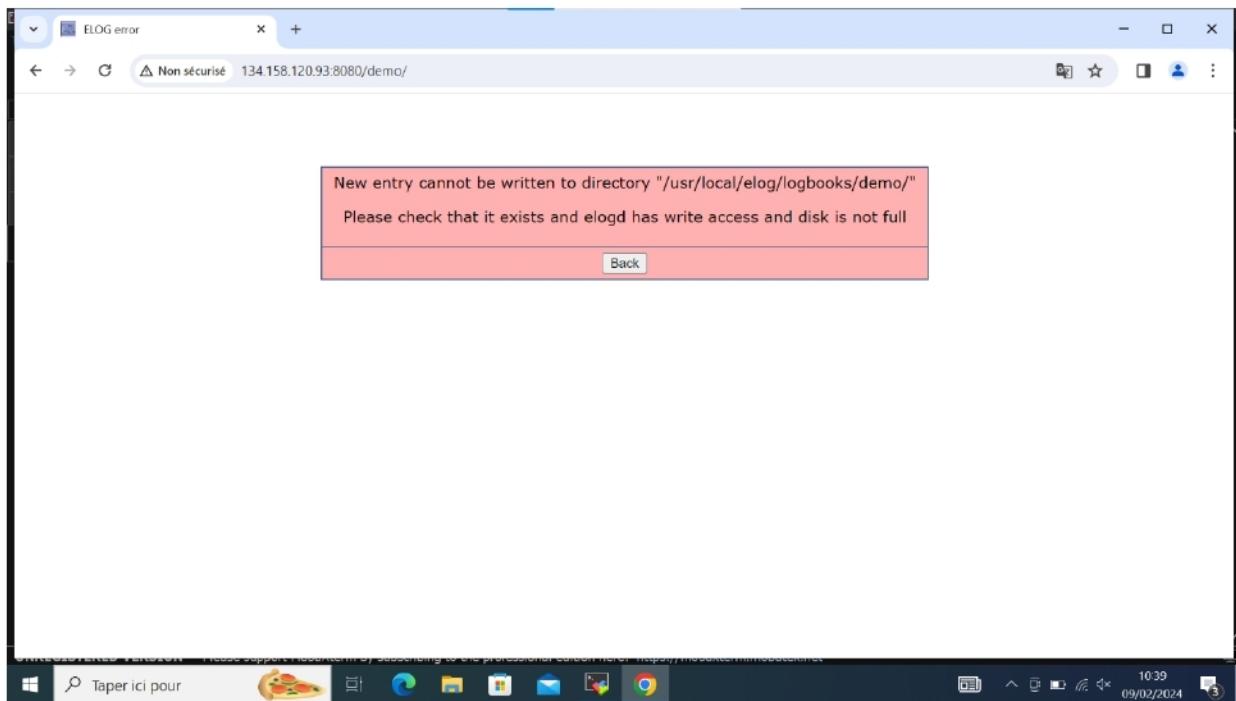
Le bouton config est présent afin de pouvoir configurer le fichier elogd.cfg à travers l'interface web mais pour des raisons de sécurité il n'est pas préférable de le faire.

Nous avons « last day » qui nous permet de voir les entrées plus ou moins par date.

Et enfin on peut voir un « help » qui explique comment fonctionne l'outil.

## VI) Fonctionnement

Afin de comprendre comment cela pourrait fonctionner nous avons essayé d'entrer un logbook mais on a eu une erreur affiché :



Afin de la résoudre nous avons du faire la commande « `chmod 700 /usr/local/elog/logbook` »

```
[root@clrelog logbooks]# cd /usr/local/elog/
[root@clrelog elog]# ls
elogd.cfg  logbooks  resources  scripts  ssl  themes
[root@clrelog elog]# ls -l
total 8
-rw-r--r--. 1 root root  876  9 févr. 09:18 elogd.cfg
drwx-----. 4 elog elog   29  9 févr. 12:40 logbooks
drwxr-xr-x. 2 root root 4096  8 févr. 13:26 resources
drwxr-xr-x. 4 root root  160  8 févr. 13:26 scripts
drwxr-xr-x. 2 root root   42  8 févr. 13:26 ssl
drwxr-xr-x. 3 root root   21  8 févr. 13:26 themes
[root@clrelog elog]# chmod 700 /usr/local/elog/logbooks/
[root@clrelog elog]#
```

## Partie F : Conclusion

Ce second stage au sein du laboratoire de physique de Clermont m'a appris beaucoup de chose tel que :

- Que pour collecter des données personnelles (prénom, nom, fonction) il fallait faire une déclaration auprès de la CNIL.
- Que certaines choses devrait être mis en place afin que les personnes puisse avoir un réel avis sur l'équipe informatique tel que le catalogue de service.
- Ne pas foncer tête baissée dans une documentation. J'ai du mettre en place un système d'authentification, mais j'ai eu beaucoup de mal car j'ai pas pris le temps d'aller jusqu'au bout de la documentation et me suis retrouvé bloquer.
- Prendre du recul sur les informations trouver/obtenus : Je devais mettre en place une filtration sur le nombre de personne pouvant se connecter à l'outil j'ai utilisé chatgpt mais il m'a donné une commande afin de bloquer toute communication entrante, mais me doutant que c'était pas du tout ce qu'il fallait faire j'ai précisé ma demande.
- Ce qu'est une infrastructure CEPH
- Ce qu'est un cluster
- Savoir être clair et précis (sondage) : J'ai moi-même posé les questions aux utilisateurs mais certaines questions ont du demander des précision car je n'étais pas assez clair.
- Avant de faire un sondage il faut se poser les questions sur ce que l'on veut obtenir car certaine personnes ont répondu hors sujet de ce qu'on pouvait attendre.

## Annexe 1 - Questionnaire de satisfaction Utilisateur

1) Comment évaluez-vous globalement votre expérience d'utilisation des services que vous utilisez?

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

2) Comment évaluez-vous le support technique concernant:

- Accès au service informatique

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

- Prise de connaissance du problème (réponse rapide)

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

- Communication

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

- Convivialité

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

- Temps de résolution

Très bien      Bien      Moyen      Mauvais      Très mauvais

3) Avez-vous eu des problèmes sur un service concernant:

- Sa compréhension, utilisation

Oui:

Non

4) Y a-t-il des aspects spécifiques que vous aimeriez voir améliorés? Si oui, veuillez préciser.

Oui:

Non

5) Aimeriez-vous un autre service? Si oui, veuillez préciser.

Oui:

Non

6) Y a-t-il un autre point que vous souhaitez aborder sur la qualité de service fourni par l'équipe? Si oui, veuillez préciser.

Oui:

Non

7) Qu'est-ce que vous aimez le plus dans notre service informatique?

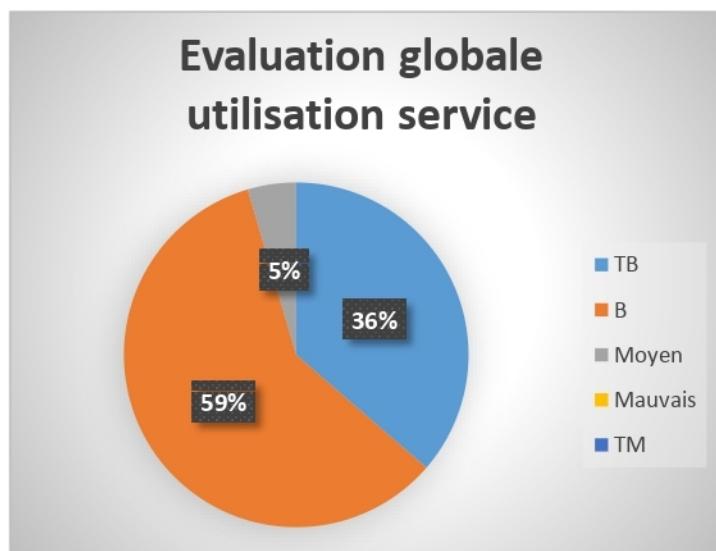
## **Annexe 2 - Questionnaire de satisfaction Administrateur**

- 1) Selon vous qu'est-ce qu'attend un utilisateur d'un service?
  - 2) Quel mesure avez-vous mis en place pour anticiper et prévenir des problèmes potentiels avant qu'il n'affecte les utilisateurs?
  - 3) Quelle mesure avez-vous mis en place pour effectuer (si vous en avez mis):
    - Les mises à jour sans affecter les utilisateurs ?
    - Les changements (materiels, logiciels)
  - 4) Avez-vous les outils pour:
    - La gestion d'incident
    - La gestion des problèmes
    - La gestion des changements
    - La gestion des actifs
    - La gestion des demandes de services
    - La gestion des niveaux de service
  - 5) Y a-t-il un autre point que vous souhaitez aborder sur la qualité de service?  
Si oui, veuillez préciser.
- Oui:
- Non

## Annexe 4 : Récapitulatif des résultats

RAPPEL : Le sondage a été effectué sur 22 utilisateurs et 5 ASR.

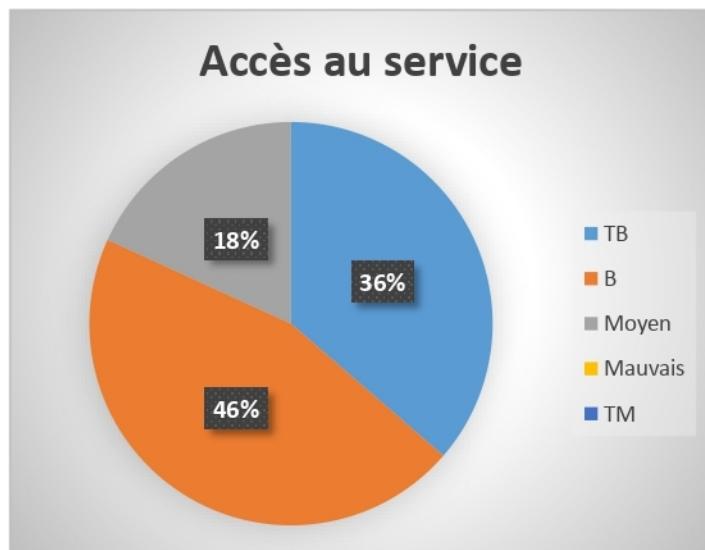
### Question 1 :



La grande partie des clients (59%) évaluent l'utilisation du service comme étant bonne. 36% la jugent moyenne et seulement une petite proportion la trouve mauvaise (5%).

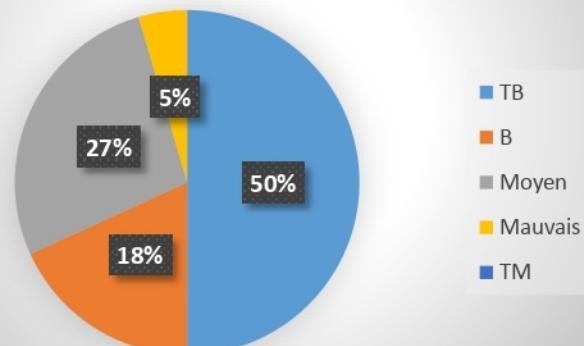
On peut donc en conclure que les gens sont globalement satisfaits de l'utilisation des services.

### Question 2 :



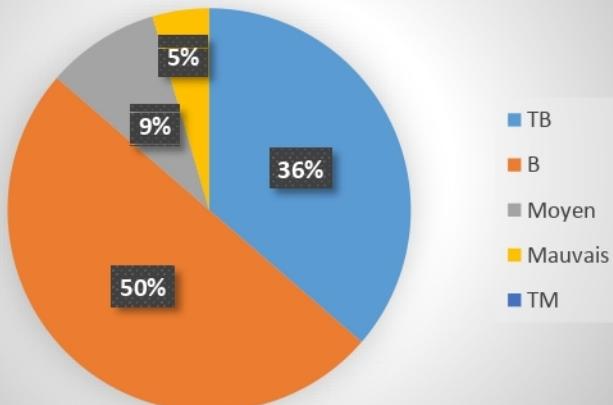
La majorité des usagers (46%) estiment l'accès au service comme étant bon (B). Un pourcentage considérable le considère comme très bon (TB) avec 36%, tandis que 18% le qualifient de moyen.

## Prise de connaissance du problème



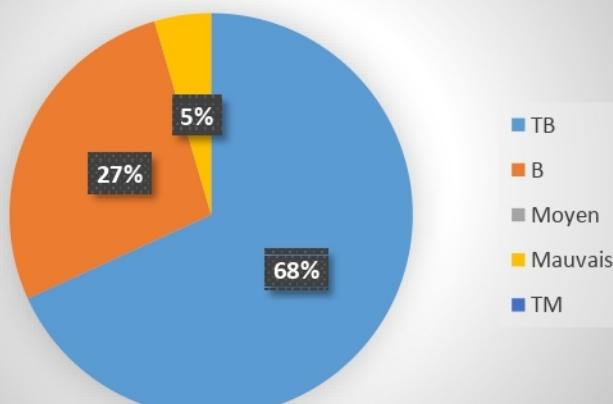
La fraction de 50% perçoivent la prise de connaissance du problème comme très bonne (TB). Un peu plus d'un quart (27%) la quantifie moyenne, tandis que 18% l'identifie bonne (B). Seuls 5% qualifient la prise de connaissance du problème de mauvaise.

## Communication

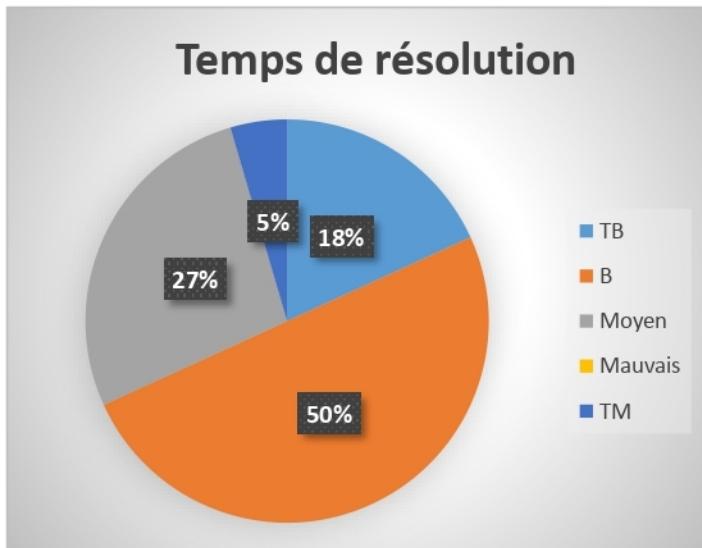


La moitié des personnes (50%) perçoivent la prise de connaissance du problème comme bonne (B). (36%) l'examine très bonne, tandis que 9% la perçoit moyenne (M). Seuls 5% qualifient la communication mauvaise

## Convivialité

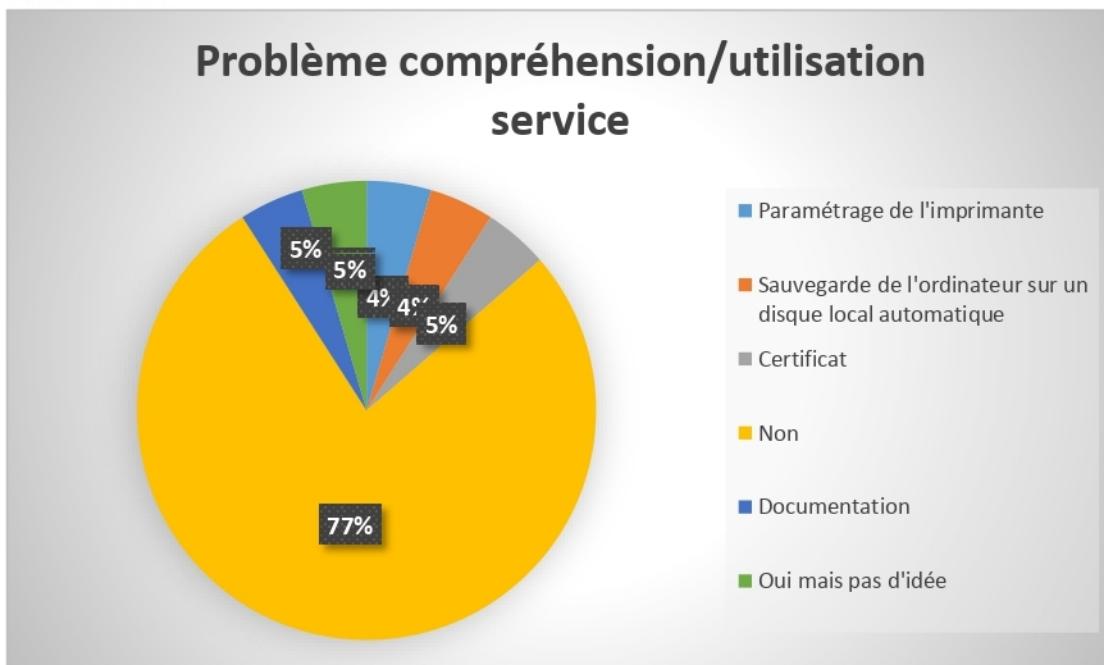


Plus de la demie des utilisateurs (68%) perçoivent la convivialité comme très bonne (TB). 27% l'apprécie bonne. Seuls 5% la trouvent mauvaise.



La moitié (50%) perçoit le temps de résolution des problèmes comme étant bon (B). Un peu plus de 25%, soit 27%, le considèrent comme moyen, tandis que 18% le trouvent très bon (TB). Seuls 5% le qualifient de très mauvais."

### Question 3 :



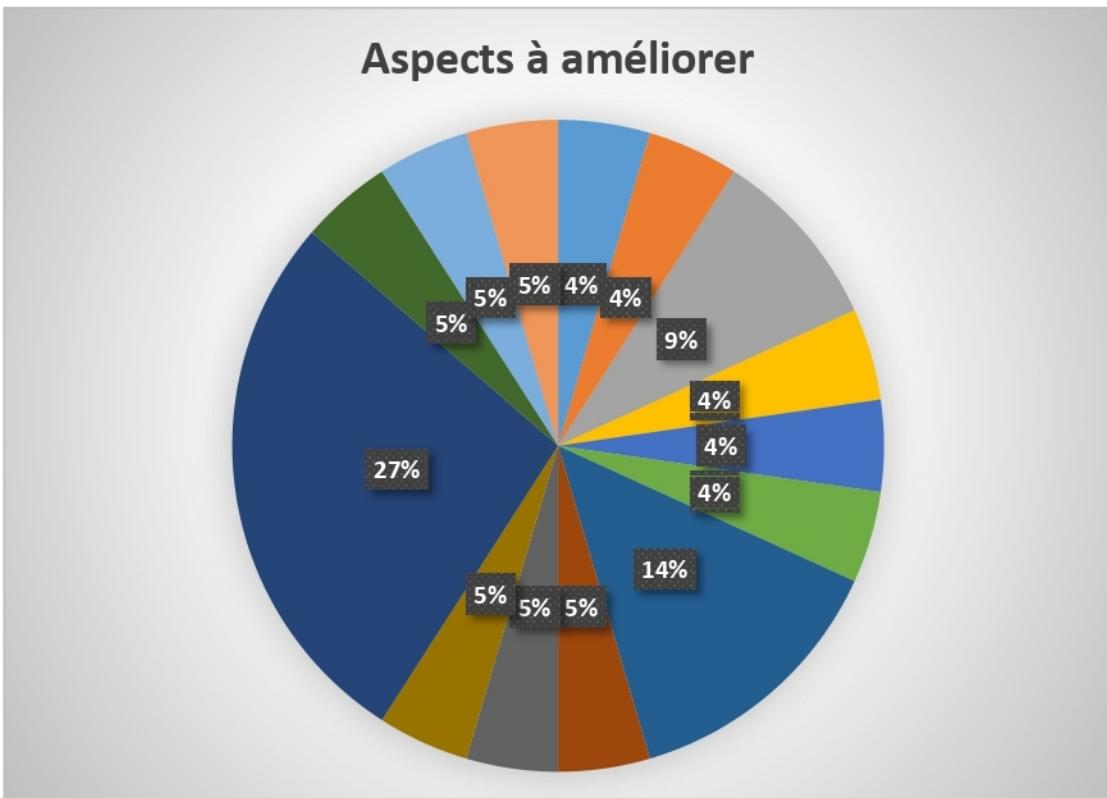
81% n'ont pas eu de problème concernant la compréhension et/ou l'utilisation d'un service.

Néanmoins 4 personnes ont chacun exprimé avoir eu un souci.

L'un portait sur le partage d'imprimante. Un autre sur la sauvegarde de l'ordinateur sur un disque local. Une autre personne sur les certificats et enfin un sur la documentation.

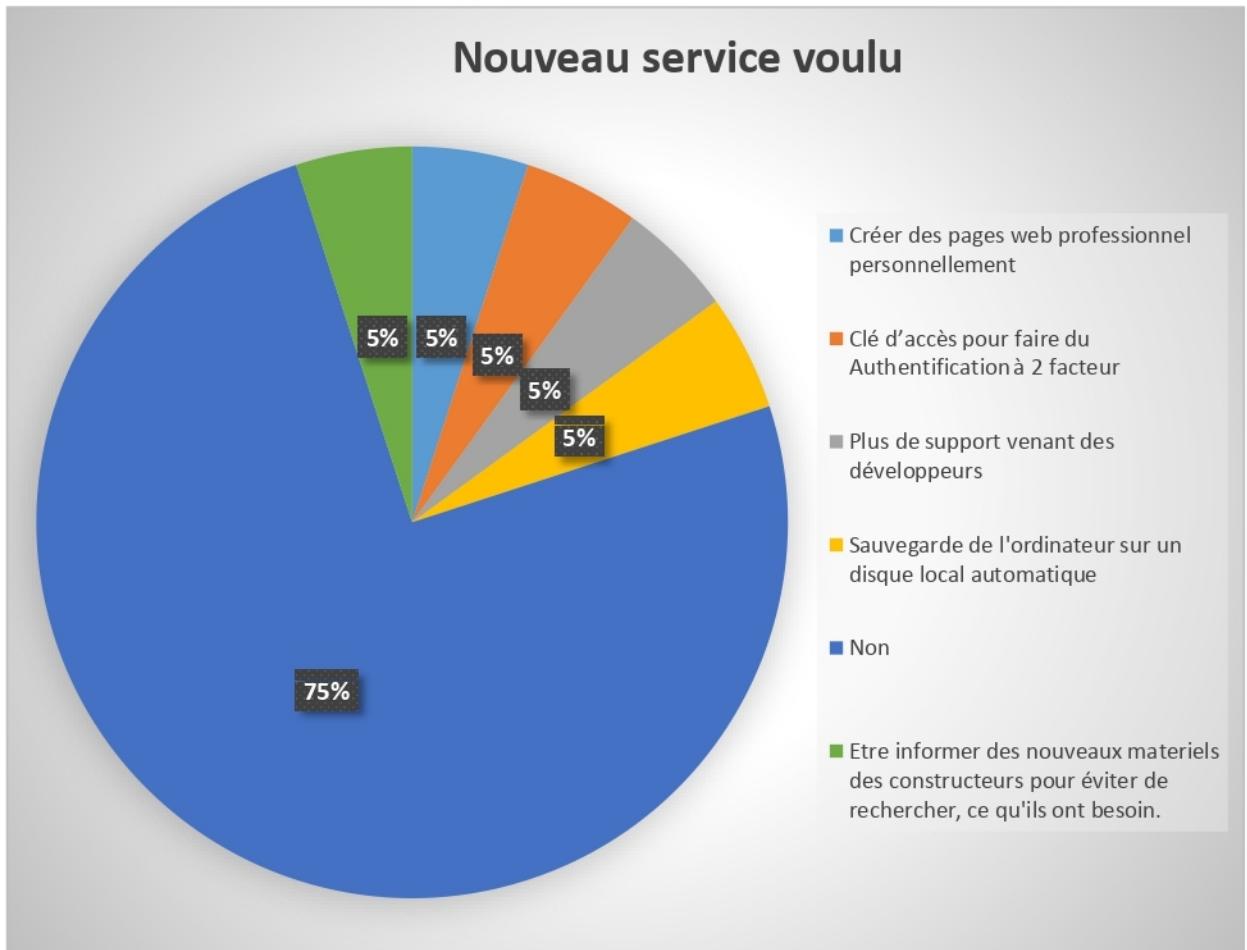
**Il est important de signaler que le graphique à été simplifier au vu des pourcentages car les pourcentages de chaque calcul est un pourcentage à virgule ce qui peut être compliquer.**

**Question 4 :**



Pour ce graphique il est important de préciser que la légende est très variée et qu'il est impossible de l'afficher. Pour cela nous tiendrons compte que les grands caractères car les 4 et 5% sont une seule réponse (le **graphique a été simplifier au vu des pourcentages car les pourcentages de chaque calcul est un pourcentage à virgule ce qui peut être compliquer.**)  
27% ont répondu non à cette question tandis que 14% veulent avoir accès au service en présentiel tous les jours. Et 9% veulent l'amélioration du système de ticket.

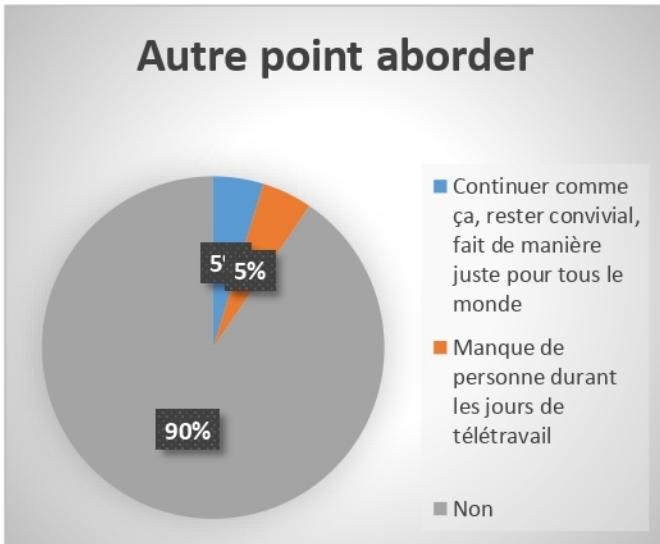
**Question 5 :**



75% n'ont pas besoin de nouveau service tandis que 5 personnes ont exprimés un besoin tel que :

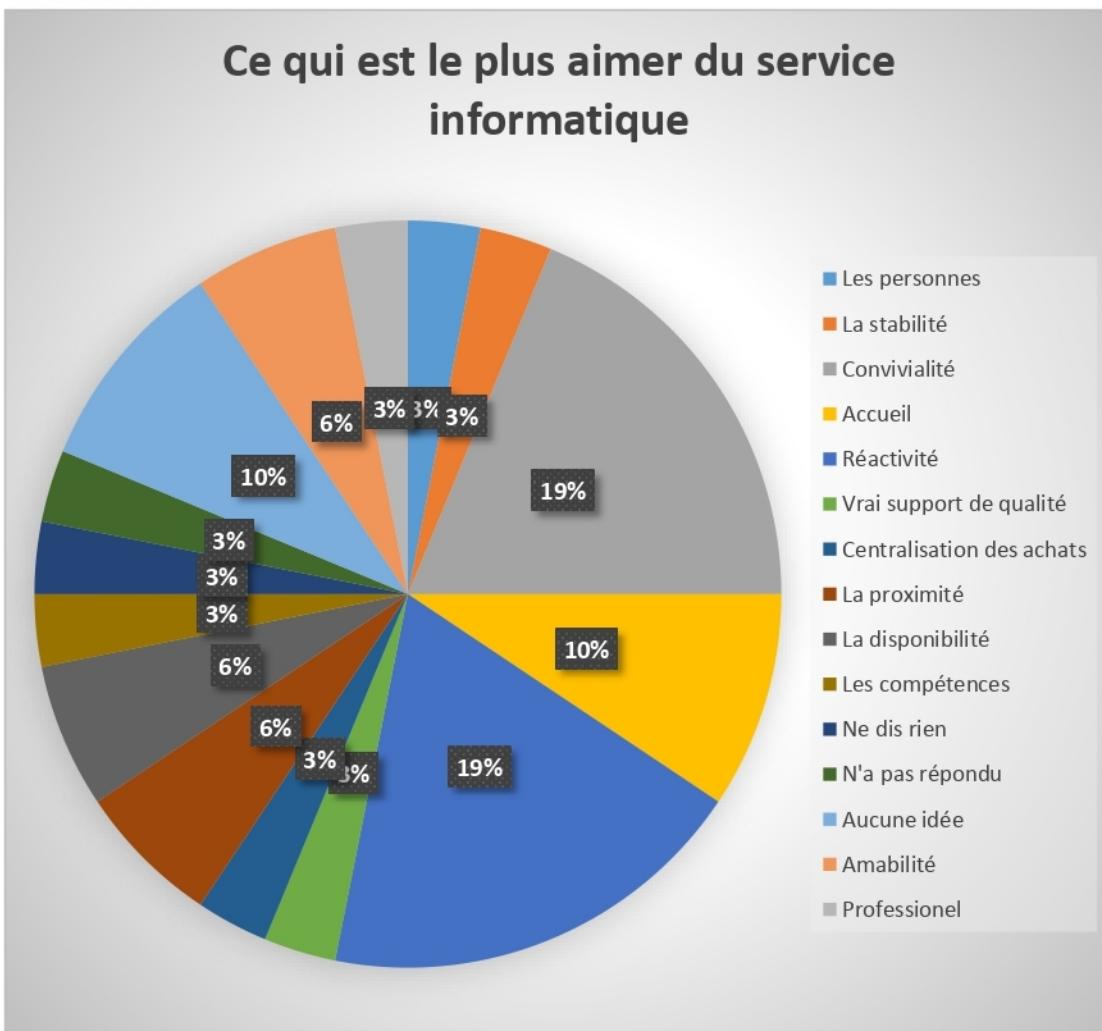
Une personne voulait une possibilité de créer ses propres page web personnellement, une personne voudrait des clés d'accès pour faire l'authentification à 2 facteur, une autre voudrait plus de support des développeurs, un voudrait une sauvegarde de l'ordinateur sur un disque local automatiquement et enfin un qui voudrait être informer que les nouveaux matériels des constructeurs pour éviter de rechercher ce qu'ils ont besoin.

### Question 6:



90% n'ont pas eu besoin d'exprimer un autre point tandis que 2 personnes ont eu besoin d'exprimer que le service informatique doit rester tel qu'il l'est c'est-à-dire convivial, et que tout soit fait de manière juste pour tous le monde. Puis un qui a voulu préciser le manque de personnes durant les jours de télétravail.

### Question 7:



Pour cette question les réponses sont variées c'est pour cela qu'on va retenir les deux plus gros pourcentage qui représente la convivialité et la réactivité du service informatique avec un score de 19% chacun soit égalité.

## Conclusion:

Après réflexion sur ce qu'on a pu tirer des résultats on a vu que personne à parler d'une liste des services fournis par le service informatique soit un catalogue de service. Or c'est une chose qui devrait être mis en place pour avoir un réel avis des personnes. De plus il est difficile pour certains d'être honnêtes car certains n'osent peut-être rien dire.

## Annexe 5 – Comparatif des outils

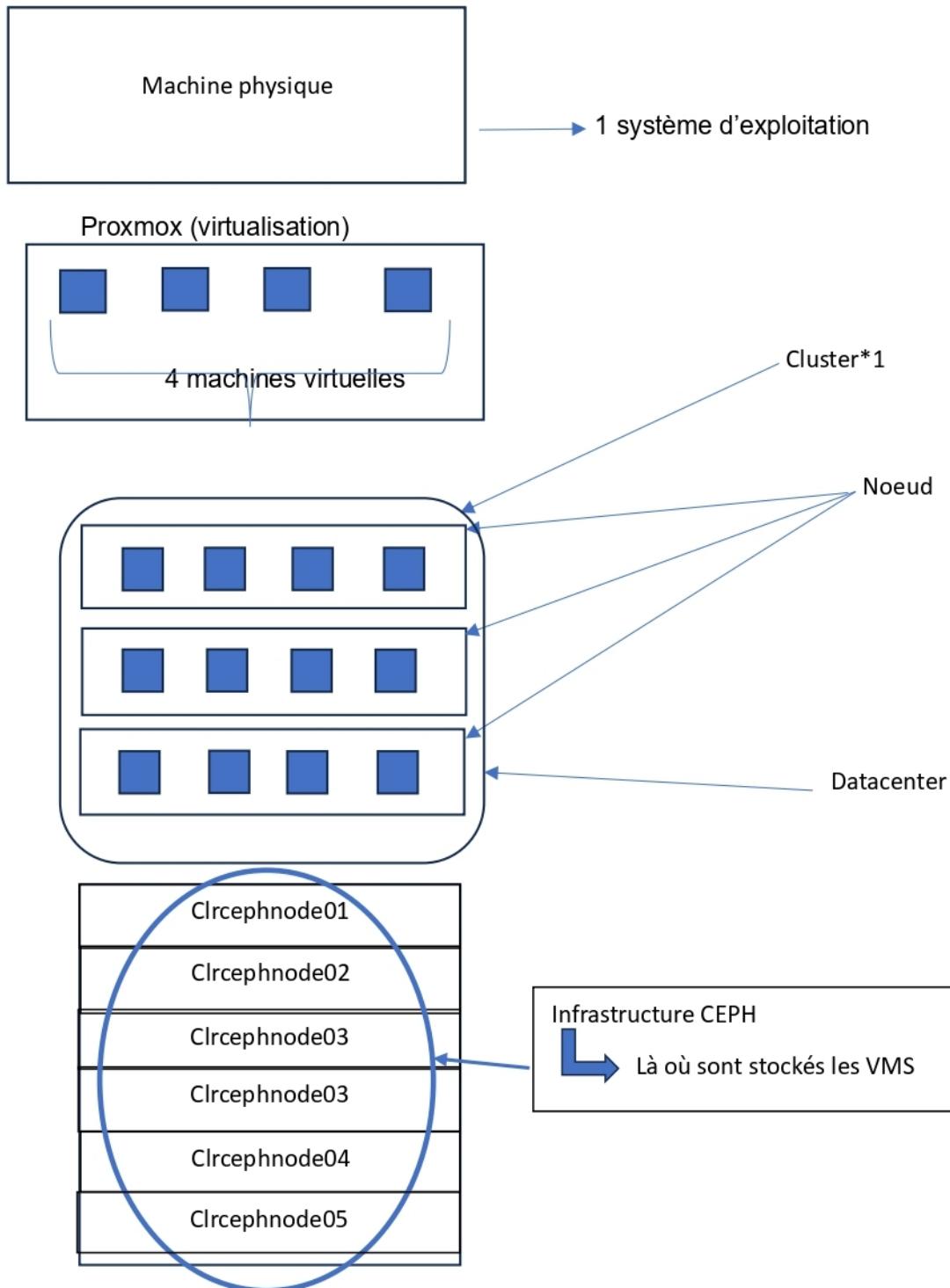
Critères / Outils	OCS Inventory NG	GLPI	Request Tracker	iTop	Jira	Elog
<b>Facilité d'Installation/Configuration</b>	Facile	Modérée	Modérée	Modérée	Modérée	Facile
<b>Interface Utilisateur</b>	Simple	Intuitive	Diversifiée	Intuitive	Personnalisable	Personnalisable
<b>Avantages</b>	Inventaire facile, Léger	Fonctionnalités étendues, Communauté active	Personnalisable, Open source	Personnalisable, Fonctionnalités ITSM	Puissance, Flexibilité	Simple d'utilisation Une polyvalence Guide installation/configuration/utilisation
<b>Inconvénients</b>	Limité en gestion ITSM, Pas de workflow	Configuration peut être complexe	Interface peut être complexe	Courbe d'apprentissage, Certaines fonctionnalités avancées peuvent être complexes	Coût élevé, Configuration peut être complexe	Support limité Absence d'intégration avec d'autres outils
<b>Prix</b>	Payant	Gratuit/payant	Gratuit/Payant	Gratuit/payant	Gratuit/Payant	Gratuit
<b>Avis</b>	FU : 4 RQP : 5 SC : 3 NG : 5	FU : 4,5 RQP : 4,6 SC : 4,3 NG : 4,5	FU : 4 RQP : 5 SC : 3 NG : 4	FU : 2,9 RQP : 3,5 SC : 2,5 NG : 3,8	FU : 4 RQP : 4,3 SC : 4,2 NG : 4	/
<b>Fonctionnalités</b>	GC, GA	GC, GM, GA, TB, GI, GD, NVS	GM, GA, TB, GI, GD, NVS	GC, GM, GA, TB, GI, GD, NVS	GM, GC, GC2, TB, GI, GD, GA	GM
<b>Type d'entreprise</b>	P & M & G entreprises	P & M entreprises.	P & M & G entreprises.	P & M & G entreprises.	P & M & G entreprises.	P & M & G entreprises.

Durant mon stage de 6 semaines portant sur la qualité de service. Dans celui-ci j'ai effectué un sondage auprès de quelques utilisateurs et des administrateurs. Par suite de ça nous avons décidé de se préoccuper de la gestion des changements, et plus particulièrement la gestion des modifications.

Besoin :

Un outil qui permet de la gestion des modifications dans le domaine de l'informatique.

## Annexe 6 – Explication d'un cluster



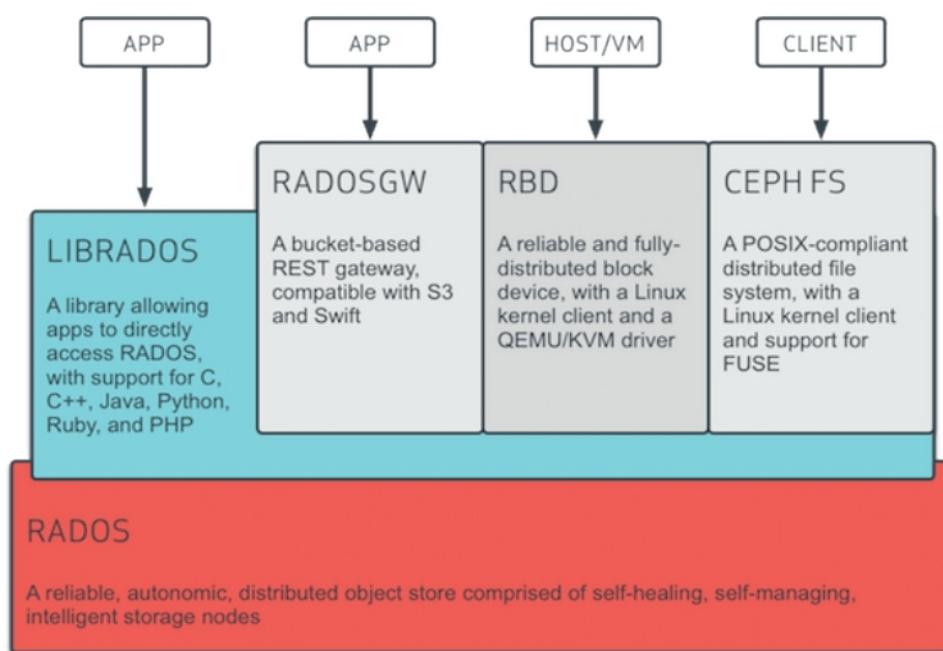
\*1 : est un groupe de machines interconnectées travaillant ensemble comme une seule unité de traitement. Ces machines, appelées nœuds, sont généralement reliées entre elles par des réseaux rapides et sont configurées de manière à coopérer de manière transparente pour exécuter des tâches ou des applications spécifiques. L'objectif principal d'un cluster est d'améliorer la performance, la disponibilité et/ou la tolérance aux pannes.

## Annexe 7 : Explication CEPH

C'est un système de stockage distribué qui a la particularité de délivrer à la fois des services de stockage en mode bloc (par exemple pour le stockage de VM), des services de stockage en mode objet (compatibles S3 et Swift) et depuis peu des services en mode fichiers (via CephFS).

C'est une architecture distribuée et modulaire. Elle permet de mettre en œuvre des systèmes de stockage couvrant un large spectre de besoin. Selon le type de serveurs mis en œuvre, la nature du stockage utilisé et la performance des interfaces réseaux, il est possible de bâtir des configurations répondant à des contraintes différentes. On peut ainsi créer des clusters optimisés pour servir des workloads transactionnels requérant un nombre d'IOPS élevés (plusieurs centaines de milliers voire quelques millions d'IOPS).

Un système de stockage Ceph se présente sous la forme d'un cluster de nœuds serveurs (en général des machines standards x86 équipées de disques et/ou de SSD et interconnectées par un réseau rapide à 10 Gbit/s ou plus). Chaque nœud serveur fait tourner de multiples processus chargés de traiter les requêtes d'entrées/sorties, de distribuer les données, de répliquer les données, d'assurer leur intégrité (via un processus de scrubbing régulier) et de gérer les défaillances (et les reconstructions éventuelles de données qui s'ensuivent).



### A) Le mode block

Un mode de stockage en mode bloc : via le pilote noyau RBD, un hôte Linux peut monter un volume Ceph et l'utiliser comme un disque local. Des intégrations sont aussi fournies avec KVM/QEMU pour fournir du stockage en mode bloc à des machines virtuelles.