

# Projets Licence 3 informatique

## Option: Systèmes et Réseaux

Par: Rodrigue DOMGA et Gildas NGOUANFO

---

### TPE N°1: Infrastructure as Code (IaC) avec Vagrant (20 points)

**Date:** Mercredi 28 mars 2024

1. Écrivez un Vagrantfile qui définit la configuration permettant de créer une VM sous VirtualBox et d'y installer Docker automatiquement.
2. Fournir une documentation uniquement au format Markdown (.md).

**Format de l'unique fichier à fournir: TPE-1-<matricule>-<nom>.tar.gz**

**Deadline: Vendredi 05 Avril 2024 à 00h00**

---

### TPE N°2 : Consolider la compréhension des concepts fondamentaux des protocoles SSH et DHCP.

**Date:** Mercredi 03 Avril 2024

1. Quels sont les éléments clés qui caractérisent un protocole réseau?
2. Identifiez et expliquez les différents types de messages utilisés dans le protocole SSH.
3. Faites de même pour le protocole DHCP.
4. Quels sont les formats de chaque type de message pour les protocoles DHCP et SSH, respectivement?
5. Décrivez l'ordre d'envoi des messages lors de l'établissement d'une connexion SSH.
6. Décrivez l'ordre d'envoi des messages pour l'obtention d'une adresse IP à partir d'un serveur DHCP ?
7. Quelles sont les actions possibles après la réception de chaque type de message pour les protocoles DHCP et SSH, respectivement?

NB: Citez des sources fiables

Format de l'unique fichier à fournir: **TPE-2-<matricule>-<nom>.pdf** (maximum 4 pages)

**Deadline: Mercredi 10 Avril 2024 à 07h00**

---

## TPE N°3: IaC avec Vagrant et Ansible (25 points)

**Date:** Samedi 06 Avril 2024

1. Écrivez un Vagrantfile qui définit la configuration permettant de créer une VM sous VirtualBox à partir des informations suivantes :
  - Image de base: generic/ubuntu2204 (1 Pts)
  - CPU: 1 et RAM: 1Go (1 Pts)
  - Définir une adresse IP et expliquez votre choix (2 Pts)
  - Hostname: dhcp-server (1 Pts)
2. Quelle est la commande permettant d'installer un serveur DHCP ? Quel est le chemin de son fichier de configuration et celui de son fichier de journalisation ? (3 Pts)
3. Documentez-vous sur Ansible et son fonctionnement
  - Configurez votre machine hôte pour qu'il joue le rôle du Node Manager Ansible et dhcp-server comme node.
  - Écrivez le fichier inventaire.ini. (1 Pts)
  - Testez votre configuration à l'aide du module ping d'Ansible. (2 Pts)
4. Écrivez et testez un playbook Ansible pour installer et configurer le serveur DHCP sur dhcp-server. (4 Pts)
  - Paramètres du serveur DHCP: adresse réseau, la plage d'adresses IP, le masque de sous-réseau (3 Pts)
  - Configurez 2 hôtes fixes.
5. Décrivez un scénario de test et testez votre serveur DHCP. (3 Pts)
6. Modifier le Vagrantfile pour qu'il exécute automatiquement le playbook Ansible pour installer et configurer le serveur DHCP. (2 Pts)
7. Fournir une documentation uniquement au format Markdown (md). (2 Pts)

**Ressource:**

- <https://blog.stephane-robert.info/docs/infra-as-code/gestion-de-configuration/ansible/introduction/>

**Format de l'unique fichier à fournir: TPE-3-<matricule>-<nom>.tar.gz**

**Deadline: Vendredi 12 Avril 2024 à 00h00**

---

## **TPE N°4: Apache, Vagrant et Ansible (100 points)**

**Date:** Samedi 04 Mai 2024

Vous avez récemment acquis un serveur en ligne sur lequel chaque étudiant ayant contribué à son acquisition a un compte utilisateur. Pour vérifier votre compréhension de la configuration du service Apache, il vous ait demandé de réaliser les tâches suivantes:

### **Environnement de test**

1. Écrivez un Vagrantfile qui définit la configuration permettant de créer une VM sous VirtualBox à partir des informations suivantes : **(2 Pts)**
  - Image de base: generic/ubuntu2204
  - CPU: 1 et RAM: 1Go
  - Définir une adresse IP dans le même que votre hôte
  - Hostname: web-server
2. Écrivez un script bash pour installer Apache2, activer le démarrage automatique et le démarrer. Exécutez ensuite votre script dans la machine virtuelle et vérifiez qu'Apache fonctionne dans votre navigateur web. **(2 Pts)**
3. Ecrivez la configuration d'un Hôte Virtuel Apache nommé **l3-<votre matricule>.cm** avec au moins les paramètres suivant: **(2 Pts)**
  - le dossier contenant votre site est **\$HOME/mon-site (2 Pts)**
  - le format de log, spécifiez dans ce format: Date, Heure, URL, IP client, l'OS client, Type de périphérique client, Code http, méthode http, hostname client. **(10 Pts)**

- le nom de domaine: **l3-<votre matricule>.cm (2 Pts)**
  - Stockez les logs de votre site dans **\$HOME/mon-site/mon-site-access.log** et **\$HOME/mon-site/mon-site-error.log (4 Pts)**
4. Copiez votre fichier de configuration dans le répertoire approprié et faites le fonctionner. **(4 Pts)**
5. Infrastructure as Code (dans un répertoire nommé “iac-ansible”)
- Écrivez un fichier inventaire ansible contenant les informations nécessaires sur votre VM. **(1 Pts)**
  - Écrivez un playbook ansible permettant d’automatiser les questions 2 et 4. **(5 Pts)**
6. Votre site web aura 2 page:
- **Page 1:** la documentation bien structurée et détaillée de chaque question de ce projet au format md. (Conseil: installer l’extension **Markdown Viewer** sur Chrome pour tester) **(10 Pts)**
    - Identifiez-vous dans votre doc.
  - **Page 2:** les logs d’accès de votre site. **(5 Pts)**
7. Surchargez Vagrantfile de la question 1 pour permettre en une seule commande (**vagrant up**) de déployer la VM (question 1) et y configurer votre site à l’aide du provisionner ansible (question 5). **(5 Pts)**
8. Configurer votre fichier **/etc/hosts** pour accéder à votre site via son nom de domaine **(1 Pts)**
9. On suppose que vous avez acheté un nom de domaine résoluble sur Internet. Documentez-vous sur letsencrypt et certbot dans le but de répondre aux cas suivants:
- Cas 1: votre site est déployé en local comme actuellement. Expliquez dans votre documentation les étapes (commandes à l’appui) pour obtenir un certificat ssl pour votre site . **(10 Pts)**
  - Cas 2: votre site est déployé dans votre VPS dans le cloud (avec adresse IPv4 publique). Expliquez dans votre documentation les étapes (commandes à l’appui) pour obtenir un certificat ssl pour votre site. **(10 Pts)**
  - Expliquez dans votre documentation les étapes (commandes à l’appui) de configuration pour que votre site réponde automatiquement en https. **(5 Pts)**

## **Environnement de production**

✓ Maintenant que tout fonctionne bien en local, il est temps que votre site soit accessible par tous. À partir du sous projet ansible de la question 5, déployez automatiquement votre site sur votre VPS dans le cloud. **(20 Pts)**

⚠ Aucune intervention manuelle ne sera nécessaire.

**Format de l'unique fichier à fournir: TPE-4-<matricule>-<nom>.tar.gz**

**Indiquez dans votre mail l'adresse IPv4 du VPS et votre nom de domaine.**

**Deadline: Mardi 14 Mai 2024 à 00h00**