

# ARCHITECTURE CLIENT-SERVEUR

Type :	Projet
Formations :	Ynov Informatique
Promotions :	Bachelor 2
Module :	Infrastructure & Système d'Information

---

## 1. CADRE DU PROJET

Ce projet permet l'évaluation des compétences acquises grâce aux modules « Infrastructure & Système d'information ». Pour ce faire, ce projet devra être réalisé en groupe de 2 à 3.

Vous pouvez soumettre un projet personnel dont le contenu et les fonctionnalités devront être validé par l'établissement.

Si vous n'avez pas d'idée de projet, vous avez le choix parmi une liste de projets proposés dans la partie « Projets au choix ».

Un bonus sera apporté aux projets personnels et aux groupes qui se challengent en proposant des fonctionnalités plus poussées.

Il vous appartient d'effectuer les recherches par vous-même pour trouver les ressources à la réalisation du projet.

## 2. OBJECTIFS DE FORMATION VISÉS

Vous serez évalué sur les compétences suivantes :

### → **ADMINISTRER UN SERVEUR**

- Installer et configurer un système;
- Diagnostiquer et réparer un système;
- Automatiser des tâches simples. (ajouter l'utilisation de scripts Bash/PowerShell);
- Déployer des services.

### → **METTRE EN PLACE UNE INFRASTRUCTURE SYSTEME ET RESEAUX**

- Maîtriser le routage dynamique (adressage, routage, VLAN, Protocoles, commutation);
- Inclure la gestion de la haute disponibilité (HA) et de la tolérance aux pannes (ex : VRRP, HSRP).
- Étendre le réseaux local vers une connectivité WAN.

### → **GERER UN ENVIRONNEMENT VIRTUEL**

- Virtualiser un système (avec VirtualBox, VMware, ou Docker);
- Virtualiser un réseau (avec Packet-Tracer ou GNS3, Eve-ng par exemple).

### → **APPRÉHENDER LA SÉCURITÉ**

- Maîtriser la terminologie du domaine de la sécurité;
- Connaitre la réglementation;
- S'inscrire dans une démarche sécuritaire.
- Introduire des concepts comme le Zero Trust Security ou la gestion des identités et des accès (IAM).

### 3. PRÉRÉQUIS

- Avoir des connaissances élémentaires dans le monde Windows et/ou GNU/Linux;
  - o Installer l'OS + configuration élémentaire (réseau, partitionnement, ect.);
  - o Gérer les ressources d'une machine;
  - o Utiliser/ajouter des services. (ex : SSH, Apache).
- Avoir des connaissances en architecture de système d'information
  - o Définir une architecture réseau;
  - o Déployer et localiser les services;
  - o Avoir des connaissances autour des services réseau (DHCP, DNS, etc.).

### 4. LIVRABLES

- Dépôt GIT des documents ou wiki;
- Documentation d'architecture;
  - o Définition du réseau, des hosts, implantation/répartition des services;
  - o Détailler la mise en œuvre des bonnes pratiques;
  - o Détailler les configurations à réaliser pour mettre en œuvre la solution (système, réseau, services).
  - o Expliquer les choix technologiques (justification des outils/services choisis).
- Documentation d'exploitation (spécifique au sujet choisi).
  - o Détailler l'utilisation des outils/services mis en place.
  - o Exemple : Pour la mise en place d'une sauvegarde automatisée
    - Comment sauvegarder un nouveau dossier ?
    - Comment restaurer à une date antérieure ?

## 5. MODALITÉS D'ÉVALUATION DU PROJET

Vous serez évalué sur l'ensemble des productions. L'évaluation prendra aussi la forme d'une présentation orale de 15 minutes accompagnée d'un support de présentation, d'une démonstration des fonctionnalités du site mises en place et de gestion de projet (par exemple, utilisation d'outils comme Trello, Jira).

Un temps de questions-réponses d'une durée de 5 minutes sera prévu à l'issue des 15 minutes.

2 points bonus seront ajoutés à la note finale si vous choisissez de réaliser un projet personnel. Dans le cas d'un projet proposé, des points bonus seront accordés en fonction de la difficulté du projet choisi :

<i>Difficulté : 1</i>	<i>0 point bonus</i>
<i>Difficulté : 2</i>	<i>1 point bonus</i>
<i>Difficulté : 3</i>	<i>2 points bonus</i>

Toutefois, les points bonus ne seront accordés que si le projet est fonctionnel.

## 6. BESOINS MATÉRIELS ET LOGICIELS

- Outils de virtualisation
  - o GNU/Linux
    - 4 Go RAM
  - o Windows
    - 4 Go RAM
  - o VirtualBox, GNS3, etc.
- Outils de gestion des conteneurs
  - o Docker
  - o Kubernetes
- Facultatif : un espace « à la maison »
  - o L'utilisation d'une Raspberry derrière l'IP publique de votre Box est proche d'un cas réel

## 7. DESCRIPTIF DU PROJET

Vous trouverez ci-dessous une liste des différents sujets (idées) qui pourront être abordé dans les projets :

- Définition de l'architecture d'un Infra/réseau
  - o Plusieurs clients au sein d'un réseau
  - o Équipements réseau : switches, routeurs, câbles
  - o Ajouter des aspects de sécurité réseau (ex : segmentation réseau, pare-feu internes).
- Mise en place d'un serveur d'infrastructure (Windows ou Linux)
  - o Utiliser un accès à distance (SSH, RDP, etc. Pas d'accès console.)
  - o Analyser les principales ressources des machines (RAM, disques, CPU, réseau)
  - o Gestion des journaux
- Déploiement des services d'infrastructure (non exhaustif)
  - o Hébergement de la documentation (wiki, etc.)
  - o Outil de gestion de projet
  - o Serveur at application web
  - o Reverse proxy (loadbalancer, cache, endpoint TLS, etc.)
  - o Annuaire (LDAP, etc.)
  - o Sauvegarde
  - o Monitoring/métrologie
  - o Ticketing
  - o Firewalling
  - o Stockage (NFS, SMB, ect.)
  - o Dépôt git et CI/CD
- Utilisation de bonnes pratiques de qualité, de sécurité et de gestion de la production (non exhaustif)
  - o Gestion d'utilisateurs et de permissions (principe du moindre privilège : [Wiki](#))
  - o Sauvegarde et restauration consistantes
  - o Monitoring/alerting
  - o Documentation

## LISTE DES PROJETS AU CHOIX :

### 1- PROJET PERSONNEL :

Le projet personnel devra être validé par l'établissement. Vous pouvez vous référer à la liste de thème énoncé ci-dessus ou à la liste de projet ci-dessous pour vous faire une idée.

### 2- PROJET : Architecture réseau et sécurité (*Difficulté : 2*)

#### Présentation

Mise en place d'une architecture réseau avec des fonctionnalités avancées .

- Utiliser un outil de préférence Open Source
- Fonctionnalités possibles :
  - o Firewall
  - o Portail captif
  - o DMZ
  - o honeypot
  - o VLAN / DHCP / DNS
  - o Redondance réseau
  - o sauvegarde de la configuration réseau
- Gestion de zones réseau
  - o Sécurisé/non sécurisé, connecté à internet/isolé
  - o Où sont les PC's clients ? Les serveurs ? **quid** de la robustesse ?

#### Maquette attendue

- Schéma réseau
- Plan d'adressage
- VM routeur
- Maquette Packet-Tracer (ou autre)
- Démo : traçage de paquets avec routage/filtrage fonctionnel

#### Idées Technos possibles (non exhaustif)

- OPNSense, PFSense, VyOS, autres

### 3- PROJET : VPN (Difficulté : 2)

#### **Présentation**

Donner un accès externe à l'intranet aux membres d'un réseau, à travers Internet.

- Accès distant
- Pour la mise en place, de préférence à domicile.
  - o Une VM, Raspberry ou un serveur (hébergeur)
  - o Pour exposer une vraie IP(publique) : Port (de votre server ou box)
- Gestion firewall
  - o Pour autoriser l'accès extérieur
- Sécurité
  - o Redondance du serveur VPN
  - o Authentification des utilisateurs (ajout de MFA)
  - o Logs
  - o Gestion de certificats

#### **Livrable attendue**

- Documentation utilisateur (une procédure que l'on peut donner à un nouvel employé pour qu'il puisse se connecter au VPN) et une documentation technique
- Une machine qui sert de serveur VPN, de préférence à domicile pour avoir une IP publique
- Un client qui se connecte avec succès au VPN

#### **Idées Technos possibles (non exhaustif)**

- OpenVPN, WireGuard, OpenSwan, StrongSwan, etc.

## 4- PROJET : SERVEUR WEB (Difficulté : 3)

### Présentation

Utilisation plus poussée d'un serveur web : Mise en place d'une architecture permettant de déployer des applications web redondées et sécurisées.

- Serveur web fonctionnel
- Faire tourner plusieurs applications web redondées
  - o Wordpress : PHP
  - o Wekan (clone de Trello) : Node
  - o Blogango (clone de blog) : Python
- Conteneurisation
  - o Utiliser Docker pour conteneuriser les applications web et déployer avec Docker Compose
- Gestion de certificats et de sous-domaines (minimum deux sous-domaines)
- Sauvegarde et restauration
  - o Mettre en place un système de sauvegarde automatisée des bases de données et des configurations des applications.
- Reverse proxy/Loadbalancing
  - o Reverse proxy : intermédiaire entre les clients et les serveurs web. Par exemple, il permet d'apporter de la sécurité.
  - o Loadbalancer : permet de répartir la charge sur plusieurs serveurs web

### Livrable attendue

- Au moins une VM qui héberge des sites web
- Une VM reverse proxy/loadbalancer
- Une documentation pour ajouter un site (où et comment + génération du certificat)
- (Un reverse proxy (endpoint TLS a minima))

### Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Serveur web : Apache, NGINX Microsoft IIS
- Conteneurisation : Docker
- Loadbalancing : HAProxy, NGINX
- Reverse proxy : Apache, NGINX
- Sauvegarde : Borg, Restic, scripts personnalisés



## 5- PROJET : Gestion d'un intranet (Difficulté : 2)

### Présentation

Mise en œuvre d'une gestion simplifiée de l'ensemble de services IT d'une entreprise : annuaire, gestion de mail, prise de notes, agenda, gestion de fichiers, etc.

- Qui propose des applications internes :
  - Serveur mail, serveur web, gestion d'agenda
- Gestion d'utilisateurs et de groupes avec l'annuaire
  - PAM (pour GNU/Linux), Portail captif, VPN, etc...
- Interface « access management » (liens vers les applications internes)

### Livrable attendue

- Le Cloud Privé est fonctionnel
- La base de données (s'il y en a une) doit être sur un serveur isolé
- Il existe une gestion des utilisateurs avec l'annuaire
- Vue sur les logs de connexion des utilisateurs
- Documentation et démonstration sur création/suppression d'un utilisateur
- Optionnel : réfléchissez à ce qu'il serait nécessaire de sauvegarder et monitorer pour pérenniser la solution

### Idées Technos possibles (non exhaustif)

- Partage de fichiers : Samba, Nuxeo, Seafile, Alfresco
- Sauvegarde : Nuxeo, Seafile, etc.
- Annuaire : Windows Active Directory, OpenLDAP
- Portail captif : LemonLDAP, PFSense, etc.