

Administration des systèmes**TP n°2 : Déploiement du service web Apache 2
basé sur le protocole HTTP****Durée : 1h30**

Moyens mis à disposition des étudiants	
Matériels : • 2 ordinateurs fixes ou portables • Switch cisco SG 300-10 • Câbles RJ45	Logiciels et systèmes d'exploitation : • VirtualBox 7.1.12 • Windows 10 ou 11 professionnel • Linux Debian 12.11 Bookworm • Navigateur Internet (au choix)
Divers : Accès à Internet	

Savoir-faire mis en œuvre
❖ Installer et configurer des éléments d'infrastructure ❖ Déployer une solution d'infrastructure ❖ Administrer un système ❖ Administrer sur site et à distance des éléments d'une infrastructure ❖ Automatiser des tâches d'administration ❖ Tester l'intégration et l'acceptation d'une solution d'infrastructure ❖ Rédiger ou mettre à jour la documentation technique et utilisateur d'une solution d'infrastructure

Conditions de travail :

- Binôme (certains tests peuvent être réalisés avec un autre étudiant si votre poste de travail n'est pas suffisamment performant pour lancer 2 machines virtuelles simultanément).
- **Le compte-rendu de ce TP sera rédigé sous la forme d'une documentation technique (page de garde + sommaire + bibliographie et/ou sitographie) présentant les étapes d'installation, de configuration, de paramétrage ainsi qu'une phase de recette (les tests) des services déployés via Linux Debian Bookworm.**
- Les configurations matérielles requises pour les serveurs et les postes de travail sont présentées en annexes **document 1**.
- L'infrastructure que vous devez mettre en place est présentée en annexes **document 2**.

Contexte professionnel :

La société les Jardins de Saint-Eloi est spécialisée dans la vente de fleurs exotiques et autres produits locaux (punch, rhum, sirop pays, ...) en Guadeloupe. Actuellement, la gérante Madame Bourgeois propose des compositions florales pour tous types d'évènements (anniversaire, mariage, baptême, enterrement, ...) et des idées cadeaux (constituée de compositions florales, punch, sirop pays, ...).

Ainsi, les clients (locaux et touristes) viennent directement dans l'entreprise pour passer commande et récupérer leurs compositions.

Madame Bourgeois a décidé de développer son activité dans toute la France. Pour cela, elle désire informatiser son activité en proposant aux clients de commander depuis une application web (site e-commerce) accessible via Internet.

Afin d'acheminer ses produits vers la France, Madame Bourgeois a conclu un partenariat avec le prestataire GPX Guadeloupe, société de transport international de marchandises. Ce dernier lui assure une livraison sous 48h ou 72h en fonction du pays et de la ville de livraison.

De plus, suite à la demande de certains clients, qui souhaitent réaliser seuls leurs compositions, Madame Bourgeois a décidé de mettre à leur disposition des fleurs, vendues au détail.

Madame Bourgeois a fait appel à l'ESN (Entreprise de services numériques) IPEOS I Solutions, implantée en Guadeloupe et en Martinique, afin de mener à bien ce projet.

Ce projet sera mené par un Développeur d'IPEOS I Solutions spécialiste dans la création d'applications métiers basées sur les technologies web traditionnelles et web 2.0.

Annexes - document 1 : Infrastructure réseau à réaliser.

MISSION : Vous travaillez chez IPEOS I Solutions en tant que stagiaire, le Responsable de la MOE fait appel à vous pour aider le Développeur, en charge de la réalisation de l'application, à informatiser tout le dispositif de ventes en ligne.

Ce projet a pour objectif d'accompagner Madame Bourgeois dans la réalisation d'une solution technique afin d'héberger l'application web, une fois qu'elle sera opérationnelle.

Etape 0 : Création des machines virtuelles

- Créez ou clonez une machine virtuelle sous Linux Debian nommée « **srvlinux** » (*sans interface graphique*), selon la configuration suivante :

Nom	srvlinux
1 disque dur	10 Go contrôleur SATA
Mémoire	1 Go
CD/DVD	Contrôleur IDE
Carte réseau	Active

- Créez ou clonez une machine virtuelle sous Linux Debian nommée « **poste2** » (*avec interface graphique*), selon la configuration suivante :

Nom	poste2
1 disque dur	10 Go contrôleur SATA
Mémoire	1 Go
CD/DVD	Contrôleur IDE
Carte réseau	Active

- Créez ou clonez une machine virtuelle Windows 10 /11 professionnel nommée « **poste1** », selon la configuration suivante :

Nom	poste1
1 disque dur	10 Go contrôleur SATA
Mémoire	1 Go
CD/DVD	Contrôleur IDE
Carte réseau	Active

Etape n°1 : Réalisation de l'infrastructure réseau

- Réalisez l'infrastructure réseau présentée en annexe **document 1**.

Remarque : Dans un premier temps, toutes les interfaces réseau des VM « **postes de travail** » seront en mode accès par pont : « **bridge** » et en configuration réseau automatique « **DHCP** », sauf la VM nommée « **srvlinux** » dont la configuration réseau sera statique.

- Configurez les interfaces réseaux des VM à l'aide du plan d'adressage IP fourni en annexe **document 1**.
- Il sera nécessaire de passer en mode super-utilisateur pour avoir le droit d'accès et modifier le contenu des fichiers de configuration d'un système Unix/Linux :
 - Ainsi pour accéder au mode administrateur « **root** », il suffit de savoir la commande suivante : « **\$ su** » et de saisir le mot de passe du compte « **root** ».
 - La commande « **# exit** » permet de quitter le mode d'accès « **root** » ainsi que la session qui ne sera plus active.

Voici les fichiers et paramètres de configuration à prendre en compte pour le système Linux Debian Bookworm :

- Fichier de configuration : « **/etc/network/interfaces** »,
- Les paramètres : **auto enp0sX, iface enp0sX inet dhcp, iface enp0sX inet static, address, netmask, gateway**.
- Indiquez le rôle de chaque paramètre.

Observations : Avant les systèmes Linux, quelles que soient les distributions, proposaient un nommage des interfaces réseaux, identifiées de la façon suivante : ethX à savoir carte Ethernet et X le numéro de la carte **par exemple eth0**.

Au lieu d'utiliser le schéma de nom d'interface réseau traditionnel ("eth0","eth1","wlan0",...), le nouveau « **systemd** » de la distribution Debian utilise "des noms d'interface réseau prévisibles (Predictable Network Interface Names)" semblable à « **enp0s25** », « **ens31** », ...

Par défaut, certains outils logiciels qui permettent de configurer les interfaces réseaux de votre système Linux Debian, ne sont pas installés. Pour obtenir les informations sur les cartes ethernet de votre système, il suffit de saisir la commande « **ip a** ». Je vous invite à consulter le manuel de cette commande.

- Relancez le service réseau des VM Linux Debian pour prendre en compte les nouvelles configurations réseau : « **/etc/init.d/networking restart** ou **service networking restart** »
- Testez la connectivité entre les différentes VMs.

Etape n°2 : Mise à jour des paquets du SE Linux Debian Bookworm

Observations : Deux orientations peuvent être envisagées pour installer un logiciel sur un système Linux :

- Soit à partir des fichiers sources compressés avec l'extension « **.tar.gz** », il suffit de télécharger ce dernier sur le site officiel de l'éditeur du logiciel.
- Soit depuis l'utilitaire « **apt** » qui gère les paquets logiciels disponibles sur votre système, il suffit d'indiquer des sites miroirs (serveurs distants présents sur Internet qui sont le dépôt des paquets (logiciels) à jour (dernière version) des différentes versions d'une distribution de Linux).

Nous utiliserons la seconde possibilité.

- A l'aide de la commande « **nano** », éditez et saisissez les lignes suivantes dans le fichier « **/etc/apt/sources.list** » pour indiquer les sites miroirs depuis lesquels vous allez télécharger et installez vos paquets ou autres mises à jour :

```
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm main contrib non-free
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm main contrib non-free
```

```
deb http://deb.debian.org/debian-security bookworm-security main contrib non-free
deb-src http://deb.debian.org/debian-security bookworm-security main contrib non-free
```

```
deb http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main contrib non-free
deb-src http://deb.debian.org/debian/ bookworm-updates main contrib non-free
```

- Indiquez le rôle des lignes précédentes.
- Saisissez les commandes suivantes :
apt update
apt upgrade
- Indiquez les opérations effectuées par ces deux commandes.

Maintenant, modifiez le nom de votre machine en « **srvlinux** » en procédant ainsi :

- A l'aide de la commande « **nano** », éditez le fichier suivant « **/etc/hostname** » et changez le nom spécifié en « **srvlinux** » et relancez votre serveur pour rendre effective la modification.

Etape n°3 : Déploiement du service web Apache 2.0

Parmi les serveurs web existants sur le marché, il y en a un qui sort du lot : le serveur HTTP Apache. Celui-ci a gagné en notoriété car il est le fruit de la collaboration de nombreux développeurs, experts dans le domaine dû à sa polyvalence et sa performance.

Aujourd'hui, Apache dessert environ 60% des sites web. Ainsi, les applications web qui ont été développées fonctionnent depuis l'environnement LAMP (Linux Apache MySQL et PHP). De nombreux modules permettent à cet environnement de proposer des fonctionnalités variées.

1. Maintenant, à partir de l'utilitaire « **# apt install apache2 -y** », installez le service web Apache 2.
2. Proposez une première méthode pour tester le bon fonctionnement de votre service web Apache.
 1. Les fichiers de configuration d'Apache sont situés dans le répertoire **/etc/apache2/**.
 2. Editez le fichier « **apache2.conf** » et observez son contenu. Précisez le rôle des lignes précédées des instructions « **Include** ».
 3. Listez les fichiers et ensemble de fichiers présentés dans « **apache2.conf** » et précisez leur rôle.
 4. Indiquez le répertoire dans lequel se trouve la page par défaut qui s'affiche une fois que le service web Apache est installé.
 5. A l'aide de la commande « **mkdir** », créez un sous-répertoire dans ce dernier nommé « **sainteloi** ».
 6. Créez une page d'accueil HTML souhaitant la « **Bienvenue sur le site des jardins de Saint-Eloi** ». Le titre de la page d'accueil devra indiquer l'information « **Site - jardins de Saint-Eloi** » et enregistrez votre page html « **index.html** » dans le répertoire « **/var/www/sainteloi** ».
 7. Maintenant, placez-vous dans le répertoire « **/etc/apache2/sites-available/** » et créez une copie du fichier « **000-default.conf** » et nommez-le « **sainteloi.conf** ». Indiquez les commandes que vous avez saisies.

8. Le fichier texte « **sainteloi.conf** » que vous venez de créer vous permettra de configurer un **hôte virtuel**. Un hôte virtuel est une configuration propre à Apache qui permet d'héberger sur un même serveur physique plusieurs sites et applications web. Voici les éléments à fournir afin de paramétrer votre hôte virtuel :
 - **NameVirtualHost** : 192.168.X.Y
 - **Numéro de port** : 80
 - **Nom de domaine** : jardinsainteloi.com
 - **Alias du serveur** : www.jardinsainteloi.com
 - **DocumentRoot** : /var/www/sainteloi
 - **Directory** : /var/www/sainteloi
 - **Accès au serveur** : tous les utilisateurs pourront y accéder
9. Afin de suivre les connexions au serveur apache et avoir des renseignements sur les erreurs liées à son utilisation, nous ajouterons les lignes suivantes :
 - **ErrorLog** \${APACHE_LOG_DIR}/sainteloi/error.log
 - **CustomLog** \${APACHE_LOG_DIR}/sainteloi/access.log combined
10. Créez le répertoire « **sainteloi** » dans « **/var/log/apache2/** » afin qu'apache2 génère automatiquement les fichiers de logs précédemment cités.
11. Après avoir défini le rôle de chaque paramètre, à l'aide des commandes suivantes, activez/désactivez votre site et stoppez/relancez le service Apache2 :
 - **#sudo a2ensite [à compléter]**
 - **#sudo a2dissite [à compléter]**
 - **#sudo a2enmod [à compléter]**
 - **#sudo a2dismod [à compléter]**
 - **#systemctl [reload|restart|start|stop] apache2**
 - **Pensez !!!** A désactiver le site par défaut d'Apache avant d'activer celui du site « **Jardins de Saint-Eloi** ».
12. Testez l'accès à votre page web. Indiquez la procédure que vous avez mise en œuvre.
13. Depuis votre terminal, saisissez la commande « **ps aux | grep apache2** ». Indiquez le rôle de cette commande. Relevez les informations suivantes : le numéro du PID de votre processus Apache, le nombre de processus Apache lancé au démarrage du service, le paramètre auquel ce chiffre est associé dans le fichier de configuration « **apache2.conf** ».
14. Depuis votre terminal, saisissez la commande suivante « **netstat -napt** ». Indiquez le rôle de cette commande. Relevez les informations suivantes : le processus qui gère l'exécution du service Apache, le numéro de port et l'état de ce processus.
Remarque : Pour utiliser la commande « **netstat** », il faudra installer le paquet « **net-tools** ».
15. Nous souhaitons modifier le numéro de port depuis lequel s'exécute Apache, indiquez le fichier de configuration à modifier. Modifiez ce numéro de port en **8080**. Proposez deux solutions afin de vérifier la prise en compte de cette modification.

Etape n°4 : Contrôle d'accès au site par authentification

L'authentification est un procédé permettant de s'assurer qu'une entité est bien ce qu'elle prétend être : elle doit décliner son identité et l'y associer à un dispositif permettant de vérifier/valider cette identité (souvent un mot de passe, bien que d'autres solutions peuvent être envisagées).

Apache propose plusieurs types d'authentification : basic, digest, MySQL, LDAP, TLS/SSLv3, ...

Dans le cadre de ce TP, vous mettrez en œuvre l'authentification « **basic** » d'Apache 2.

1. Créez un fichier texte nommé « **.htusers** » dans le répertoire « **/etc/apache2** ». Complétez le fichier « **/etc/apache2/sites_available/sainteloi.conf** » à l'aide des paramètres suivants :
 - **AuthType** : basic
 - **AuthName** : « Accès privé – site « Les Jardins de ST-Eloi »

- **AuthBasicProvider** : file
 - **AuthUserFile** : /etc/apache2/.htusers
 - **Require** : valid_user
2. Faites une capture d'écran de votre fichier de configuration et indiquez le rôle de chaque paramètre présent dans ce fichier.
 3. A l'aide de la commande « **htpasswd** », créez 3 comptes utilisateurs et les mots de passe associés ci-dessous :

Nom –Prénom	Identifiant – Mot de passe
Dupont Jean	jdupont - @jdupont2526@
Laurent David	dlaurent - @dlaurent2526@
Duvent Etienne	eduvent - @eduven2526@

- Seuls ces utilisateurs précités pourront accéder à votre page d'accueil HTML.
 - Les informations d'authentification des comptes utilisateurs seront enregistrées dans le fichier « **/etc/apache2/.htusers** »
 - Pour rappel, le « . » au début du nom du fichier « **htusers** » signifie que ce dernier sera caché.
4. Observez le contenu du fichier « **.htusers** ». Que constatez-vous ?
 5. En vous aidant des options de la commande « **htpasswd** », proposez une solution pour pallier à ce problème de sécurité. Justifiez !
 4. Modifiez le fichier « **sainteloi.conf** » présent dans le répertoire « **/etc/apache2/sites-available** » afin de prendre en compte l'authentification lors de l'accès au site. Si vous avez modifié ou rajouté des paramètres, indiquez leur rôle.
 5. Indiquez la procédure que vous avez mise en œuvre pour tester l'authentification.

Bon travail !!!

ANNEXES

Document 1 : Architecture réseau à réaliser

