

# PROJET INTÉGRATIF : PRÉSENTATION DE LA SOLUTION



## **Sommaire:**

### **I. Glossaire**

### **II. Vos besoins**

- Votre demande
- Nos préconisations

### **III. Notre solution**

- La présentation générale
- La présentation technique

### **IV. Ordonnancement des tâches**

- La période de mise en place
- La répartition des tâches

### **V. Conclusion**

## I - Glossaire :

- **IP (Internet Protocol) :**  
Protocole qui régit l'envoi et la réception de données sur un réseau. Chaque appareil a une adresse IP unique.
- **Switch :**  
Dispositif qui connecte plusieurs appareils sur un réseau local (LAN) et dirige le trafic de données.
- **Routeur :**  
Appareil qui achemine les données entre différents réseaux, comme entre un LAN et Internet.
- **NAT (Network Address Translation) :**  
Méthode de traduction des adresses IP privées en une adresse IP publique unique, utilisée par les routeurs pour pouvoir avoir plusieurs appareils en même temps sur Internet.
- **VLAN (Virtual Local Area Network) :**  
Fonction du switch permettant de séparer un réseau en plusieurs sous-réseaux pour améliorer la sécurité et la gestion.
- **Serveur :**  
Ordinateur ou programme qui fournit des services (comme le stockage ou l'hébergement) à d'autres appareils sur un réseau.
- **DNS (Domain Name System) :**  
Système qui traduit les noms de domaine lisibles par les humains en adresses IP.  
ex : 8.8.8.8 → google.com (hébergé sur un serveur)
- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) :**  
Protocole qui distribue automatiquement des adresses IP et configurations réseau aux appareils.
- **FTP (File Transfer Protocol) :**  
Protocole de transfert de fichiers entre ordinateurs via un réseau. (hébergé sur un serveur)
- **Active Directory :**  
Service de gestion des utilisateurs et des permissions sur un réseau avec des machines utilisant Windows. (hébergé sur un serveur)
- **Point d'accès WiFi :**

Dispositif permettant aux appareils sans fil de se connecter à un réseau câblé via WiFi.

- **Serveur Web:**  
Serveur qui héberge des sites Web et délivre des pages aux navigateurs. (hébergé sur un serveur)
- **Serveur d'appel :**  
Système qui gère les appels téléphoniques sur un réseau, souvent utilisé pour la téléphonie IP (VoIP). (hébergé sur un serveur)
- **Firewall (Pare-feu) :**  
Barrière de sécurité entre un réseau interne sécurisé et un réseau externe, contrôlant le trafic selon des règles de sécurité.
- **VPN (Virtual Private Network) :**  
Technologie permettant de créer une connexion réseau sécurisée sur une connexion non sécurisée.
- **NAS (Network Attached Storage) :**  
Dispositif de stockage connecté à un réseau permettant le partage de fichiers et la sauvegarde des données.
- **LAMP (Linux, Apache, MariaDB, PHP) :**  
Ensemble de logiciels open-source utilisés pour héberger des applications web.
- **ACL (Access Control List) :**  
Liste de contrôle d'accès utilisée pour définir les permissions et les restrictions d'accès aux ressources réseau

## **II - La demande :**

Le 3 juin 2024, nous avons reçu votre demande pour l'**installation d'un nouveau système informatique** pour votre garage automobile. Les besoins contenaient l'installation de **20 nouveaux ordinateurs** de bureau pour les différents services du garage (finances, techniques, RH), l'installation et **la configuration des appareils permettant de faire communiquer ces appareils** et de les **connecter à Internet**, un système pour stocker, **récupérer et échanger des fichiers** dans l'entreprise de manière simple, **installer des téléphones** de manière à pouvoir appeler dans et hors de l'entreprise, la mise en place du **wifi** pour les équipements sans fil des employés, ainsi que l'**hébergement du site web** de l'entreprise qui servira de vitrine pour le garage.

De plus, suite à une de nos discussions, nous avons remarqué qu'il y avait des **manques dans la demande vis à vis de la sécurité** et de la robustesse du réseau. En d'autres termes, si votre réseau venait à subir une attaque malveillante, à tomber en panne, ou faire face à divers problèmes naturels comme des inondations. Pour remédier à ces problèmes, nous avons conclu qu'il fallait ajouter certains moyens pour synchroniser les fichiers sur un serveur distant et un système pour avoir une actualisation des disques durs au cas où l'un viendrait à tomber en panne. En conclusion, votre réseau sera bien sécurisé et malgré les risques, s'il y a un problème, il continuera de fonctionner.

### **III - Notre solution**

Pour répondre à vos besoins, nous allons organiser et sécuriser votre réseau en plusieurs étapes.

Tout d'abord, nous **séparerons les PC par services** (finances, techniques, RH) et vérifierons leur interconnexion, puis nous les **relierons à la box** pour configurer l'accès à Internet. Nous mettrons en place **quatre VLAN** distincts pour séparer et sécuriser les différents services. Nous installerons également le **WiFi** pour un accès sans fil.

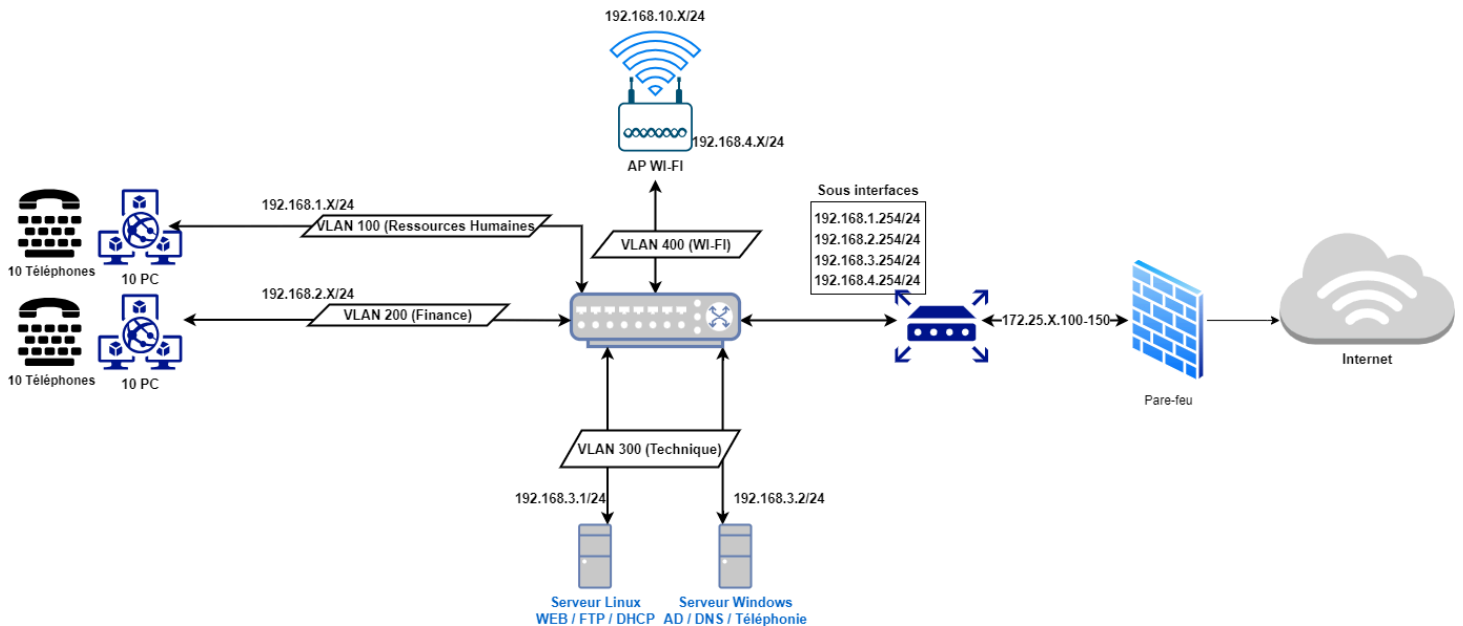
Pour la gestion des utilisateurs et de leurs droits d'accès, nous déploierons un serveur **Active Directory**. Le **serveur DHCP** gèrera dynamiquement les adresses IP, tandis que le **serveur DNS** assurera la résolution des noms de domaine pour une navigation fluide. Pour les communications téléphoniques, nous installerons un **serveur de téléphonie avec Asterisk**. Le site internet de votre entreprise sera hébergé sur un serveur web Apache.

Pour renforcer la sécurité, nous mettrons en place un **pare-feu StormShield** pour filtrer le trafic et protéger l'infrastructure des menaces externes. La sauvegarde des données sera assurée via un **serveur NAS**, et la **supervision du réseau sera effectuée avec Centreon**. Enfin, nous mettrons en place un **serveur FTP** pour le stockage et l'échange de fichiers dans l'entreprise.

Nos techniciens spécialisés se chargeront de l'installation et de la configuration de tous les équipements, garantissant un réseau fonctionnel, sécurisé et robuste.

### **Infrastructure**

Pour répondre à vos besoins, nous allons commencer par interconnecter les différentes entités du réseau selon le schéma ci-dessous :



## Configuration du SWITCH

- Connecter un ordinateur au switch via câble série.
- Ouvrir PuTTY pour la configuration.
- Créer et appliquer les VLAN (100,200,300,400) aux ports appropriés.

## Adressage IP / Serveur DHCP

- Installer le package ISC-DHCP-SERVER sur le serveur Linux.
- Attribuer une IP statique pour le serveur DHCP (192.168.3.1).
- Configurer différentes plages pour les VLAN (192.168.1.0 - 192.168.4.0).
- Attribuer une IP statique au Windows Server (192.168.3.2).

## Configuration Routeur / Relais DHCP

- Configurer les sous-interfaces du routeur pour chaque VLAN (192.168.1.254 - 192.168.4.254).
- Configurer le routeur avec des adresses pour la connexion Internet (172.25.X.100-150).
- Configurer le serveur DHCP pour servir de relais DHCP.
- Intégration d'une DMZ et redirection de certaines demandes vers cette DMZ.

## Configuration de l'AP WIFI

- Attribuer une IP automatique à l'AP WIFI via DHCP dans sa plage VLAN.
- Accéder à l'AP WIFI via son interface WEB.
- Configurer le DHCP intégré avec la plage d'adresses (192.168.10.X).

### Serveur Web

- Installer le serveur web sur le serveur Linux (IP: 192.168.3.1/24).
- Utiliser une pile LAMP (Linux, Apache, MariaDB, PHP) pour l'hébergement.
  - Serveur Apache2.
  - Logiciel MariaDB pour la gestion des bases de données.
  - PHP pour le script côté serveur et interaction avec la base de données.

### Serveur DNS

- Utiliser la composante DNS incluse dans l'interface graphique de Windows Server.
- Configurer le serveur DNS pour rediriger vers le serveur DNS de l'IUT pour l'accès à Internet.

## **Services préconisés pour un fonctionnement optimal**

### **Services pour les utilisateurs :**

#### **Serveur de Mail**

- **Description::** Permet de gérer efficacement la communication par e-mail avec les clients, les fournisseurs et les employés du garage.
- **Installation:** Installer Postfix avec le gestionnaire de paquets.
- **Configuration:** Modifier les fichiers de configuration pour définir les domaines, utilisateurs et paramètres de sécurité puis mise en place un anti-spam.
- **Sécurité:** Implémenter TLS pour sécuriser les communications.
- **Maintenance:** Surveiller les files d'attente de mails et les logs.

#### **Serveurs de virtualisation (Virtualization Servers)**

- **Description :** Permet de créer des environnements de test et de développement pour les logiciels de diagnostic automobile
- **Installation:** Installer une solution de virtualisation comme VMware.
- **Configuration:** Créer et gérer les machines virtuelles, assigner les ressources matérielles, et configurer les réseaux virtuels.

#### **Gestion des Correctifs (Patch Management) :**



- **Description:** S'assurer que tous les logiciels et systèmes sont à jour avec les derniers correctifs de sécurité pour combler les vulnérabilités.
- **Procédure:** Mise en place d'une mise à jour automatique toutes les nuits pour éviter de déranger le bon fonctionnement de l'entreprise.

### **Téléphonie :**

- **Description:** Pouvoir communiquer de manière instantanée entre différents postes téléphoniques de l'entreprise.
- **Procédure:** Installation d'un serveur de téléphonie sous Linux par Asterisk.

### **Service cloud :**

- **Description :** permet d'accéder aux fichiers de l'entreprise via un poste extérieur.
- **Solution :** Mise en place d'un serveur FTP comme service cloud afin de s'authentifier depuis l'extérieur au serveur de fichier contenant les fichiers de l'utilisateur ainsi que les dossiers partagés.

### **Gestion de fichiers centralisés :**

- **Description:** Facilite le partage et la gestion des fichiers et des données au sein du garage
- Utilisation de Samba afin d'avoir des fichiers centralisés au niveau du serveur windows.

## **Supervision et surveillance matérielles :**

### **Serveur de Supervision et Monitoring**

- **Installation:** Installer Centreon avec le gestionnaire de paquets.
- **Configuration:** Définir les hôtes et les services à surveiller dans les fichiers de configuration. Configurer les alertes par e-mail ou SMS.

### **Surveillance et Analyse du Réseau**

- **Description:** Utilise des outils pour surveiller le trafic réseau en temps réel et analyser les logs pour détecter les comportements anormaux.
- Utilisation du logiciel Zabbix.

## **Sécurisation des données (fiabilité et sécurité) :**

## **Serveurs de sauvegarde / NAS (Backup Servers)**

- **Description:** Assurent la protection des données critiques des garagistes contre la perte et facilitent la récupération après sinistre
- **Installation:** Sauvegarde via Active Directory ou rsync vers un serveur NAS mis en place.
- **Configuration:** Configurer les temps de sauvegarde, définir les stratégies de sauvegarde et de restauration, et tester les sauvegardes.

## **Serveurs de bases de données (Database Servers)**

- **Description:** Permet de stocker et d'accéder efficacement aux informations client, aux historiques de réparations et aux inventaires de pièces
- **Installation:** Installer un SGBD (Système de Gestion de Base de Données) comme MariaDB
- **Configuration:** Configurer les paramètres de base de données, les utilisateurs, et les permissions, et sécuriser l'accès via SSL/TLS.

## **Sécurisation du réseau / surveillance logiciel :**

### **Serveur de Sauvegarde de Logs**

- **Description :** Permet de conserver les journaux système, fournissant ainsi un historique détaillé des opérations et des événements
- **Installation:** Installer Logstash avec le gestionnaire de paquets.
- **Configuration:** On configure sur les PC un enregistrement des logs puis l'envoi automatiquement vers le serveur de sauvegarde.
- **Sécurité:** Mettre en place des contrôles d'accès au serveur.

### **Pare-feu Avancé**

- **Description:** Protège le réseau informatique contre les menaces en ligne telles que les cyberattaques et les logiciels malveillants
- **Utilisation d'un pare-feu StormShield**
- **Configuration:** Définir les règles de filtrage des paquets et configurer la détection des intrusions.
- **Sécurité:** Mettre en place des politiques de sécurité strictes et des VPN.
- **Maintenance:** Surveiller les logs et mettre à jour régulièrement le pare-feu.

### **Antivirus et Antimalware**

- **Description:** Protège les systèmes contre les logiciels malveillants, y compris les virus, les vers, les chevaux de Troie et les ransomwares.
- **Caractéristiques:** Analyse en temps réel, mises à jour fréquentes de la base de données des menaces.
- Installation d'un antivirus

### **Segmentation de Réseau**

- **Description:** Divise le réseau en segments plus petits, chacun avec ses propres contrôles de sécurité, pour limiter la propagation des menaces.
- **Utilisation:** Zones démilitarisées (DMZ), VLAN.
- Configuration de différents VLAN de façon à départager les différentes sections du réseau et à le sécuriser au mieux.

## Sécurisation du serveur DHCP

- **Description :** Permet la configuration automatique et l'intégration au niveau IP d'un PC dans le réseau.
- **Installation :** Installation sous linux du paquet isc-dhcp-server puis configuration des différentes plages d'adresses dans les VLAN correspondant et relai du dhcp via un routeur.
- **Sécurisation :** Analyse des connexions et blocage des IP redondantes. Mise en place d'un enregistrement des différentes tentatives de connexion au DHCP grâce à une règle "iptables", puis installation du paquet fail2ban pour analyser le contenu de ces logs et bloquer les adresses IP suspectes en raison de leur fréquence excessive. Cela permet d'empêcher les attaques par déni de service (DDoS) et d'assurer un fonctionnement continu et sans problème du serveur.

## Gestion des Identités et des Accès (IAM)

- **Description:** Système de gestion des utilisateurs et de leurs droits d'accès aux ressources de l'entreprise via Active Directory.
- **Caractéristiques:** Gestion des rôles, des groupes, des quotas ...
- **Sécurisation :** Mise en place de mots de passe à changer tous les mois et défini à la première connexion par l'utilisateur. (Chiffrement des mots de passe dans les fichiers de configurations)

## Accès au réseau :

### Bureau à distance

- **Description:** Permet l'accès à distance sécurisé aux systèmes et réseaux de l'entreprise.
- **Installation :** Utilisation du logiciel inclus à Windows : Microsoft Remote Desktop

## Sécurité générale :

### **VPN :**

- **Description** : Servira à créer un tunnel chiffré et sécurisé à distance entre deux ordinateurs entre deux réseaux distants.
- **Installation** : Nous allons installer le logiciel openVPN sur Linux qui est gratuit. De ce fait, les employés pourront se connecter et travailler à distance

### **Proxy / Reverse Proxy :**

- **Description** : Sert d'intermédiaire entre plusieurs réseaux. On communique directement avec lui plutôt qu'avec un serveur pour une question de sécurité de plus il permet l'équilibrage des charges dans un réseau pour redistribuer vers les différents serveurs.
- **Installation** : Nous allons installer le logiciel nginx qui est un logiciel gratuit et simple d'utilisation

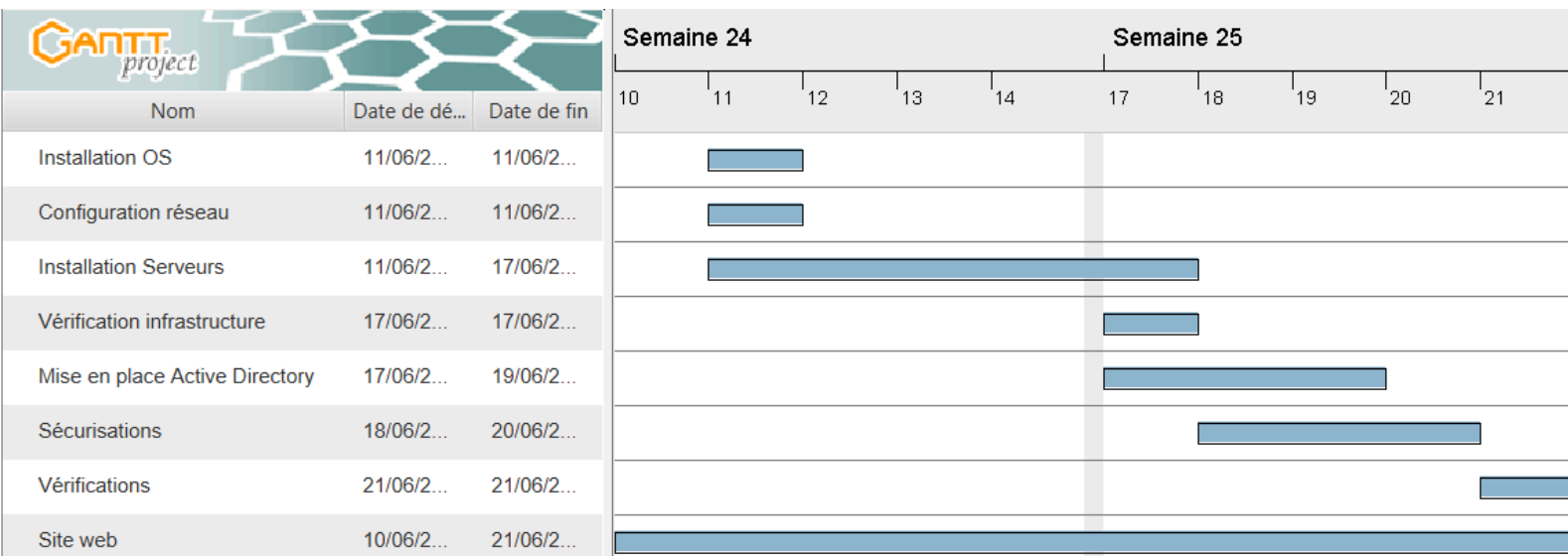
### **Matériel réseau :**

- **Description** : Sécurisation logiciel et direct des différents composants du réseau.
- **Installation** : Mise en place de mot de passe pour la configuration des switch et des routeurs via câble console ou encore ssh. Chiffrement des mots de passe afin de garantir la sécurité.

**Mise en place d'ACL et de règles afin d'empêcher toute demande des autres ports autres que ceux utilisés et nécessaires au bon fonctionnement.**

## IV - Ordonnancement des tâches :

Pour ce qui est de la gestion du projet, nous aurons un petit peu moins de deux semaines pour mettre en place votre réseau. Nous aurons exactement 11 jours. Pour garantir la réussite du projet, il est important d'organiser les tâches de manière à respecter les délais. Pour ce faire, l'utilisation d'un diagramme de Gantt est la meilleure option. Un diagramme de Gantt permet d'organiser les tâches et de garantir le respect des délais spécifiés.



Voici un **tableau récapitulatif** de ce que chaque employé va réaliser au sein de l'entreprise :

DUCREY Maxence	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration routeur</li> <li>- Accès à Internet</li> <li>- Utilisation du pare-feu</li> <li>- Gestion de fichiers centralisés</li> <li>- Serveur de sauvegardes / NAS</li> <li>- Proxy / Reverse proxy</li> </ul>
BOUVIER Robin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration des postes utilisateurs</li> <li>- Serveur DHCP, Web</li> <li>- Installation de téléphones</li> <li>- Service cloud</li> <li>- Installation d'antivirus</li> <li>- VPN</li> </ul>
THIEBAUD-GIRARD Paul Victory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration de l'AP wifi</li> <li>- Vérification des installations</li> <li>- Serveur de supervision / monitoring</li> <li>- Surveillance et analyse du réseau</li> <li>- Sécurisation du serveur DHCP</li> <li>- Matériel réseau</li> </ul>
BONNIN Antoine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'Active Directory</li> <li>- Mise en place de la téléphonie</li> <li>- Serveur DNS</li> <li>- Serveur de sauvegarde de logs</li> <li>- Gestion des identités et des accès (IAM)</li> <li>- ACL</li> </ul>
FERRAND Baptiste	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration Switch (VLAN)</li> <li>- Serveur de mails</li> <li>- Serveur de virtualisation</li> <li>- Serveur de bases de données</li> <li>- Bureau à distance (Microsoft Remote Desktop)</li> <li>- ACL</li> </ul>

## **V - Conclusion :**

Pour conclure, nous allons implanter beaucoup de fonctionnalités dans votre garage. En effet, nous allons respecter votre demande en configurant 20 nouveaux ordinateurs, en installant le WiFi, en configurant un Internet filaire. De plus, nous installerons différents serveurs notamment un pour stocker et faire de l'échange de fichiers dans l'entreprise, un pour afficher votre site Web sur Internet. Puis, nous installerons un serveur téléphonique avec plusieurs téléphones pour pouvoir communiquer entre vous dans l'entreprise.

Finalement, nous mettrons en place les préconisations que nous vous avons faites pour renforcer la sécurité et la robustesse de votre réseau.

Donc, vous aurez un nouveau réseau fonctionnel, sécurisé, et robuste.