

# Équiper son entreprise dans ses débuts

## CEDN monitoring



écrit par Valentin Dubrulle  
[www.dubrulle.ovh](http://www.dubrulle.ovh)  
[valentin@dubrulle.ovh](mailto:valentin@dubrulle.ovh)

## Introduction

Afin de faciliter le choix des services qui vont permettre à vos collaborateurs de travailler, je vais vous proposer plusieurs choix pour chaque besoin. J'ai également prévu quelques services qui, à mon sens, vous seront utiles.

Je pars du postulat que l'équipement est à acheter. Cependant, si il vous est fourni, les pages concernant les machines peuvent vous aiguiller lors de votre demande.

Après avoir exposé plusieurs possibilités, je conclurais en vous donnant mon avis personnel.

Mon point de vue est celui d'un utilisateur qui a pour habitude de monter soi-même les outils dont il a besoin dans son travail. J'ai donc un penchant pour l'open-source.

### Mais alors, qu'est-ce que l'open-source ?

Wikipedia : « La désignation open source, ou « code source ouvert », s'applique aux logiciels dont la licence respecte des critères précisément établis par l'Open Source Initiative, c'est-à-dire les possibilités de libre redistribution, d'accès au code source et de création de travaux dérivés. »



Pour illustrer cela, je vais prendre un exemple simple, l'achat d'un ordinateur. Les choix qui s'offrent à moi sont les suivants :

1. le choix classique, je prends un ordinateur avec windows intégré. Windows est ce qu'on appelle un logiciel « propriétaire ». Je ne peux pas voir son code et encore moins le modifier. De plus, je dois acheter une licence pour pouvoir l'utiliser. La licence est souvent incluse dans le prix de l'ordinateur mais elle a tout de même été payé. Les prix officiels vont de 135 euros à 279 euros.
2. J'achète un ordinateur sans système d'exploitation et y place moi-même Linux. Linux est sous licence GNU/GPL. Je peux donc voir ce qui le constitue, le modifier et l'utiliser sans payer.



### Mais alors, à quoi ça sert de savoir ça ?

A réduire les coûts principalement. Bien sûr, il y a un côté éthique, honnête. Mais, pour une entreprise, c'est surtout au niveau financier que l'intérêt réside.

Il est possible de créer, contrôler et administrer un réseau professionnels avec très peu de coût, la majorité des services étant gratuit.

### Super, il n'y a donc aucun inconvénient ?

Cela serait trop beau ! L'open-source induit un risque. Vous êtes responsable de l'installation, du maintien et de l'utilisation de votre équipement. Le support est bien évidemment payant.

Cependant, un risque peut-être évité en suivant certains principes et en faisant attention.

## Sommaire :



Routeur.....	page 4
Switch.....	page 5
Routeur wi-fi.....	page 6
Serveur lame.....	page 7
Contrôleur de domaine.....	page 8
DNS.....	page 9
Hébergement de votre site.....	page 10
Messagerie.....	page 11
LDAP.....	page 12
ERP.....	page 13
Téléphonie.....	page 14
Supervision.....	page 15
Inventaire.....	page 16
Git.....	page 17
Gestion de projet.....	page 18
NAS.....	page 19
Les ordinateurs.....	page 20
Ma préférence.....	page 21

## Le Routeur

Un **routeur** est un élément réseau informatique assurant le routage des paquets. Son rôle est de faire transiter des paquets d'une interface réseau vers une autre, au mieux, selon un ensemble de règles.

Ce sera le point d'entrée et de sortie de votre réseau, cet équipement est donc à ne négliger sous aucun prétexte.



**Cisco** est une marque incontournable dans ce domaine.

Cependant, leurs appareils sont assez onéreux en plus de ne pas autoriser des modifications avancées. D'autres marques comme **D-Link** fournissent un service équivalent.

Vous pourriez également opter pour une solution moins coûteuse avec une marque comme **PC engines** qui fournit des routeurs fiables et durables.

Cependant, il vous faudra configurer ce routeur afin qu'il fonctionne de façon optimale, et donc, avoir une personne ayant les qualifications nécessaires à sa mise en route.



L'installation se ferait via OPNsense ou encore PfSense afin d'avoir une interface d'administration.

Conclusion : les deux choix se valent sur la finalité.

Le premier vous fait passer par une entreprise et vous oblige à les contacter en cas de problème.

Le second est moins coûteux mais demande plus de travail. La gestion de l'appareil se fera en interne.

## Le switch

**Un commutateur** (en anglais **switch**) est un pont multiports.

Le commutateur analyse les trames arrivant sur ses ports d'entrée et filtre les données afin de les aiguiller uniquement sur les ports adéquats (on parle de commutation ou de réseaux commutés). Si bien que le commutateur permet d'allier les propriétés du pont en matière de filtrage et du concentrateur en matière de connectivité.



Pour résumer, le switch va permettre de câbler d'autres équipements afin qu'ils soient tous sur le même réseau. Ils pourront donc, entre autre, avoir un accès internet.

Certains sont administrables alors que d'autres non. Je recommanderais un switch qui puisse l'être. Comme mentionné avant, cela pourras permettre de séparer une ou plusieurs machine.

On peut citer quelques marques comme :

**Cisco, Netgear, D-link**

**NETGEAR® D-Link®**

Bien qu'existante, une alternative open-source ne vous permettras pas un gain d'argent important. Je vous conseillerais donc d'opter pour ces marques qui ont prouvé leur fiabilité.

Votre choix se feras surtout en fonction du nombre de port que vous souhaitez sur ce switch.

Je recommanderais au moins 48 ports.

A noter :

Si les téléphones que vous choisissiez sont compatible PoE (Power Over Ethernet), il serait avantageux d'acquérir un switch pouvant proposer cette fonction.

En effet, cela permettras à vos téléphones d'être alimenté via le câble Ethernet, et donc, permet d'avoir moins de câblage.

## Le Routeur wi-fi

Un routeur sans fil est un périphérique qui remplit les fonctions d'un routeur et comprend également les fonctions d'un point d'accès sans fil. Il est utilisé pour fournir un accès à Internet ou à un réseau informatique privé.



### Quel est l'intérêt d'avoir un routeur en plus d'un routeur sans fil ?

Pour une petite entreprise, il y en a peu. *Cependant* en tant que succursale d'**Idemia**, je pense qu'il vous faut un réseau sécurisé.

Un routeurs sans fil est moins paramétrable et sera donc un point d'entrée moins sûr.

Le routeur Asus RT-AC88 est un routeur haut de gamme et offre d'excellente performance.

Étudié pour les besoins intensifs, il est puissant, a une bonne portée mais est assez cher.



Une deuxième option : le Linksys WRT54GL.

Le prix de cet équipement est nettement moins élevé et il a des capacités moindres dans tout les domaines mentionnés.

### Le plus open-source :

Pour ces deux routeurs, il est possible de modifier leur système d'exploitation. DD-WRT est ici un incontournable car il permet d'étendre les fonctions du matériel en votre possession.

### A la recherche d'un compromis ?

Le Netgear R7000-100PES NIGHTHAWK est disponible a un prix médian et offre de bonne performances pour un routeur milieu de gamme.

Il n'est pas prévu de pouvoir modifier le système sur ce modèle.



## Le serveur lame

Un serveur lame (aussi appelé serveur blade ou carte serveur ; en anglais, *blade server*) est un serveur conçu pour un très faible encombrement. Alors qu'un serveur en rack n'est qu'un serveur traditionnel de taille un peu réduite, le serveur lame est beaucoup plus compact, car plusieurs composants sont enlevés, étant mutualisés dans un châssis capable d'accueillir plusieurs serveurs lames. Le châssis fournit ainsi l'alimentation électrique, le refroidissement, l'accès au réseau, la connectique pour écran, clavier et souris. Le contenu ou le rôle du châssis peut varier d'un constructeur à l'autre.



Les principaux fabricants qui utilisent cette structure sont **HP** avec l'ancienne série 9000, séries C3000 et C7000 et certaines serveurs ProLiant (séries HPE), **DELL** avec quelques séries PowerEdge EMC, **IBM** avec les séries BladeCenter HS22 et HS22V, **Sun Microsystems** (racheté par **Oracle**) avec des processeurs SPARC ou Xeon, **Lenovo** avec les séries Flex System et quelques fabricants spécialisés.

### L'achat sera inévitablement onéreux.

C'est la pièce qui accueillera la majeure partie de vos services alors il ne faut pas hésiter sur la puissance.

Je recommanderais donc le Hewlett Packard Enterprise ProLiant BL680c G7 Serveur 2 GHz Famille Intel® Xeon® E7 E7-4850 Lame.

D'autres marques proposent des serveurs similaires qui peuvent se valoir. Il faut cependant garder en tête qu'il faut de la puissance mais aussi un serveur fiable.

### Point important :

Ce serveur accueillera le système d'exploitation « Proxmox Virtual Environment ».

C'est une solution open-source de virtualisation libre basée sur l'hyperviseur Linux KVM, et offre aussi une solution de containers avec LXC. Elle propose un support payant.

Pour simplifier, il permettra d'avoir plusieurs ordinateurs virtuels qui seront sur une seule machine. Chacun d'eux hébergera un service nécessaire à votre entreprise.

Cela représente un énorme gain de place et d'argent parce que tout est concentré sur une seule machine physique.

Si vous cherchez une alternative à Proxmox, vous pouvez vous pencher sur Openstack qui fonctionne également très bien mais demande plus de configuration avant de pouvoir être utilisé.





## Le contrôleur de domaine

Maintenant que vous avez un serveur lame, mettons de côté l'équipement pour se concentrer sur les logiciels et services nécessaire pour votre entreprise.

### Un contrôleur de domaine, qu'est-ce que c'est ?

Pour nous, le domaine sera : « cedn-monitoring.fr ».

Lorsque l'on crée un domaine, le serveur depuis lequel on effectue cette création est promu au rôle de « contrôleur de domaine » du domaine créé. Il devient contrôleur du domaine créé, ce qui implique qu'il sera au cœur des requêtes à destination de ce domaine. De ce fait, il devra vérifier les identifications des objets, traiter les demandes d'authentification, veiller à l'application des stratégies de groupe ou encore stocker une copie d'un annuaire LDAP (nous reviendrons sur la notion d'annuaire).

Un contrôleur de domaine est indispensable au bon fonctionnement du domaine, si l'on éteint le contrôleur de domaine ou qu'il est corrompu, le domaine devient inutilisable.

Deux solutions vous sont disponible :

#### 1. Windows Server avec l'ensemble Active Directory

Difficile de chiffrer le coût de cette solution, voici les paramètres de facturation :

- Il faut une licence Serveur 2008 pour chaque Server.
- Il faut bien sur une licence Windows pour chaque poste de travail
- Il faut une licence d'accès à Windows Server pour chaque utilisateur (CAL) ou chaque PC. S'il y a autant d'utilisateurs que de PC, prendre une CAL User. Si ce sont des ordinateurs libre service, prendre des CALs Device.

Quant au tarif, il dépend de la taille de la structure et dépend aussi du type de structure (Entreprise, Enseignement,...).

#### 2. Un serveur Linux avec Samba

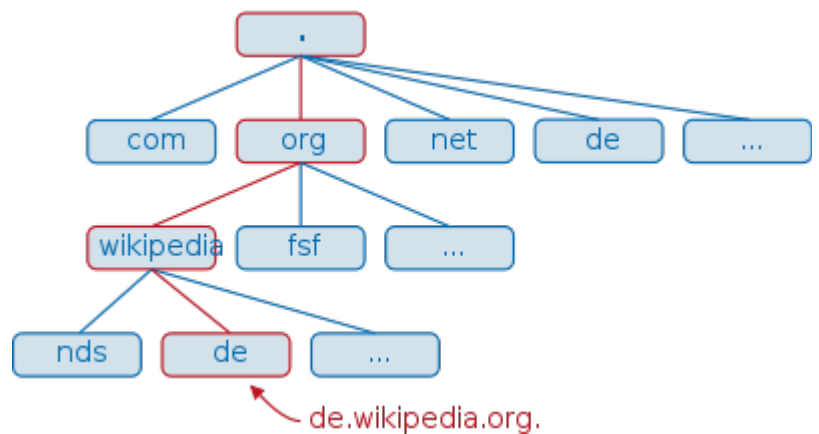
Samba est un logiciel open-source n'ayant pas de coût. Il faut cependant toujours payer les licences des postes de travail si nécessaire.





## Le DNS

Le Domain Name System, généralement abrégé DNS, qu'on peut traduire en « système de noms de domaine », est le service informatique distribué utilisé pour traduire les noms de domaine Internet en adresse IP ou autres enregistrements. En fournissant dès les premières années d'Internet, autour de 1985, un service distribué de résolution de noms, le DNS a été un composant essentiel du développement du réseau.



Il servira autant en interne pour accéder aux services ou aux machines que depuis l'extérieur pour recevoir ou envoyer des e-mails, rendre votre site visitable, etc.

Les contrôleurs de domaine peuvent remplir cette fonction mais il peut être plus prudent de séparer ces fonctions.

Aussi, je ne présenterais que les alternatives open-source.

1. **Bind9** est le serveur DNS le plus utilisé sur Internet (79 % des serveurs en 2008). Il est particulièrement fiable et rapide à mettre en place si l'on y est habitué.

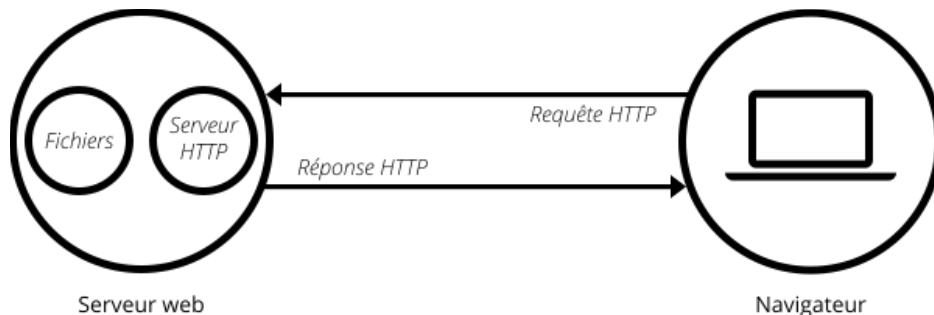


2. **Unbound** se veut plus simple à configurer que **bind9** pour une entreprise de petite taille.



## Hébergement de votre site

Un serveur web est un ordinateur connecté à internet sur lequel sont hébergées plusieurs ressources telles que des sites web, qui eux sont composés de pages HTML, PHP...



Le serveur web dispose de composant logiciel (software), mais également de composant matériel (Hardware).

La majorité des sites internet sont hébergés sur des serveurs Linux (hardware) et, la plupart d'eux avec un logiciel s'appelant Apache. Cette configuration correspondra à nos besoins. Il faudra donc monter cet environnement avec un serveur web de type « LAMP ».

De là, nous pouvons soit le faire nous-même soit externaliser l'hébergement. Vu que nous aurons d'autres services internes à l'entreprise qui devront être accessibles en dehors de l'entreprise, autant le faire nous-même.

La première étape est d'acheter le domaine qui est encore disponible :

Capture d'écran de la page de réservation de domaine OVH. Le header OVH 'Innovation for Freedom' est visible. Une barre de progression indique les étapes : Réservations (1), Recommandations, Récapitulatif, Authentification, Configuration, Contrats, Paiement. Le titre principal est 'Réservez votre nom de domaine'. Un champ de saisie contient 'www. cedn-monitoring.fr' avec un bouton 'Rechercher' à droite. En dessous, une barre de résultats confirme que 'cedn-monitoring.fr' est 'disponible' (indiqué par un point vert) et propose un prix de '6,99€ 4,59€ HT/an' avec un bouton 'Continuer'.

Exemple de réservation de domaine chez OVH montrant la disponibilité du domaine

Ensuite, il faudra lier ce domaine à nos serveurs en interne. Cette manipulation peut être complexe bien que tout à fait faisable.

## Serveur de messagerie



Un serveur de messagerie électronique est un logiciel serveur de courrier électronique. Il a pour vocation de transférer les messages électroniques d'un serveur à un autre.

Un utilisateur n'est jamais en contact direct avec ce serveur mais utilise soit un client de messagerie installé sur son terminal (ordinateur ou smartphone), soit une messagerie web, qui se charge de contacter le serveur pour envoyer ou recevoir les messages. On parle dans le premier cas de client lourd, dans le deuxième cas de client léger.

La plupart des serveurs de messagerie actuels disposent des fonctions d'envoi et de réception, mais elles sont indépendantes, et peuvent être dissociées physiquement.

Dans notre cas, nous allons l'internaliser pour avoir des adresses professionnels de type « `contact@cedn-monitoring.fr` » et garder le contrôle des données qui transitent de notre côté. Nous avons aussi déjà une bonne partie de l'environnement nécessaire à son déploiement.

Microsoft propose sa solution qui est intégré à Windows Server. Je ne reviendrais pas ici sur le coût élevé de Windows Server.

Les options open-source :



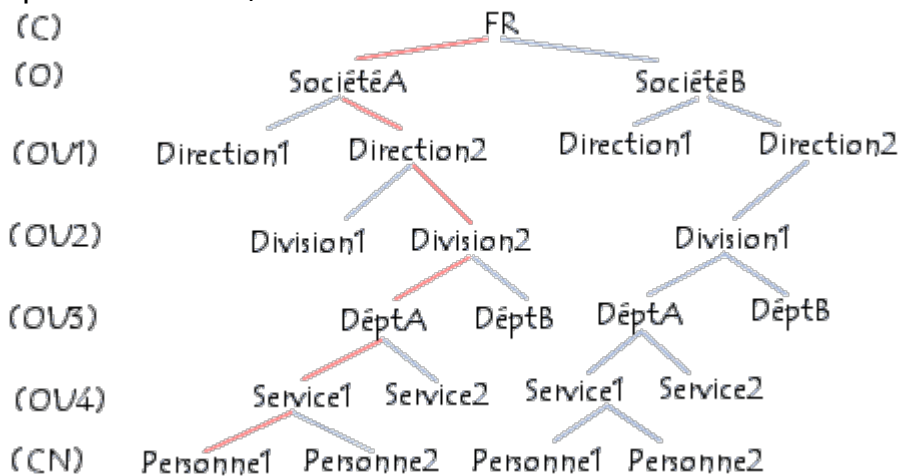
**Zimbra** Collaboration Suite est une suite de logiciels de collaboration, qui comprend un serveur de messagerie et un client Web.

Bluemind est une alternative intéressante. Il s'agit là d'un produit réalisé en France récemment. On peut observer une migration de plusieurs professionnels vers ce service qui prend de l'ampleur. Petit plus, il est facile et rapide à mettre en place à partir du moment où l'on maîtrise un système d'exploitation compatible.



## Serveur LDAP

Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) est à l'origine un protocole permettant l'interrogation et la modification des services d'annuaire (il est une évolution du protocole DAP).



Pour faire simple, c'est un annuaire où se trouvent les informations sur vous, vos collaborateurs et les machines présentes dans votre entreprise.

C'est un besoin qui n'a pas été exprimé mais dont, à mon avis, vous pourriez avoir l'utilité.

LDAP fournit à l'utilisateur des méthodes lui permettant de :

- se connecter
- se déconnecter
- rechercher des informations
- comparer des informations
- insérer des entrées
- modifier des entrées
- supprimer des entrées

D'autre part le protocole LDAP (dans sa version 3) propose des mécanismes de chiffrement (SSL, ...) et d'authentification (SASL) permettant de sécuriser l'accès aux informations stockées dans la base.

C'est donc un outil qui permettra de simplifier la mise en route des outils mais aussi la gestion quotidienne de votre entreprise. Donc, un gain de temps.

Microsoft a une base LDAP intégrée à Windows Server par défaut.

Des alternatives open-source existent comme OpenLDAP.

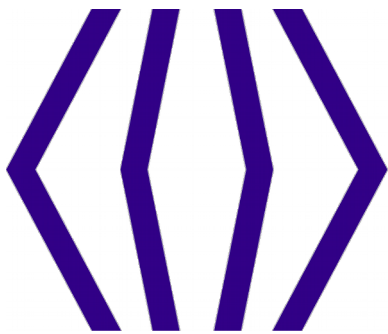


## ERP



Un progiciel de gestion intégré ou PGI (en anglais : Enterprise Resource Planning ou **ERP**) est un progiciel qui permet « de gérer l'ensemble des processus d'une entreprise en intégrant l'ensemble de ses fonctions, dont la gestion des ressources humaines, la gestion comptable et financière, l'aide à la décision, mais aussi la vente, la distribution, l'approvisionnement et le commerce électronique ».

Votre ERP sera normalement fourni par **IDEMIA**, cependant, au cas où cela ne serait pas le cas, voici quelques exemples d'ERP avec un court descriptif.



# IDEMIA

**Odoo** : très utilisé chez les start-up, Odoo est complet et propose même des outils de gestion de projet. Cependant, les extensions sont parfois payantes.



**ERPNext** : ERP complet. Les mises à jour sont cependant complexes.



# ERPNext

**Dolibarr** : ERP épuré. Des problèmes d'intégrations de modules sont reportés par les utilisateurs.

# Dolibarr

ERP/CRM

## Téléphonie (VOIP)

VoIP : Voice Over Internet Protocol, ou en plus simple : Téléphonie par internet. Cette technologie permet de router les conversations vocales sur Internet ou sur un réseau informatique. Avec cette nouvelle technologie, il est possible d'appeler différents types de supports (mobile, fixe "en analogique ou en numérique").

Alors, pourquoi opter pour un tel serveur ?

- C'est un choix économique
- C'est un choix technologique
- Jusqu'à 30% d'économie
- Plus de coups à l'appel en interne
- Forfait fixe et sans surprise
- Maîtrise du budget téléphonique

Il faut donc des téléphones compatible avec cette technologie (ceux-ci sont prévu dans la feuille d'adressage IP). Il est possible d'opter pour des appareils d'entrée de gamme, ils disposent d'un nombre limité de fonctions et les prix varient de 100 à 200€ en moyenne. Au-delà de 250€ et jusqu'à parfois 700 ou 800€, on trouve des produits très modernes, offrant des écrans de belle résolution, différentes fonctionnalités... Certains choisissent aussi la solution soft phones, des téléphones logiciels directement installés sur l'ordinateur qui reviennent moins chers. Des marques comme **Yealink** ou **Sangoma** sont connu pour produire des téléphone de bonne qualité.



La plupart de ces serveurs sont basé sur Asterisk. Ce logiciel est cependant assez brut.

Il pourrait être judicieux d'opter pour une solution disposant d'une interface en ligne que l'on pourra gérer tel que FreePBX.



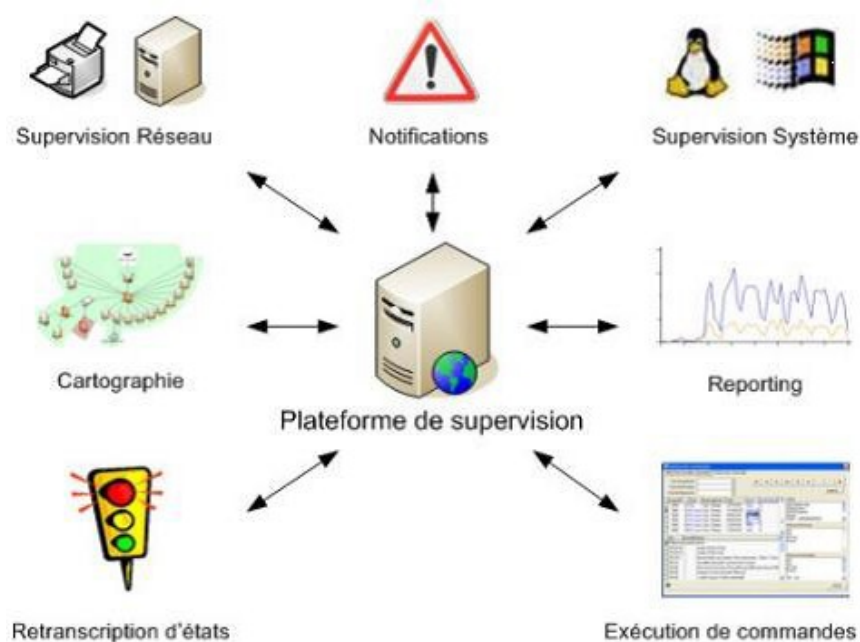
## Supervision

Dans l'informatique, la supervision est la surveillance du bon fonctionnement d'un système ou d'une activité.

Il s'agit donc d'un logiciel qui va pouvoir donner en temps réel l'état de certains équipements ou services que vous avez en interne.

En cas de panne ou défaillance, il pourrait prévenir en envoyant par exemple un e-mail mais aussi agir directement afin d'enrayer le phénomène.

Plusieurs logiciels s'offrent à vous pour réaliser cela et je vous en ai sélectionné quelques uns.



**Centreon** est un ensemble de services rapide à déployer. Il dispose d'une interface agréable, claire et lisible en plus de disposer de tous les outils nécessaires. Cependant, certains de ses plug-ins sont disponibles via un abonnement. Cet abonnement peut cependant être contourné légalement en intégrant ceux-ci à la main.

**Zabbix** est rapide à mettre en place et découvre de façon semi-automatique le réseau. Cependant, il prend énormément de paramètres lors de la découverte, il est donc nécessaire d'en retirer pour pouvoir s'y retrouver. L'interface est dénuée et il est parfois difficile de s'y retrouver.





## Inventaire

Lorsque l'on gère le parc informatique d'une entreprise, l'inventaire du matériel est un point crucial. Mais entre les postes de travail fixes, les terminaux mobiles, les machines fonctionnant avec un système d'exploitation particulier et les ordinateurs personnels connectés au réseau d'entreprise, cela peut vite s'avérer un calvaire. Alors quels sont les moyens pour que l'inventaire soit simple ?

Il faut aussi que l'inventaire soit non seulement simple mais aussi réalisé en interne de façon sécurisé.



**OCSInventory-ng** est un système open--source de déploiement d'inventaires et de packages informatiques pour Windows, Apple et Linux. Il a été créé afin de ne pas déranger le réseau et obtenir toutes ces informations rapidement.



**FusionInventory** est un logiciel créé à partir d'**OCSInventory**. Afin de l'intégrer, il faudra cependant installer **GLPI** de prime abord. Par la suite, il sera nécessaire de régulièrement le surveiller, son comportement pouvant nuire au bon fonctionnement de **GLPI**.



## Git

Si vous avez déjà travaillé sur un projet informatique, vous avez certainement déjà rencontré un de ces problèmes :

- « Qui a modifié le fichier X, il marchait bien avant et maintenant il provoque des bugs ! » ;
- « Robert, tu peux m'aider en travaillant sur le fichier X pendant que je travaille sur le fichier Y ? Attention à ne pas toucher au fichier Y car si on travaille dessus en même temps je risque d'écraser tes modifications ! » ;
- « Qui a ajouté cette ligne de code dans ce fichier ? Elle ne sert à rien ! » ;
- « À quoi servent ces nouveaux fichiers et qui les a ajoutés au code du projet ? » ;
- « Quelles modifications avons-nous faites pour résoudre le bug de la page qui se ferme toute seule ? »



Si ces problèmes-là vous parlent, vous auriez dû utiliser un logiciel de gestion de versions. Ce type de logiciel est devenu indispensable lorsqu'une équipe de développeurs travaillent à plusieurs sur un même projet et donc sur le même code source. Il vous offrira de nombreux avantages, comme la conservation d'un historique de chaque modification des fichiers par exemple.

Plusieurs plates-formes en ligne proposent ce service mais vous n'aurez alors aucun contrôle sur ces données.

Au vu de vos besoins en sécurité, je peux vous proposer plusieurs alternatives que vous pourrez héberger vous-même sans coût spécifique :



**GitLab** : certainement le plus connu des git que vous pouvez internaliser. Il se montre fiable mais cependant est gourmand en ressources.



**Gogs** : Sa particularité est d'être léger et pouvant fonctionner sur carte ARM, ce qui fait qu'il est adapté à l'auto-hébergement en prenant peu de ressource. Il a pour problème principale le fait de n'être maintenu que par une seule personne, ce qui induit une grande lenteur dans son développement.

**Gitea** : Gitea est un fork de Gogs, afin d'avoir un développement plus rapide que ce dernier.

## Gestion de projet

Organisation et planification contribuent au pilotage stratégique de votre entreprise. La gestion de projet, associée à un logiciel de gestion de projet, vous permet de mener à bien votre conduite de projet, de maîtriser la gestion des risques, et d'atteindre la réussite. L'objectif de productivité est multiple.



Ce logiciel sera donc une plate-forme qui permettra de connecter tous les services entre eux et de pouvoir visualiser l'avancement des projets, les organiser et regrouper les ressources concernés. Bref il vous fait gagner du temps.

Il y a beaucoup de logiciels qui proposent cela, j'ai donc fait une petite sélection.



**Redmine** est l'un des outils les plus plébiscités. Il se montre cependant difficile à installer et possède un design assez ancien qui ne plaît pas à tous. Il reste malgré ses défauts un outil qui ne vous laissera jamais tomber.

Le design est important pour vous ? Je peux vous proposer **Tuleap**. L'interface a été pensée pour être attrayante et intuitive. Sa maintenance est cependant complexe et doit être faite par un expert.



**Taiga** va se trouver entre ces deux outils. Un outil simple mais esthétique.



## NAS

Un serveur de stockage en réseau, également appelé stockage en réseau NAS, boîtier de stockage en réseau ou plus simplement NAS (de l'anglais *Network Attached Storage*), est un serveur de fichiers autonome, relié à un réseau dont la principale fonction est le stockage de données en un volume centralisé pour des clients réseau hétérogènes.

C'est la dernière pièce qui viendras équiper votre infrastructure.

Cet équipement sera important pour plusieurs raisons :

- stockage de vos sauvegardes,
- création d'un dossier de partage interne à l'entreprise,
- création de dossiers de partage interne à chaque service.



Le but est donc de créer un cloud qui sera interne et sécurisé.

Les prix sont extrêmement variable et dépendent surtout du nombre de baies. Une baie est un emplacement de disques durs.

Je vous en conseillerais quatre au minimum.

La raison est simple, avec plusieurs disques, vous pouvez créer une résonance qui va limiter le risque de perte de données en cas d'avarie.

Cela définit également la capacité de stockage.

Des marques comme **Synology**, **QNAP** ou **Netgear** peuvent vous fournir un appareil fiable.

La plupart sont vendus avec un système fonctionnel. Si cependant ce n'est pas le cas ou si vous n'étiez pas satisfait du logiciel fourni, je peux vous conseiller plusieurs solutions pour y palier :

### FreeNAS



### NAS4Free



### OpenMediaVault



## Les ordinateurs

Je n'ai jusque là que peu parlé des ordinateurs alors qu'ils représenteront une bonne partie du coût de l'équipement.  
De même avec les téléphones portables de vos collaborateurs.

Pour les téléphones, le choix est plus simple, je vous conseille vivement le système d'exploitation **Android** que l'on trouve sur la plupart des smartphones sur le marché. Des marques tel que **Xiaomi** peuvent vous fournir des téléphones milieu de gamme très compétitif sur le rapport qualité / prix.



Si vous cherchez des appareils haut de gamme, **Google** avec sa gamme Pixel ou les **Samsung** aura des produits qui vous conviendront certainement. L'éco-système android est riche et saura s'adapter a vos besoins. De plus, nombre des outils proposés plus tôt sont compatible avec eux.

Pour les ordinateurs, **HP** et **Asus** ont une grande renommée et ont démontrés la fiabilité de la plupart de leurs appareils.

Pour les stations de travail des développeurs, il serait préférable de se rapprocher d'**Idemia** pour connaître leurs outils de travail.

Toujours pour les développeurs, il peut-être bon de ne pas acheter de suite de matériel. Ils ont souvent des habitudes et ils apprécieraient de pouvoir le choisir eux-même.

Pour les autres ordinateurs, il faut également choisir leur système d'exploitation.



Vous avez la chance de créer une entreprise et donc de ne pas être encombré par un historique.

**Aussi, je vous recommanderais d'adopter Linux dans votre entreprise.**

Cela vous permettra d'économiser les licences Windows afin d'investir dans d'autres secteurs. De plus, votre parc sera moins sensible aux attaques. Ces deux avantages ne peuvent être négligés.

Les réticences principales a ce changement sont l'inconnu et parfois, une réputation que peut avoir Linux d'être « réservé aux informaticiens ».

Sachez que c'est aujourd'hui faux.



Certaines distribution sont même conçu pour être accessible, que l'utilisateur ai des connaissances ou non tel que **Linux Mint** ou **Ubuntu**.

L'environnement diffère certes de Windows et les habitudes seront quelque peu modifié mais le gain en vaut la chandelle.

## Ma préférence

Tout cela fait beaucoup de machine et de services.

Si vous avez une hésitation, je vais ici vous donner les choix que je ferais personnellement en terme logiciel pour la constitution de votre parc.

Je rappelle que mon point de vue est orienté vers l'open-source.

Routeur.....	PC Engines apu4c4 sous OPNsense
Switch.....	TP-Link T1600G-52PS 48 ports
Routeur sans-fil.....	Asus RT-AC88
Serveur lame .....	Hewlett Packard Enterprise ProLiant BL680c
G7 Serveur 2 GHz Famille Intel® Xeon® E7 E7-4850	
Contrôleur de domaine.....	Samba
DNS.....	deux Bind9 en "failover"
Auto-hébergement.....	serveur LAMP sous Cent'OS
Messagerie.....	Bluemind
LDAP.....	OpenLDAP
ERP.....	fourni par Idemia
Téléphonie.....	FreePBX et des téléphones Sangoma s206
Supervision.....	Centreon
Inventaire.....	OCSInventory
Git.....	GitLab
Gestion de projet.....	Taiga
NAS.....	Synology DS918+
Téléphone portable.....	Xiaomi mi 9
Ordinateurs.....	HP Probook sous Linux Mint

Ces recommandations ne sont pas un hasard. Je suis en capacité de déployer ce parc une fois l'équipement rassemblé en environ un mois.

Bien évidemment, le temps réduirais considérablement en étant plus qu'une personne.

En tant que groupe, notre session de la Manche Open School pourrait le faire en une semaine et demi.

Aussi, il pourrait être judicieux de considérer l'embauche d'un Administrateur Système. Il aurait pour but de s'assurer que toute ces machines sont à jour et fonctionnent normalement en plus de dépanner toute avarie survenant sur votre réseau.

