



## HEADQUARTERS ALLIED LAND COMMAND

35380 Şirinyer, Izmir, Turkey



## RAPPORT DE STAGE

Mise en place d'un serveur web pour accueillir une  
machine virtuelle

Rédigé par : Marie-Camille PETIT

Validé par : M. Sébastien PICARD

Superviseur  
académique : M. Thierry SAVARY

Date : 29 mars – 30 avril 2021

Infos cned :  
86980 Futuroscope Chasseneuil  
Cedex France

**1. RESUME**

Ce rapport présente la mission qui m'a été confiée pour mon stage au sein du Land Command, le stage à durée 6 semaines (du 29 mars au 30 avril 2021). Pendant ce stage, ma mission était d'étudier de mettre en place un serveur web pour accueillir une plateforme d'enseignement en ligne.

Les deux premières semaines, j'ai fait des recherches pour pouvoir comparer et choisir les différentes couches à mettre en place pour réaliser cette mission. Les choix des couches se sont faits grâce aux critères :

- Gratuit ;
- Stable ;
- Sécurisé ;
- Rapide ;
- Facile.

Lors de ces comparatifs, j'ai sélectionné les couches suivantes :

- Le système d'exploitation : Linux ;
- La distribution : Debian ;
- Le service web : Apache ;
- La plateforme d'enseignement : Moodle.

Les semaines suivantes j'ai mis en place le serveur web, sécurisé les différentes couches, et ajouté du contenu sur la plateforme. L'installation et la sécurisation ce sont faites grâce aux guides Moodle, Debian et les conseils sur la sécurité d'Apache.

Après l'installation, j'ai configuré la plate-forme Moodle grâce au navigateur, j'ai pu mettre différents contenus sur cette plateforme dédiée à la formation à distance.

<b>2.    <u>REFERENCES</u></b>
A.    Guide de sécurité Debian B.    Guide d'installation Moodle C.    Conseil sur la sécurité (Apache)

**3. TABLE DES MATIERES**

<b>PARA/SUBPARA</b>	<b>PAGE(S)</b>
1. CHAPITRE 1 - INTRODUCTION .....	5
2. CHAPITRE 2 PRESENTATION DE L'ORGANISATION DE L'OTAN .....	7
2-1. PRESENTATION GENERALE .....	7
2-2. LE LANDCOM .....	7
3. CHAPITRE 3 – PROJET .....	8
4. CHAPITRE 4 – CREATION DE LA MACHINE VIRTUELLE .....	10
4-1. CHOIX DE NOTRE SYSTEME D'EXPLOITATION .....	10
4-2. CHOIX DE NOTRE DISTRIBUTION .....	11
4-3. L'INSTALLATION .....	12
4-4. LA SECURISATION .....	13
5. CHAPITRE 5 – SERVICE DE SERVEUR WEB .....	15
5-1. CHOIX DU SERVICE .....	15
5-2. L'INSTALLATION .....	16
5-3. LA SECURISATION .....	17
6. CHAPITRE 6 – PLATEFORME D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE .....	18
6-1. LE CHOIX .....	18
6-2. L'INSTALLATION .....	20

**ANNEXES : 5**

- A. Debian ;
- B. Création Moodle
- C. Problème rencontrés
- D. Création contenu cours
- E. Liste acronyme

**REMERCIEMENTS**

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et m'ont

aidé lors de la rédaction de ce rapport.

Tout d'abord, j'adresse mes remerciements à mes maîtres de stage, M. Sébastien PICARD et Pascal VIRET pour m'avoir guidée, pour le temps qu'ils m'ont consacré, le partage de leurs expertises au quotidien me permettant ainsi de découvrir le monde de la cyber sécurité.

Je tiens à remercier vivement mon tuteur du Centre National d'Enseignement à distance (CNED), M. Thierry SAVARY, intervenant pédagogique du CNED pour son aide lors de la création du contenu du stage.

Je remercie également toute l'équipe française de l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) dont leur chef M. Philippe ROUX pour leur chaleureux accueil et soutien sans oublier le Land Command (LANDCOM) qui m'a donné accès à son infrastructure.

## 1 CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

Dans le cadre de ma première année de mon Brevet de Technicien Supérieur des Services Informatiques aux Organisations (BTS SIO) option Solutions Logicielles et Applications Métier (SLAM) préparé avec le Centre national d'enseignement à distance (CNED). J'ai réalisé un stage de six semaines de stage au sein du LandCom sous la tutelle de M. Sébastien PICARD et M. Pascal VIRET.

Outre que ce stage répondait à un impératif essentiel dans mon cursus scolaire, il correspondait aussi à un besoin opérationnel identifié par mon organisme d'accueil.

Ce rapport basé sur un principe de « gagnant-gagnant », s'inscrit tout à fait dans ce que j'ai compris de l'esprit qui anime le travail en entreprise. Cette nécessité de résultat avec une finalité répondant à un besoin opérationnel identifié m'est bien sûr apparue au prime abord comme un défi difficile à surmonter compte tenu du caractère à ce stade très théorique de mes études et de mes connaissances tenues du monde du travail.

Le soutien qui m'a été apporté au quotidien a permis de nuancer ma prime approche et m'a convaincue de ma capacité à mener à terme cette mission malgré les difficultés toujours possibles. Le soutien - ou la coopération - est donc une vertu dans le monde du travail.

Compte tenu du contexte sanitaire contraint dû à la pandémie de COVID 19, l'option d'un travail à temps en présentiel n'a pas pu se réaliser comme on aurait pu le souhaiter. L'adaptation était de mise comme cela se passe actuellement dans les entreprises. Parfois perçue comme une contrainte, la nécessité du travail à distance n'a pas été un frein dans la réalisation du projet. Sur la base de points de situation et d'échanges constructifs réguliers, j'ai ainsi pu atteindre les objectifs fixés pour réaliser\* la mission. L'attachement même à la réalisation de la mission et le travail collaboratif ont été des éléments moteurs motivants.

Je pense ainsi – pour revenir sur le principe de gagnant-gagnant – que ce stage a été une plus-value pour moi. Il m'a permis de réaliser un impératif propre à ma formation, de découvrir certaines réalités du monde professionnel tout en répondant à l'objectif de mon employeur dont le contenu est développé ci-après.

Ainsi, l'objectif de ce stage était de mettre en place un serveur web sur une machine virtuelle afin de pouvoir y héberger une plate-forme d'enseignement en ligne. Souhaitant poursuivre mes études en informatique et m'orienter par la suite vers le développement web, ce premier projet était en adéquation totale avec mes attentes.

Pendant ce stage, j'ai ainsi appris à différencier les serveurs (dynamique ou statique), à identifier les différentes couches (composantes) du serveur web et - grâce à des recherches - à leur sécurisation. J'ai ainsi pu en apprendre plus sur la cyberhygiène (pratiques visant à protéger les informations informatiques en ligne) et sur la création de fichiers pour alimenter la plateforme.

Ce rapport s'articule en 5 parties.

- La première présente sommairement l'organisme qui m'a accueillie.
- La seconde définit un serveur web. Elle présente les différentes couches à mettre en place ainsi que nos critères de sélection.
- La troisième porte sur la création de la machine virtuelle, avec son système d'exploitation, sa distribution, les choix et son installation.
- Dans la quatrième partie est décrite la mise en place du service web.
- Et enfin, la dernière partie porte sur le choix et la définition de la plate-forme et sur son installation.

## 2 CHAPITRE 2 – PRESENTATION DE L'ORGANISATION OTAN

### 2-1 PRESENTATION GENERALE

L'Organisation du traité de l'Atlantique nord (OTAN) est une organisation politico–militaire mise en place par les pays signataires du traité. Elle a été créée le 4 avril 1949 par douze pays. Son objectif est de garantir la liberté et la sécurité de ses membres par des moyens politiques et militaires. Depuis sa création, de nouveaux pays ont rejoint cette organisation et ce sont maintenant 30 pays membres qui la compose à travers le monde. Leurs secteurs d'activité est répartie en plusieurs parties en fonction de leur spécificités (Terre, Mer, Air, Interarmées) avec des secteurs de responsabilités propres. Parmi eux se trouve mon organisme d'accueil le Land Command (LandCom).

### 2-2 LE LANDCOM

Le 1<sup>er</sup> décembre 2012, le LANDCOM est créé à Izmir.

Le LANDCOM apporte son expertise « Terre » aux différentes composantes terrestres en matière de :

- disponibilité ;
- d'interopérabilité ;
- de compétence ;
- de standardisation.

Le LANDCOM procède aussi à l'évaluation et à la certification de ces composantes terrestres et est en mesure de délivrer une capacité de planification des opérations en appui des commandements supérieurs et des structures de forces de l'OTAN (NATO Force Structures).



### 3 CHAPITRE 3 - PROJET

La finalité du projet est la mise en place d'un serveur web dans pour pouvoir accueillir une plateforme d'enseignement en ligne. Dans ce chapitre, je vais présenter les différentes étapes du projet pour pouvoir savoir ce dont nous avons besoin ainsi que les critères que devra respecter chaque couche du projet.

Un serveur web est soit un logiciel de service de ressources web soit un système informatique qui permet de stocker et de publier des pages web sur internet. Quand le navigateur envoie une requête au serveur web, le serveur web lui envoie en réponse la page demandée. Le protocole de communication HTTP permet au serveur web de communiquer avec le navigateur (voir figure1).

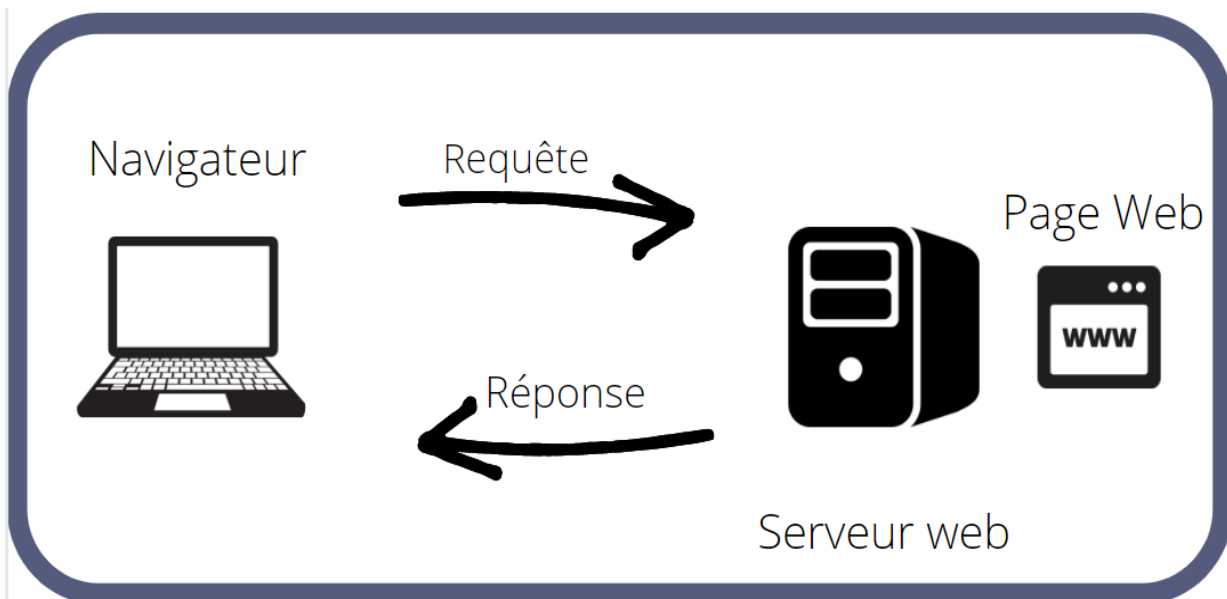


Figure 1 : Echange entre navigateur et serveur web

Pour la construction de cette plate-forme nous devons choisir un serveur web, soit « statique » soit « dynamique ». Il est dit « statique » quand le serveur envoie les fichiers hébergés « tels quels » vers le navigateur. Il doit contenir un *operating system* (OS) comme Linux, Windows ou Mac OS et un serveur HTTP (comme Apache ou IIS). Le serveur web « dynamique », lui, met à jour les fichiers hébergés avant de les envoyer au navigateur via HTTP. Il doit contenir des logiciels supplémentaires comme une base de données (comme MySQL ou MariaDB) ainsi qu'un langage script (comme PHP), qui a pour but d'interpréter les demandes du client (figure 2).



Figure 3 : Différence entre une page web statique et une page web dynamique.  
(Source : imedias.pro)



## NON PROTÉGÉ

Le serveur web qui hébergera notre plateforme d'enseignement devant permettre d'accéder à des données actualisées sera de type dynamique. Notre serveur web devra donc avoir accès à une base de données pour stocker nos fichiers (contenu web). Pour construire ce serveur web, nous avons besoin de prendre en compte certains critères pour identifier finement les couches requises. Les critères retenus sont les suivants:

1. LA GRATUITE :
2. LA STABILITE :
3. LA SECURITE :
4. LA RAPIDITE ;;
5. LA FACILITE

Pour la construction de notre serveur web, il faut différentes couches, il sera hébergé sur une machine virtuelle. La première couche, c'est de choisir le système d'exploitation qui va gérer le démarrage de tous les logiciels, et application de notre machine virtuelle. Un OS ne marche pas sans distribution, c'est un ensemble cohérent de logiciels rassemblant un système d'exploitation composé d'un noyau Linux et d'applications. Ensuite, il faut choisir un service web, qui va gérer les échanges entre le navigateur et le serveur. Il faudra aussi choisir notre plateforme d'enseignement et ajouter ses services supplémentaires.

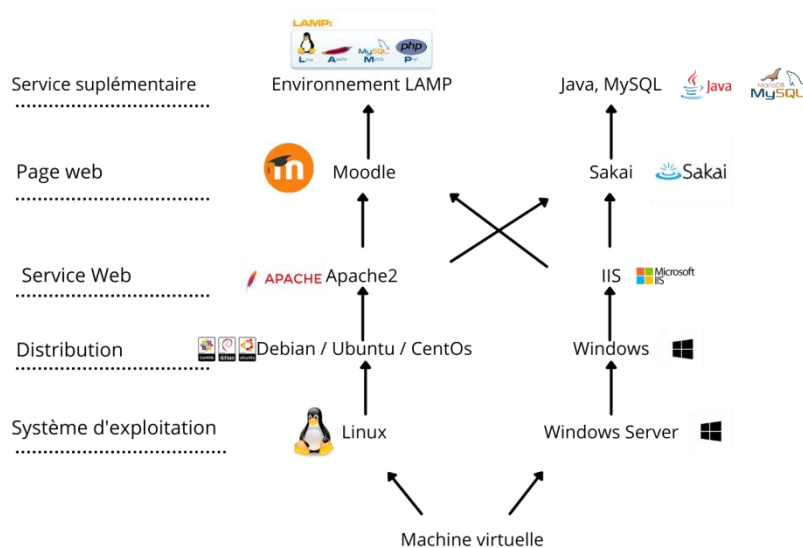


Figure3 : Différentes couches possible pour la machine virtuelle.



Pour définir les services que utilisés pour le montage du serveur, j'ai fait des recherches et des comparaisons entre chaque couche. Pour commencer nous avons besoin de choisir le système d'exploitation et la distribution

#### 4. CHAPITRE 4- CREATION DE LA MACHINE VIRTUELLE

Un système d'exploitation est un ensemble de programmes qui permet de faire fonctionner et contrôler un appareil informatique. C'est le programme principal dont nous allons avoir besoin pour créer notre serveur, car il permet aux autres programmes de fonctionner. Nous allons donc voir dans la première partie, le système d'exploitation que nous allons choisir, dans un second temps nous allons choisir sa distribution, pour passer ensuite à son installation et sa sécurisation.

##### 4-1 CHOIX DE NOTRE SYSTEME D'EXPLOITATION

Pour choisir le système d'exploitation, il faut qu'il réponde aux critères prédéfinis (la gratuité, la stabilité, la sécurité, la rapidité et la facilité). J'ai donc décidé de comparer deux systèmes d'exploitation connus : Windows server et Linux.

3.	 <b>4.</b> WINDOWS SERVER	 <b>5.</b> LINUX
6. Conçus par :	Microsoft	Linus Torvalds
7. Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sécurisé ;</li> <li>➤ Stable ;</li> <li>➤ Fiable ;</li> <li>➤ Support actif ;</li> <li>➤ Nombreux utilitaires et logiciels disponibles ;</li> <li>➤ Rétro-compatible ;</li> <li>➤ Facile d'utilisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuit ;</li> <li>➤ Open source ;</li> <li>➤ Sécurisé ;</li> <li>➤ Stable ;</li> <li>➤ Fiable ;</li> <li>➤ Très rapide ;</li> <li>➤ Les programmes disparaissent totalement après leur désinstallation.</li> </ul>
8. Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Logiciel coûteux ;</li> <li>➤ Non Open Source ;</li> <li>➤ Nécessités des ressources informatiques élevées ;</li> <li>➤ Laisse des résidus de programmes désinstallés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un nombre réduit d'utilitaires, de logiciel et de matériels compatibles ;</li> <li>➤ Nécessité d'avoir des bases en informatique.</li> </ul>



Dans notre cas, le système d'exploitation qui s'accorde le plus avec nos critères est Linux. Il est gratuit, stable, sécurisé et rapide. Même s'il est plus compliqué à prendre en main, son caractère « Open Source » offre des possibilités de développement que n'offre pas Windows.

## 4-2 CHOIX DE NOTRE DISTRIBUTION

Une distribution Linux est un ensemble cohérent de logiciels rassemblant un système d'exploitation composé d'un noyau Linux et d'applications dont la plupart étant des logiciels en libres de licence. On peut aussi utiliser la dénomination « distribution GNU/Linux » pour les distributions rassemblant des logiciels du projet GNU.

	Debian	Ubuntu	CentOS
	Ubuntu se base sur Debian, c'est exactement la même chose ; Un grand nombre de logiciels est en libre téléchargement ; Les performances des gestionnaires de paquets et logithèques sont globalement les mêmes.		
Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuit ;</li> <li>➤ Stable ;</li> <li>➤ Open Source ;</li> <li>➤ Sécurisé ;</li> <li>➤ Propose différentes versions en fonction des attentes des utilisateurs avec ses avantages et ses défauts ;</li> <li>➤ Légère ;</li> <li>➤ Elle comprend les environnements de bureaux courants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuit</li> <li>➤ L'installation d'outils pour les débutants est largement simplifiée ;</li> <li>➤ Les logiciels sont proposés dans des versions plutôt récentes ;</li> <li>➤ Importante documentation disponible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuit ;</li> <li>➤ Open Source ;</li> <li>➤ Stable ;</li> <li>➤ Beaucoup de choix au niveau des applications bureau.</li> </ul>
Inconvénients :	Elle s'adresse surtout à un public qui s'y connaît en informatique, car il faut tout installer soi-même.	Gourmande en ressources (mais propose des versions très légères). Pas forcément stable.(en fonction des versions qui sortent)	Installation compliqué ; Manque de supports.

Pour conclure, même si Ubuntu est adapté aux débutants puisqu' il est plus facile à configurer et à utiliser et que CentOS permet une distribution plus stable et sécurisée, Debian permet une distribution dans le cadre de notre projet et de ses critères généraux. Il est adapté pour un serveur web qui a besoin d'avoir un contrôle total.



#### 4-3 L'INSTALLATION

Le processus d'installation est disponible dans les annexes.

Pour la sécurisation de la sécurisation du système d'exploitation et de la distribution. J'ai donc choisis le système d'exploitation Linux avec la distribution Debian. La machine virtuelle est installée grâce au logiciel Vmware.

Pour la création de la machine virtuelle, j'ai dû télécharger l'ISO Debian. J'ai attribué la taille recommandée pour Debian de 20 GB, en séparant les disques dans plusieurs fichiers, afin que l'envoi de la machine vers un autre ordinateur soit plus simple. Mais cela réduit les performances si les fichiers sont trop volumineux. Vous trouverez tous les paramètres de la machine virtuelle sont dans l'annexe 3.

Il existe deux types d'installation, une installation avec une interface graphique et une autre sans interface graphique. Avec cette installation, le contrôle de la machine virtuelle se fera uniquement par commande dans un terminal. J'ai choisi de prendre une interface graphique pour simplifier l'installation de la plateforme. Pendant l'installation on va nous demander de définir un mot de passe pour le compte root, il aura accès à toutes les commandes dans la terminale, il faut aussi créer un compte utilisateur lors de l'installation, j'ai mis ce compte en administrateur par la suite, car ce n'est pas sécurisé de faire des commandes dans la terminale en tant que root. J'ai partitionné le disque avec un LVM (Logical Volume Manager) chiffré pour réduire les risques de déni de serve provoqué par un utilisateur avec des /home/var et Tmp séparées. Avec LVM avec chiffrement, l'installateur effacera automatiquement le disque en y écrivant des données aléatoires. Cela améliore la sécurité puisque cela rend impossible de dire quelles parties du disque sont utilisées et cela efface toutes les traces d'une installation précédente. Il faut donc définir un mot de passe pour débloquent l'accès à la machine virtuelle. Il faut sélectionner seulement les outils utiles pour notre machine virtuelle. J'ai choisi l'environnement graphique Gnome( pour avoir une interface graphique comme le bureau Windows), avec un serveur web, serveur SSH (secure shell) et l'utilitaire usuels du système. L'installation de Linux sur Debian est maintenant terminée.

#### 4-4 LA SECURISATION

Après l'installation il faut passer à la sécurisation de ce futur serveur web. Pour cette sécurisation, je vais suivre le guide de sécurité du Debian. Ce document décrit chaque étape de sécurisation, il commence par la sécurisation et le renforcement de l'installation standard d'une distribution Debian GNU/Linux. Il donne également des informations complémentaires sur les outils de sécurisation disponibles. Dans l'annexe 10, vous allez avoir une liste de toute la sécurisation que j'ai effectuée sur la machine.

J'ai choisis certaines sécurisations car elle me semblait plus utile que les autres :

- Une des étapes importante de la sécurisation de Debian est de garder à jours les différents logiciels, réalisable grâce aux commandes suivant :

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
```

- Il faut éviter de faire les commandes avec le compte Root, c'est pour ça, qu'il faut créer un autre utilisateur qui auras toute les commandes d'administrateur, pour cela il faut faire les commande suivante :

```
izmir@Debian:~$ su root -p
Mot de passe :
```

```
root@Debian:~# nano /etc/sudoers
```

Il faut se connecter sur le compte root, et accéder au fichier « sudoers » pour ajouter l'utilisateur « izmir » au groupe administrateur.

```
GNU nano 3.2 /etc/sudoers

Defaults    secure_path="/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:$
# Host alias specification
# User alias specification
# Cmnd alias specification
# User privilege specification
root    ALL=(ALL:ALL) ALL
izmir    ALL=(ALL:ALL) ALL
# Allow members of group sudo to execute any command
%sudo    ALL=(ALL:ALL) ALL

See sudoers(5) for more information on "#include" directives:

#include /etc/sudoers.d
```

- J'ai décider d'installer le service Fail2Ban, il bannit les adresses IP qui ont obtenu un trop grand nombre d'échecs lors de l'authentification afin de limiter les tentatives de hack du serveur. Pour l'installation de ce service il faut faire les commandes suivantes :

```
izmir@Debian:~$ sudo apt install fail2ban
```

## NON PROTÉGÉ

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl status fail2ban.service
● fail2ban.service - Fail2Ban Service
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/fail2ban.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2021-05-02 14:50:58 CEST; 36s ago
     Docs: man:fail2ban(1)
  Main PID: 2877 (fail2ban-server)
    Tasks: 3 (limit: 2314)
   Memory: 12.0M
    CGroup: /system.slice/fail2ban.service
            └─2877 /usr/bin/python3 /usr/bin/fail2ban-server -xf start
```

Nous remarquons que le service Fail2ban est actif, nous devons maintenant le configurer. Pour éviter que notre adresse IP, soit bannit, il faut ajouter notre adresse au fichier suivant :

```
izmir@Debian:~$ sudo nano /etc/fail2ban/jail.local
```

```
GNU nano 3.2 /etc/fail2ban/jail.local

[DEFAULT]

#
# MISCELLANEOUS OPTIONS
#
# "ignorself" specifies whether the local resp. own IP addresses should be igno$
# (default is true). Fail2ban will not ban a host which matches such addresses.
ignorself = true

# "ignoreip" can be a list of IP addresses, CIDR masks or DNS hosts. Fail2ban
# will not ban a host which matches an address in this list. Several addresses
# can be defined using space (and/or comma) separator.
ignoreip = 127.0.0.1/8 ::1 192.168.118.146
```

Il y a plusieurs modification à faire dans ce fichier, après chaque modification, il faut faire la commande suivante :

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl restart fail2ban.service
```


Pour la suite de la construction de notre serveur, nous avons besoin d'un service de serveur web, pour pouvoir afficher la plateforme web sur le navigateur.

## 5.CHAPITRE 5 - SERVICE DE SERVEUR WEB

Un service web est une fonction qui permet d'établir une connexion entre un serveur et les navigateurs des utilisateurs du site web tout en délivrant des fichiers entre eux. Par exemple, si quelqu'un souhaite afficher une page web, la requête sera envoyée au serveur et le service web renvoie une réponse avec les fichiers demandés. Le serveur et le client communiquent via le protocole http et le service est responsable de la communication fluide et sécurisée entre les deux machines.

### 5-1 CHOIX DU SERVICE

Il s'agira ici de comparer deux services « Apache » et « IIS » afin d'identifier celui qui répond le plus à nos attentes.

	 <b>APACHE</b>	
Plateforme	Multiplateforme (Windows, Mac, Unix).	Windows.
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuit ;</li> <li>➤ Opensource ;</li> <li>➤ Libre ;</li> <li>➤ Stable ;</li> <li>➤ Chaque niveau où le répertoire de l'arborescence peut avoir son propre fichier .htaccess avec sa propre configuration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Facile d'utilisation ;</li> <li>➤ Support actif ;</li> <li>➤ Optimisé pour Windows ;</li> <li>➤ Sécurisé.</li> </ul>
Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Problèmes de performances sur les sites web avec un énorme trafic ;</li> <li>➤ Trop de configuration qui peut mener à la vulnérabilité de la sécurité.</li> <li>➤ Cependant l'arborescence provoque une perte de performance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Payant ;</li> <li>➤ Pas open source ;</li> <li>➤ pas compatible avec d'autres systèmes d'exploitation.</li> </ul>

Avec nos choix précédents il faut choisir le service web Apache, il correspond à la suite logique de notre construction. En plus de ça, il correspond à certains critères, il est gratuit, stable et configurable à souhait. Cependant à cause de ce grand nombre de possibilités de configuration, il perd en sécurité, c'est pour cela que nous allons aborder une partie sécurisation juste après.

## 5-2 L'INSTALLATION

L'installation d'Apache2, est déjà réalisée car nous avons choisie l'option « serveur web » lors de l'installation de Debian .

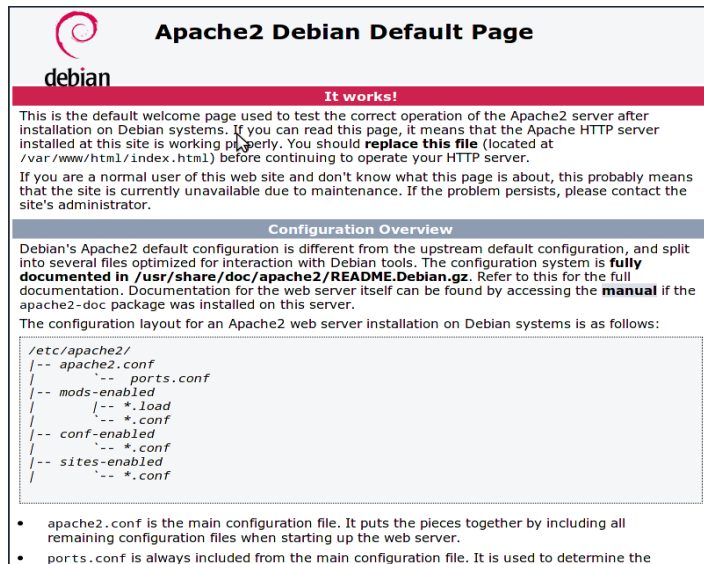
Pour démarrer le service Apache2, il faut les commandes suivantes :

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl start apache2
```

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl enable apache2
```

Pour vérifier qu'Apache2, est bien installée, il y a différentes possibilités :

La première solution est d'entrer l'adresse localhost/ dans le navigateur et on doit obtenir la page suivante :



La deuxième solution c'est d'entrer la commande suivante dans le terminal :

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl status apache2.service
```

Après cette commande, on est sensé obtenir cette réponse :

```
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2021-04-29 14:50:18 CEST; 14min ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 627 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 750 (apache2)
    Tasks: 8 (limit: 2314)
   Memory: 63.3M
    CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─ 750 /usr/sbin/apache2 -k start
             792 /usr/sbin/apache2 -k start
             793 /usr/sbin/apache2 -k start
             794 /usr/sbin/apache2 -k start
             795 /usr/sbin/apache2 -k start
             796 /usr/sbin/apache2 -k start
             797 /usr/sbin/apache2 -k start
            2606 /usr/sbin/apache2 -k start

avril 29 14:50:11 Debian systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
avril 29 14:50:17 Debian apachectl[627]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the
avril 29 14:50:18 Debian systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
```

Le service Apache2 est bien en cours d'exécution, car il est en statue « active (running) ».

A chaque modification qui pourrait affecter Apache2, il faut faire la commande suivante :

```
izmir@Debian:~$ sudo systemctl restart apache2.service
```

## 5-3 LA SECURISATION



## NON PROTÉGÉ

Pour la sécurisation, il faut se fier au guide de sécurisation Debian et les conseils sur la sécurité d'Apache. Les différentes sécurité à mettre en place sont :

- Maintenir Apache et le serveur à jour :  
`sudo apt-get update`
- Se protéger des attaques par déni de service (DDOS) qui empêche le service web à répondre en saturant leurs ressources pour cela il faut modifier le fichier `/etc/apache2/apache2.conf` et réduire le Timeout à 60 secondes.
- Désactiver la publication de contenu sur le web par les utilisateurs. Pour cela, il faut supprimer le fichier `/etc/apache2/mods-enabled/userdir.load`.
- Il faut aussi installer le module ModSecurity, c'est un module d'Apache spécialisé dans la sécurité, il permet de sécuriser la couche applicative avant l'arrivée des requêtes sur le site hébergé. Pour l'installer, il faut faire la commande suivante :  
`apt install libapache-mod-security`

## 6. CHAPITRE 6- PLATEFORME D'ENSEIGNEMENT A DISTANCE

Cette plateforme aussi appelée en anglais LMS (Learning Management System) est un espace de travail distant permettant de créer et de partager des documents d'enseignements et d'apprentissage à travers Internet.

### 6-1 LE CHOIX

Le choix de la plateforme va se faire sur la base de nos critères de sélection que sont :

- la gratuité ;
- la stabilité ;
- la sécurité ;
- la rapidité ;
- la facilité de prise en main.

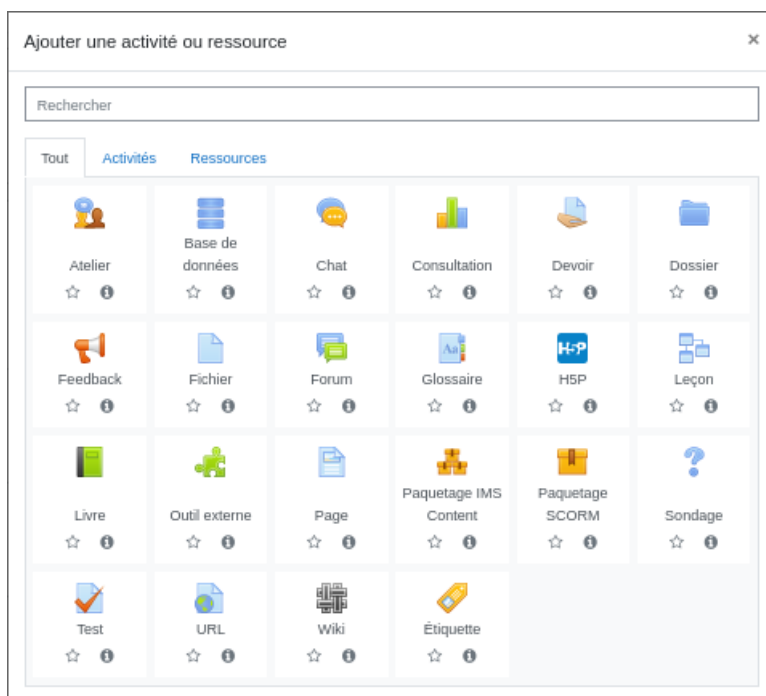
Tenant compte de ces critères, le tableau ci-après compare les avantages et inconvénients pour chaque application pour identifier celle qui répondra le mieux à nos attentes.

	Plateforme « Moodle »	Plateforme « Sakai »
Avantages :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuite ;</li> <li>➤ Libre d'accès (Open source) ;</li> <li>➤ Disponible sous tous les navigateurs ;</li> <li>➤ Recevoir tous types de fichiers ;</li> <li>➤ Principalement développé pour fonctionner sous un environnement LAMP (Linux, Apache, MySQL et Php) ;</li> <li>➤ Vise tout type de clients (que ça soit académique, pigistes, association et administrations) ;</li> <li>➤ Disponible sur tout type de plateforme ;</li> <li>➤ Propose des outils de suivie, de personnalisation des cours, la création du compte utilisateur ;</li> <li>➤ La sécurisation de cette plateforme utilise un Anti-Spam, des antivirus, et bloqueur d'IP ;</li> <li>➤ Beaucoup de documentation pour utiliser Moodle ;</li> <li>➤ Support actif.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gratuite;</li> <li>➤ Libre d'accès (Open source) ;</li> <li>➤ Disponibles sous tous les navigateurs ;</li> <li>➤ Recevoir tout type de fichiers;</li> <li>➤ Nécessite aussi un système de serveur web comme apache et une base de données, elle fonction sur Unix, Linux... ;</li> <li>➤ Vise l'enseignement supérieur ;</li> <li>➤ Offre de bonnes fonctionnalités ;</li> <li>➤ Prends en compte différentes sortes de fichiers ;</li> <li>➤</li> </ul>
Inconvénients :	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un utilisateur normal (sans connaissance en informatique) aura du mal à mettre en place cette plateforme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ L'interface est compliquée à prendre en main ;</li> <li>➤ Manque de documents pour aider l'utilisation ;</li> </ul>

## NON PROTÉGÉ

Pour conclure, l'utilisation de Moodle est plus technique, la personnalisation et la sécurité de notre plateforme sont plus poussées comparés à la plateforme Sakai. C'est une plateforme gratuite, disponible sur différents supports (ordinateurs, téléphones, tablettes...). On a un contrôle total de nos cours, de nos bases de données puisqu'elles sont stockées directement sur notre machine virtuelle. Sakai est une très bonne plateforme, mais elle vise l'enseignement supérieur.

Nous pouvons déposer tous type d'activité sur la plateforme Moodle comme les types suivants :



## 6-2 L'INSTALLATION

Pour l'installation de la plateforme Moodle, il faut installer les autres composants de LAMP (Linux, Apache, Mysql, Php).

- Pour leurs installations, il suffit de suivre les procédures suivantes :
- Nous avons déjà installé les systèmes d'exploitation Linux, et le service web Apache.
- Il faut installer Libapache2-mod-php permet de gérer php ainsi que la base de donnée qui contiendra le contenu de nos cours Moodle :

```
izmir@Debian:~$ sudo apt install mariadb-server libapache2-mod-php7.3
```

- Pour l'installation de PHP, il faut prendre la dernière version disponible et tous les modules nécessaires à Moodle. On retrouve ici aussi l'installation de la base de données:

```
izmir@Debian:~$ sudo apt install php7.3 php7.3-mysql php7.3-gd php7.3-curl php7.3-xmlrpc php7.3-intl php7.3-zip php7.3-mbstring php7.3-soap
```

- Nous avons déjà installé la base de données mais nous devons maintenant créer un mot de passe ainsi que créer un compte utilisateur pour cette base et la configurer :

```
izmir@Debian:~$ sudo mysqladmin -u root password 'Stage152db'
```

```
izmir@Debian:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 53
Server version: 10.3.27-MariaDB-0+deb10u1 Debian 10

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> use mysql;
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
MariaDB [mysql]> CREATE DATABASE moodle CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;
Query OK, 1 row affected (0.001 sec)

MariaDB [mysql]> exit;
Bye
```

Pour l'installation de Moodle, il faut télécharger ses dossiers, pour cela, il faut faire les commandes suivant :

```
izmir@Debian:~$ sudo apt install links
```

Links, est un service pour télécharger des fichiers d'internet grâce à la commande suivante :

```
izmir@Debian:/var/www$ sudo links download.moodle.org/releases/latest/
```

Il faut ensuite extraire le contenu du dossier grâce à la commande :

```
izmir@Debian:/var/www$ sudo unzip moodle-latest-310.zip
```

## NON PROTÉGÉ

Après l'installation de Moodle, nous devons nous rendre sur le site localhost/moodle, on sera directement redirigé sur la plateforme web, qui nous donnera certaines instructions pour la finalisation de Moodle

Après cette installation, nous pouvons commencer à créer des cours sur la plateforme et l'administrer comme on le souhaite.

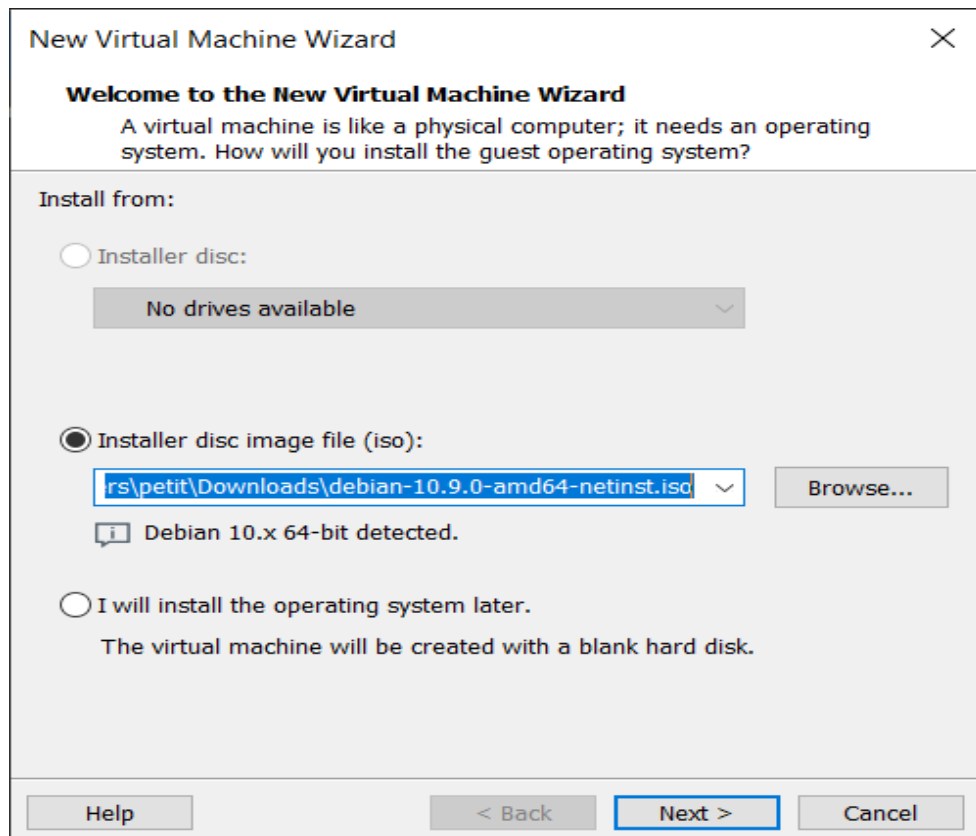
## ANNEXES:

ANNEXE 1  
Rapport de stage  
DATE : AVRIL 2021

## Debian

## SECTION 1 –Installation

## 1. Etape 1



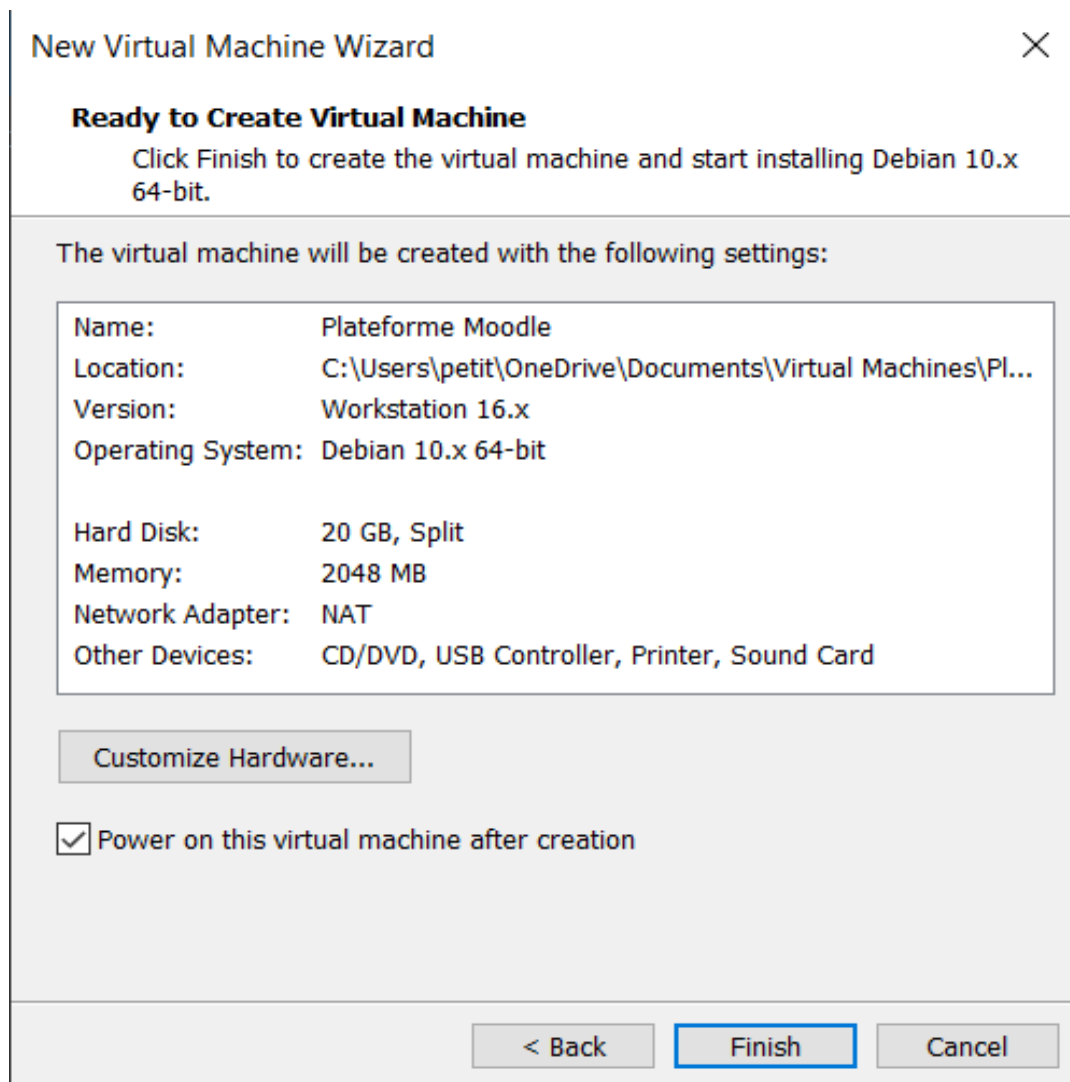
- a. Il faut avoir téléchargé le CD Debian sur le site officiel de Debian pour l'avoir en format « .iso ».
- b. Ensuite, il faut le sélectionner dans notre ordinateur pour que la machine virtuelle utilise notre CD.

## 2. Etape 2 =

The screenshot shows a window titled "New Virtual Machine Wizard" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Specify Disk Capacity" followed by the question "How large do you want this disk to be?". Below this, a text box explains: "The virtual machine's hard disk is stored as one or more files on the host computer's physical disk. These file(s) start small and become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine." A label "Maximum disk size (GB):" is followed by a numeric input field containing "20.0" and a spinner control. Below the input field, it says "Recommended size for Debian 10.x 64-bit: 20 GB". There are two radio button options: "Store virtual disk as a single file" (which is unselected) and "Split virtual disk into multiple files" (which is selected). A note below the second option states: "Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks." At the bottom, there are four buttons: "Help", "< Back", "Next >", and "Cancel".

- a. La taille recommandée pour Debian est de 20GB.
- b. La séparation du disque en plusieurs parties est meilleure pour transférer le disque sur un autre ordinateur, cependant cela réduit les performances.

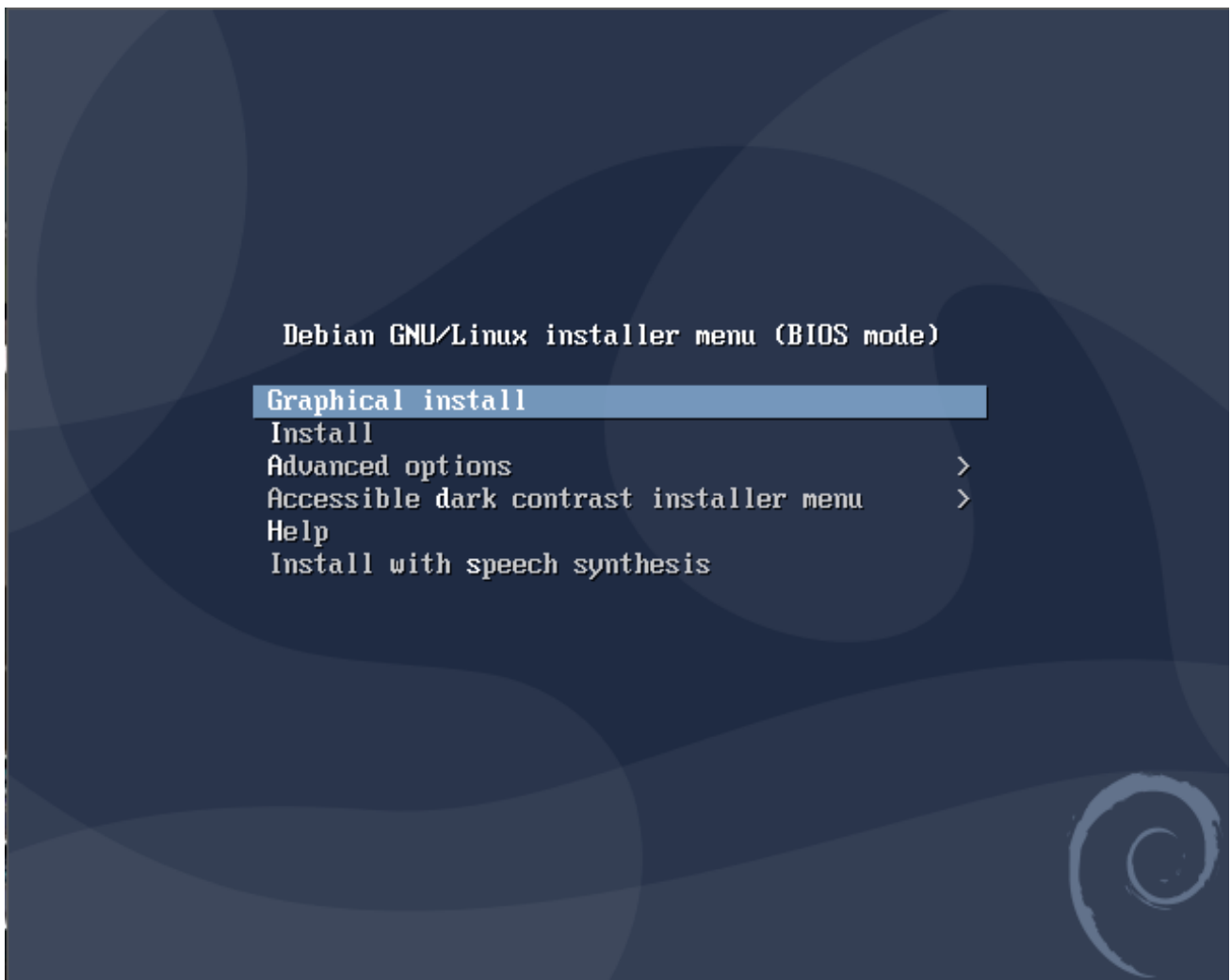
## 3. Etape 3 =



Sur cette fenêtre on retrouve les détails qu'on a attribués à notre machine virtuelle.




## 4. Etape 4 =



Nous devons choisir l'installation graphique, la différence entre les deux installations sont :

- La première graphique avec une interface graphique que l'on pourra sélectionner plus tard.
- La seconde est une installation où tout se passera grâce à un terminal de commandes.

## 5. Etape 5 =



### Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

**Vous devez choisir un mot de passe pour le superutilisateur, le compte d'administration du système. Un utilisateur malintentionné ou peu expérimenté qui aurait accès à ce compte peut provoquer des désastres. En conséquence, ce mot de passe ne doit pas être facile à deviner, ni correspondre à un mot d'un dictionnaire ou vous être facilement associé.**

**Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.**

**Le superutilisateur (« root ») ne doit pas avoir de mot de passe vide. Si vous laissez ce champ vide, le compte du superutilisateur sera désactivé et le premier compte qui sera créé aura la possibilité d'obtenir les privilèges du superutilisateur avec la commande « sudo ».**

**Par sécurité, rien n'est affiché pendant la saisie.**

*Mot de passe du superutilisateur (« root ») :*

☐ Afficher le mot de passe en clair


**Veuillez entrer à nouveau le mot de passe du superutilisateur afin de vérifier qu'il a été saisi correctement.**

*Confirmation du mot de passe :*

☐ Afficher le mot de passe en clair

Le compte root est l'administrateur initiale de la machine virtuelle. Nous allons définir un mot de passe pour ce compte.

## 6. Etape 6 =



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.

Mot de passe pour le nouvel utilisateur :

☐ Afficher le mot de passe en clair

Veuillez entrer à nouveau le mot de passe pour l'utilisateur, afin de vérifier que votre saisie est correcte.

Confirmation du mot de passe :

☐ Afficher le mot de passe en clair

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer

Le compte utilisateur sera celui qui permettra l'installation de tous les services et cela pour des questions de sécurité.

## 7. Etape 7 =



**Partitionner les disques**

Le programme d'installation peut vous assister pour le partitionnement d'un disque (avec plusieurs choix d'organisation). Vous pouvez également effectuer ce partitionnement vous-même. Si vous choisissez le partitionnement assisté, vous aurez la possibilité de vérifier et personnaliser les choix effectués.

Si vous choisissez le partitionnement assisté pour un disque complet, vous devrez ensuite choisir le disque à partitionner.

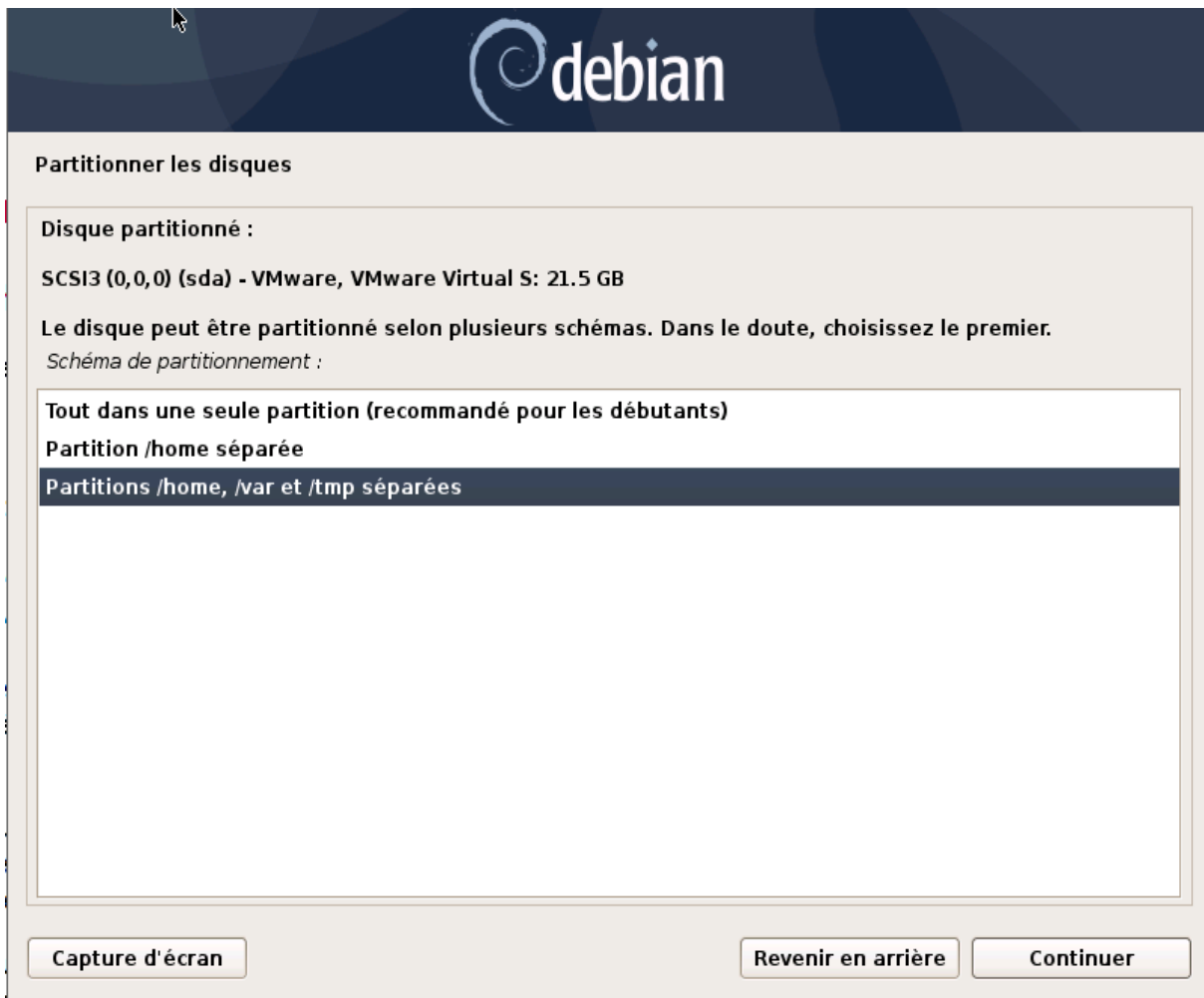
*Méthode de partitionnement :*

- Assisté - utiliser un disque entier
- Assisté - utiliser tout un disque avec LVM
- Assisté - utiliser tout un disque avec LVM chiffré**
- Manuel

Capture d'écran      Revenir en arrière      Continuer

- a. Il faut partitionner le disque, nous avons plusieurs possibilité pour cela :
- Un partitionnement sur un disque entier
  - Un partitionnement sur un disque avec LVM
  - Un partitionnement sur un disque avec LVM Chiffré
- b. Il faut choisir le partitionnement avec LVM chiffré pour question de sécurité. Ce partitionnement permet de définir un mot de passe pour protéger et accéder à la machine virtuelle.

## 8. Etape 8 =



- a. Le disque peut être partitionné selon plusieurs schémas:
  - Dans une seule partition, recommandée pour les débutants.
  - Une partition /home séparée
  - Une partitions /home, /var et /tmp séparées.
- b. Nous allons choisir la partition /home, /var et /tmp séparées, cette séparation en plusieurs dossiers, permettra de les retrouver plus rapidement et de les sécuriser.

## 9. Etape 9 =



Dans cette part, on sélectionne les logiciels qui nous seront utile pour la création du serveur web.

- a. Un environnement de bureau Debian, sert à avoir une interphase graphique, j'ai choisis l'interphase GNOME, mais c'est en fonction des gouts de chacun.
- b. L'ensemble prédéfinie serveur web ;
- c. L'ensemble prédéfinie serveur SSH ;
- d. Les utilitaires usuels du système.

## SECTION 2 –Sécurisation

### 3. Avant et pendant l'installation

- ✓ 3.1. Choisir un mot de passe pour le BIOS
- ✓ 3.2. Partitionner le système
  - 3.2.1. Choisir un schéma de partitionnement intelligent
  - 3.2.2. Choisir les systèmes de fichiers appropriés
- ✓ 3.3. Ne pas se connecter à Internet tant que tout n'est pas prêt
- ✓ 3.4. Définir un mot de passe pour le superutilisateur
- 3.5. Administrer le nombre minimal de services nécessaires
  - 3.5.1. Désactivation de services démon
  - ✓ 3.5.2. Désactivation d'inetd ou de ses services
- ✓ 3.6. Installer le minimum de logiciels nécessaires
  - 3.6.1. Supprimer Perl
- ✓ 3.7. Consulter les listes de discussions Debian sur la sécurité

### 4. Après l'installation

- 4.1. S'abonner à la liste de diffusion Debian Security Announce
- ✓ 4.2. Faire une mise à jour de sécurité
  - 4.2.1. Mise à jour de sécurité des bibliothèques
  - 4.2.2. Mise à jour de sécurité du noyau
- ✓ 4.3. Changer le BIOS (à nouveau)
- 4.4. Attribuer un mot de passe à LILO ou GRUB
- ✓ 4.5. Désactivation de l'invite superutilisateur de l'initramfs
- ✓ 4.6. Enlever l'invite superutilisateur du noyau
- ✓ 4.7. Restreindre les accès aux consoles
- ✓ 4.8. Restreindre les redémarrages système depuis la console
- 4.9. Restriction d'utilisation des touches SysRq magiques
- 4.10. Monter correctement les partitions
  - 4.10.1. Paramétrer /tmp en noexec
  - 4.10.2. Paramétrer /usr en lecture seule
- 4.11. Fournir des accès sécurisés aux utilisateurs
  - 4.11.1. Authentification utilisateur: PAM
  - 4.11.2. Sécurité de mot de passe dans PAM
  - 4.11.3. Contrôle de l'accès utilisateur dans PAM
  - 4.11.4. Limites des utilisateurs dans PAM
  - 4.11.5. Contrôle de su dans PAM
  - 4.11.6. Répertoires temporaires dans PAM
  - 4.11.7. Configuration pour les applications PAM non définies
  - 4.11.8. Restreindre l'utilisation des ressources: le fichier limits.conf

- 4.11.9. Actions de connexion de l'utilisateur: modification de `/etc/login.defs`
- 4.11.10. Actions de connexion de l'utilisateur: modification de `/etc/pam.d/login`
- 4.11.11. Restreindre le FTP: éditer `/etc/ftpusers`
- 4.11.12. Utilisation de `su`
- 4.11.13. Utilisation de `sudo`
- 4.11.14. Désactiver des accès d'administration à distance
- 4.11.15. Restriction des utilisateurs
- 4.11.16. Audit d'utilisateur
- 4.11.17. Inspection des profils utilisateurs
- 4.11.18. Positionner des `umasks` aux utilisateurs
- 4.11.19. Limiter ce que les utilisateurs peuvent voir et accéder
- 4.11.20. Générer des mots de passe utilisateur
- 4.11.21. Vérifier les mots de passe utilisateur
- 4.11.22. Déconnecter les utilisateurs inactifs (`idle`)
- ✓ 4.12. Utilisation de `tcpwrappers`
- ✓ 4.13. L'importance des journaux et des alertes
  - 4.13.1. Utiliser et personnaliser `logcheck`
  - 4.13.2. Configurer l'endroit où les alertes sont envoyées
  - 4.13.3. Utilisation d'un hôte d'archivage (`loghost`)
  - 4.13.4. Permissions du fichier de journalisation
- ✓ 4.14. Les utilitaires pour ajouter des correctifs au noyau
- ✓ 4.15. Se protéger contre les dépassements de tampon
  - 4.15.1. Correctif du noyau de protection pour les dépassements de tampon
  - 4.15.2. Tester des programmes pour les dépassements
- ✓ 4.16. Sécurisation des transferts de fichiers
- ✓ 4.17. Limites et contrôle des systèmes de fichiers
  - 4.17.1. Utilisation de quotas
  - 4.17.2. Les attributs spécifiques du système de fichiers `ext2` (`chattr/lsattr`)
  - 4.17.3. Vérifier l'intégrité des systèmes de fichiers
  - 4.17.4. Mise en place de la vérification `setuid`
- ✓ 4.18. Sécurisation des accès réseau
  - 4.18.1. Configuration des options réseau du noyau
  - 4.18.2. Configurer `syncookies`
  - 4.18.3. Sécurisation du réseau pendant l'amorçage
  - 4.18.4. Configuration des fonctionnalités de pare-feu
  - 4.18.5. Désactiver les problèmes d'hôtes `weak-end`
  - 4.18.6. Protéger contre les attaques `ARP`
- 4.19. Prendre un instantané («`snapshot`») du système
- 4.20. Autres recommandations



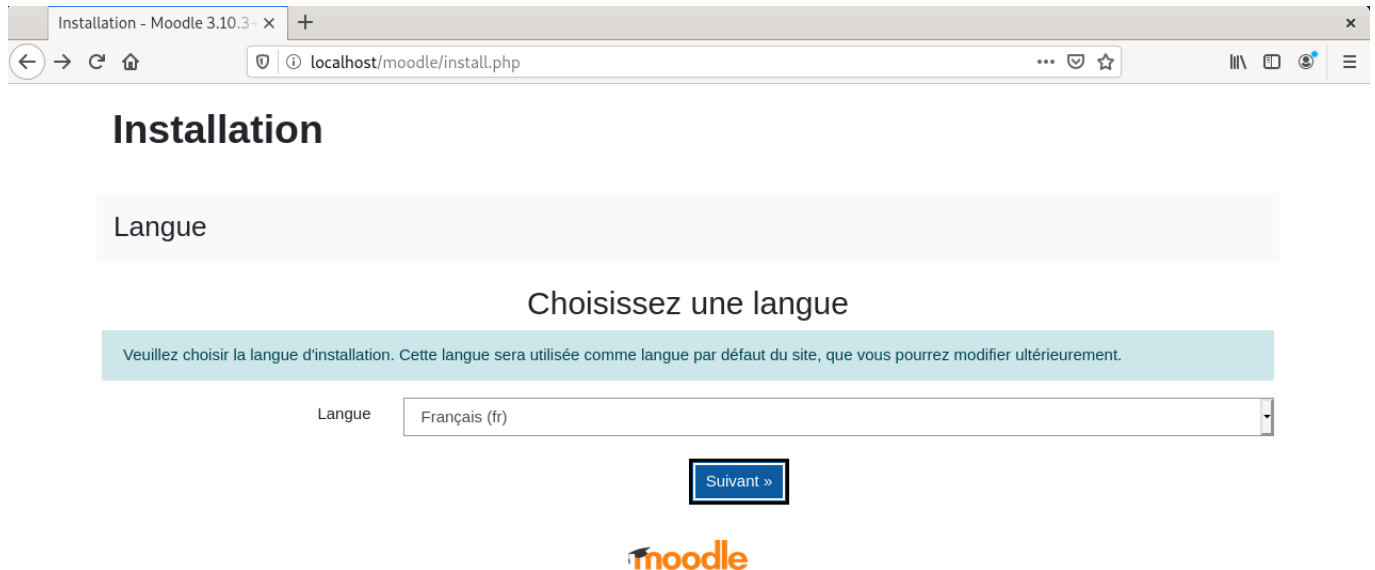
- 5. Sécurisation des services du système
  - ✓ 5.1. Sécurisation de SSH
    - 5.1.1. Chrooter SSH
    - 5.1.2. Clients SSH
    - 5.1.3. Interdire les transferts de fichiers
    - 5.1.4. Restriction d'accès au seul transfert de fichiers
  - ✓ 5.2. Sécurisation de Squid
  - 5.3. Sécurisation de FTP
  - 5.4. Sécurisation de l'accès au système X Window
    - 5.4.1. Vérifiez le gestionnaire d'affichage
  - 5.5. Sécurisation de l'accès à l'impression (le problème lpd et lprng)
  - 5.6. Sécurisation du service de courrier
    - 5.6.1. Configurer un Nullmailer
    - 5.6.2. Fournir un accès sécurisé aux boîtes à lettres
    - 5.6.3. Réception du courrier de manière sûre
  - 5.7. Sécurisation de BIND
    - 5.7.1. Configuration de BIND pour éviter de mauvaises utilisations
    - 5.7.2. Changer l'utilisateur de BIND
    - 5.7.3. Chrooter le serveur de domaine
  - ✓ 5.8. Sécurisation d'Apache
    - 5.8.1. Désactiver la publication de contenu sur le web par les utilisateurs
    - 5.8.2. Permissions des fichiers de journalisation
    - 5.8.3. Fichiers web publiés
  - 5.9. Sécurisation de finger
  - 5.10. Paranoïa généralisée du suid et du chroot
    - 5.10.1. Créer des environnements chrooté automatiquement
  - 5.11. Paranoïa généralisée du mot de passe en texte clair
  - 5.12. Désactivation du NIS
  - 5.13. Sécurisation des services RPC
    - 5.13.1. Désactivation des services RPC
    - 5.13.2. Limiter l'accès aux services RPC
  - ✓ 5.14. Ajouter des capacités au pare-feu
    - 5.14.1. Protéger le système local avec un pare-feu
    - 5.14.2. Utiliser un pare-feu pour protéger d'autres systèmes

La liste de la sécurisation que j'ai faite sur le serveur web, j'ai choisis celles qui semblaient meilleure.

## Création Moodle

## SECTION 1 – Configuration de la plateforme

## 10. Etape 1 =



The screenshot shows a web browser window with the title 'Installation - Moodle 3.10.3'. The address bar shows 'localhost/moodle/install.php'. The main heading is 'Installation'. Below it, the section is 'Langue'. The instruction says 'Choisissez une langue' and 'Veuillez choisir la langue d'installation. Cette langue sera utilisée comme langue par défaut du site, que vous pourrez modifier ultérieurement.' A dropdown menu for 'Langue' is set to 'Français (fr)'. A blue button labeled 'Suivant >' is at the bottom, with the Moodle logo below it.

Pour accéder sur cette page, il faut se rendre sur le localhost/moodle qui nous redirige directement sur cette page web, afin de sélectionner la langue durant l'installation.

## 11. Etape 2 =



The screenshot shows the next step in the Moodle installation. The section is 'Base de données'. The instruction says 'Sélectionner un pilote de base de données' and 'Moodle supporte plusieurs types de serveurs de base de données. Veuillez contacter l'administrateur du serveur si vous ne savez pas quel type utiliser.' A dropdown menu for 'Type' is set to 'MariaDB (native/mariadb)'. There are two buttons: '« Précédent' and 'Suivant >'. The Moodle logo is at the bottom.

Il faut sélectionner la base de données que nous avons installée, j'ai installé MariaDB, donc je sélectionne MariaDB

## 12. Etape 3 =

**Installation**

**Chemins**

**Confirmer les chemins d'accès**

**Adresse web**  
L'adresse web complète par laquelle on accèdera à Moodle, i.e. l'adresse que les utilisateurs saisiront dans la barre d'adresse de leur navigateur pour accéder à Moodle.  
Il n'est pas possible d'accéder à Moodle depuis plusieurs adresses web différentes. Si votre site web est accessible depuis plusieurs adresses, saisissez ici la plus simple d'entre elles et définissez des redirections permanentes pour toutes les autres adresses.  
Si votre site est accessible depuis internet et un réseau interne (un intranet), indiquez ici l'adresse publique.  
Si l'adresse indiquée actuellement n'est pas correcte, veuillez modifier l'URL dans la barre d'adresse de votre navigateur et recommencer l'installation.

**Dossier Moodle**  
Le chemin d'accès complet au dossier contenant le code source de Moodle.

**Dossier de données**  
Un dossier dans lequel Moodle stockera tous les fichiers qui seront déposés par les utilisateurs.  
Ce dossier doit être accessible en lecture et en écriture par l'utilisateur système du serveur web (habituellement nommé « www-data », « nobody » ou encore « apache »).  
Il ne doit pas être accessible directement via le web.  
Si ce dossier n'existe pas encore, Moodle tentera de le créer au cours du processus d'installation.

Adresse web

Dossier Moodle

Dossier de données

[< Précédent](#) [Suivant >](#)

**Installation**

**Base de données**

**Réglages de la base de données**

**MariaDB (native/mariadb)**  
La base de données permet l'enregistrement de la plupart des réglages et des données de Moodle. Elle doit être configurée ici.  
Le nom de la base de données, son nom d'utilisateur et son mot de passe sont des champs obligatoires ; le préfixe des tables est optionnel.  
Le nom de la base de données ne doit comporter que des caractères alphanumériques, le dollar (\$) et le caractère soulignement (\_).  
Si la base de données n'existe pas encore et que l'utilisateur indiqué a les permissions requises, Moodle tentera de créer une nouvelle base de données avec les droits d'accès et réglages adéquats.  
Ce pilote de base de données n'est pas compatible avec le moteur MyISAM.

Serveur de base de données

Nom de la base de données

Utilisateur de la base de données

Mot de passe de la base de données

Préfixe des tables

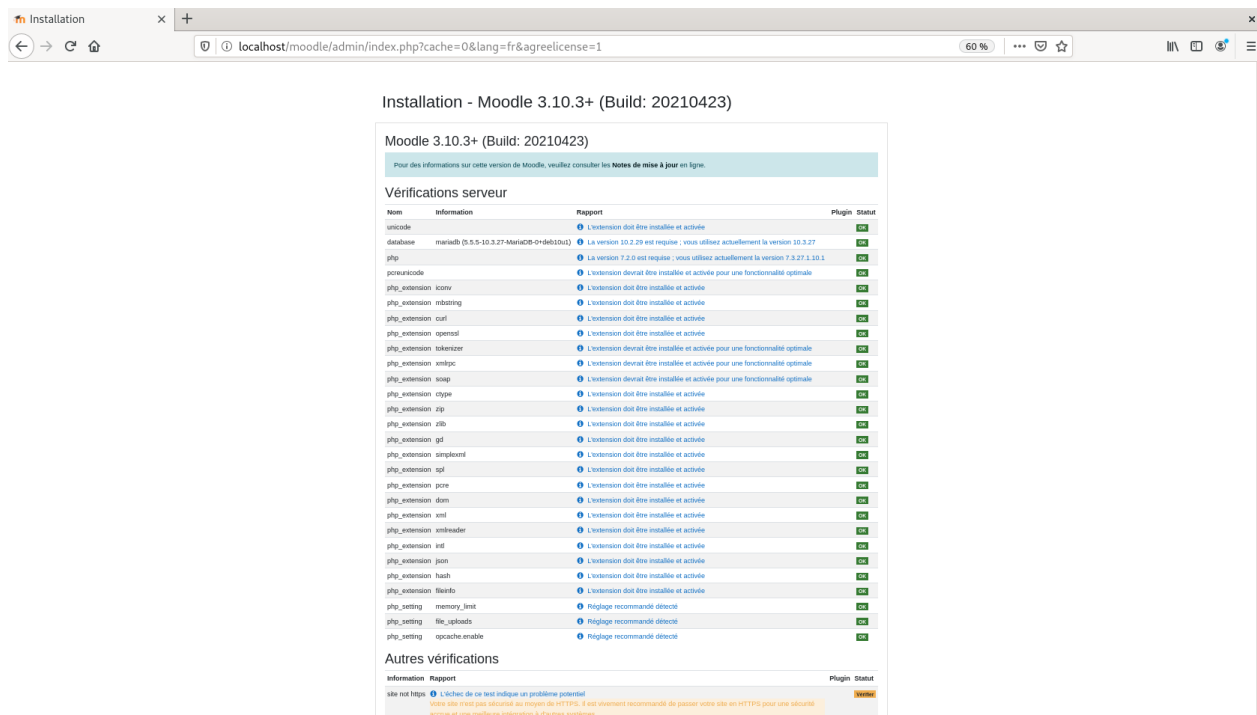
Port de la base de données

Socket Unix

[< Précédent](#) [Suivant >](#)

Nous devons définir les réglages que nous avons donnés lors de la création de la base de donnée (utilisateur et mot de passe)

## 13. Etape 4 =



Installation - Moodle 3.10.3+ (Build: 20210423)

Moodle 3.10.3+ (Build: 20210423)

Pour des informations sur cette version de Moodle, veuillez consulter les [notes de mise à jour](#) en ligne.

### Vérifications serveur

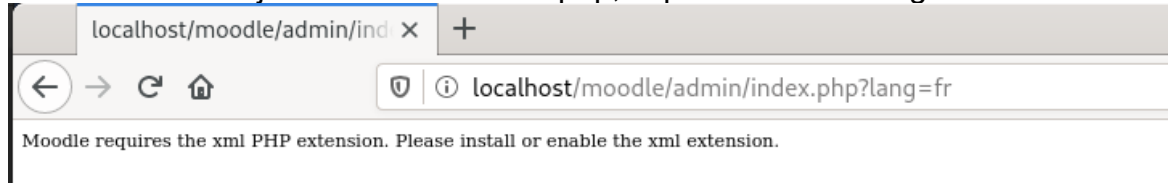
Nom	Information	Rapport	Plugin	Statut
unicode		L'extension doit être installée et activée		OK
database	mysqli (5.5.10-3.27-MariaDB-0+deb9u1)	La version 10.2.20 est requise ; vous utilisez actuellement la version 10.3.27		OK
php		La version 7.2.0 est requise ; vous utilisez actuellement la version 7.3.27.1-10.1		OK
posix		L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	iconv	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	mbstring	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	curl	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	openssl	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	tokenizer	L'extension doit être installée et activée pour une fonctionnalité optimale		OK
php_extension	enctype	L'extension doit être installée et activée pour une fonctionnalité optimale		OK
php_extension	soap	L'extension doit être installée et activée pour une fonctionnalité optimale		OK
php_extension	ctype	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	zip	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	zlib	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	gd	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	simplexml	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	spl	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	core	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	dom	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	xml	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	xmlreader	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	intl	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	json	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	hash	L'extension doit être installée et activée		OK
php_extension	Reflection	L'extension doit être installée et activée		OK
php_setting	memory_limit	Réglage recommandé détecté		OK
php_setting	file_uploads	Réglage recommandé détecté		OK
php_setting	opcache.enable	Réglage recommandé détecté		OK

### Autres vérifications

Information	Rapport	Plugin	Statut
Site not https	L'absence de ce test indique un problème potentiel. Votre site n'est pas sécurisé au moyen de HTTPS. Il est vivement recommandé de passer votre site en HTTPS pour une sécurité accrue et une meilleure intégration à d'autres systèmes.		Warning

Moodle vérifie si on a bien installé tous les modules nécessaire.

Personnellement j'ai oublié un module php, le problème s'est réglé très facilement :



localhost/moodle/admin/index.php?lang=fr

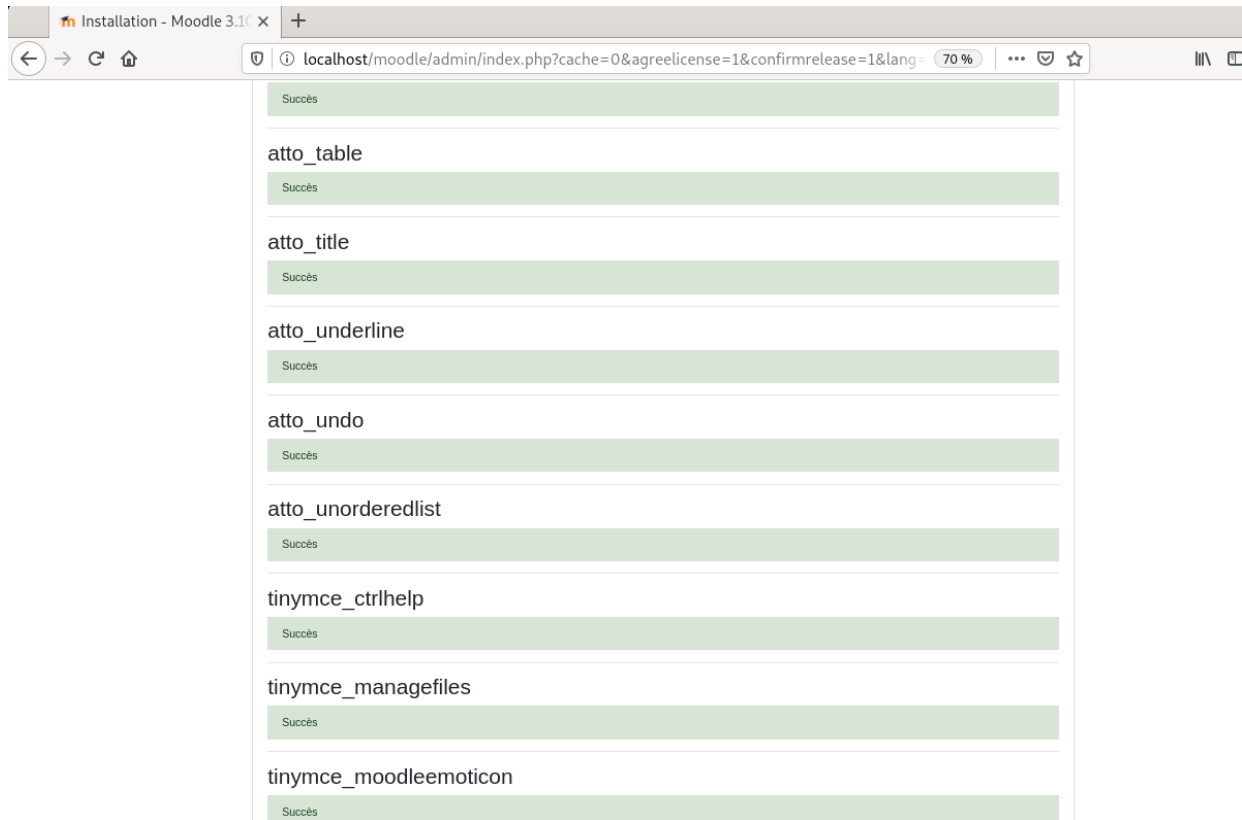
Moodle requires the xml PHP extension. Please install or enable the xml extension.

```
izmir@Debian:/var/www/html$ sudo apt install php7.3-xml
```

J'ai dû installer le module php manquant.

```
izmir@Debian:/var/www/html$ sudo /etc/init.d/apache2 restart
[ ok ] Restarting apache2 (via systemctl): apache2.service.
```

Redémarrage d'Apache ( à faire à chaque modification ou installation d'un module pouvant être utile à Apache).

**14. Etape 5 =**

Moodle vérifie, si tous les fichiers sont présent.

## SECTION 1 – détail compte moodle

[▶ Tout déplier](#)

## ▼ Général

Nom d'utilisateur



izmirstage2021

Choisir une  
méthode  
d'authentification

Comptes manuels

Le mot de passe doit comporter au moins 8 caractère(s), au moins 1 chiffre(s), au moins 1 minuscule(s), au moins 1 majuscule(s), au moins 1 caractère(s) non-alphanumérique(s) tels que \*, - ou #

Nouveau mot  
de passe

izmir2021@S



Imposer le changement du mot de passe



Prénom



Stage

Nom



Izmir

Adresse de courriel



stageizmir2021@outlook.com

Affichage de  
l'adresse de  
courriel

Autoriser tout le monde à voir mon adresse de courriel



Profil MoodleNet



Ville

Izmir

Cette page sert à la création du compte Moodle.

## SECTION 2 – Création compte

### Installation

Cette page permet de configurer votre compte administrateur principal qui aura le contrôle total du site. Assurez-vous de lui donner un nom et un mot de passe sûrs, ainsi qu'une adresse de courriel valable. Vous pourrez créer plus tard d'autres comptes administrateur.

[Tout déplier](#)

#### Général

Nom d'utilisateur



izmir



Seules les minuscules sont autorisées

Choisir une méthode d'authentification



Comptes manuels

Le mot de passe doit comporter au moins 8 caractère(s), au moins 1 chiffre(s), au moins 1 minuscule(s), au moins 1 majuscule(s), au moins 1 caractère(s) non-alphanumérique(s) tels que \*, - ou #

Nouveau mot de passe



Natoizmir2021@



Les mots de passe doivent comporter au moins 1 caractère(s) non alphanumériques, tels que \*, - ou #.



Imposer le changement du mot de passe

Prénom



Stage

Nom



Izmir

Adresse de courriel



Moodleizmir2021@outlook.com

Affichage de l'adresse de courriel



Cacher mon adresse de courriel aux utilisateurs non autorisés

Profil MoodleNet



Ville

Izmir

Choisir un pays

Turquie

Fuseau horaire

Europe/Istanbul

Description



Format HTML

Nous devons remplir les cases avec le compte Moodle qu'on souhaite créer, c'est le compte utilisateur pour pouvoir administrer, alimenter et gérer la plateforme.

Installation

**Nouveaux réglages - Réglages page d'accueil**

Nom complet du site  
cybersecurité

Nom abrégé du site (p. ex. un mot)  
Cyber

Résumé sur la page d'accueil

Ce résumé sera affiché sur la page d'accueil dans le bloc résumé du cours/du site.

**Nouveaux réglages - Réglages lieu**

Fuseau horaire par défaut  
Europe/Istanbul

Le fuseau horaire par défaut pour l'affichage des dates. Chaque utilisateur peut modifier ce réglage dans son propre profil. Les tâches de cron et autres réglages du serveur sont données dans ce fuseau horaire. Vous devez modifier ce réglage si la mention « Fuseau horaire non valide » est affichée.

**Nouveaux réglages - Gestion de l'authentification**

Auto-enregistrement  
Désactiver

Si vous choisissez un plugin d'authentification gérant l'auto-enregistrement, par exemple par courriel, vous permettez aux utilisateurs potentiels de créer des comptes pour eux-mêmes. Il est par conséquent possible que des spameurs créent des comptes dans le but d'écrire du spam dans des messages dans les forums, des articles de blog, etc. Si vous voulez éviter ce risque, vous devez désactiver l'auto-enregistrement ou au moins le limiter en utilisant le réglage Domaines courriel autorisés.

**Nouveaux réglages - Configuration du courriel sortant**

Adresse de non-réponse  
noreply@localhost

Les courriels sont parfois envoyés au nom d'un utilisateur (par exemple les messages des forums). L'adresse de courriel spécifiée ici sera utilisée comme adresse de l'expéditeur lorsqu'il n'est pas souhaitable que les utilisateurs répondent directement à l'auteur du message (par exemple s'il ne veut pas que son adresse de courriel soit divulguée).

Enregistrer les modifications

Il faut remplir les cases pour la page d'accueil de Moodle.

Installation

Les réglages ci-dessous ont été ajoutés lors de la dernière mise à jour de votre Moodle. Effectuez les modifications nécessaires et cliquez ensuite sur « Enregistrer les modifications » au bas de cette page.

**Nouveaux réglages - Configuration du courriel sortant**

Adresse de non-réponse  
noreply@localhost.com

Cette valeur n'est pas valide

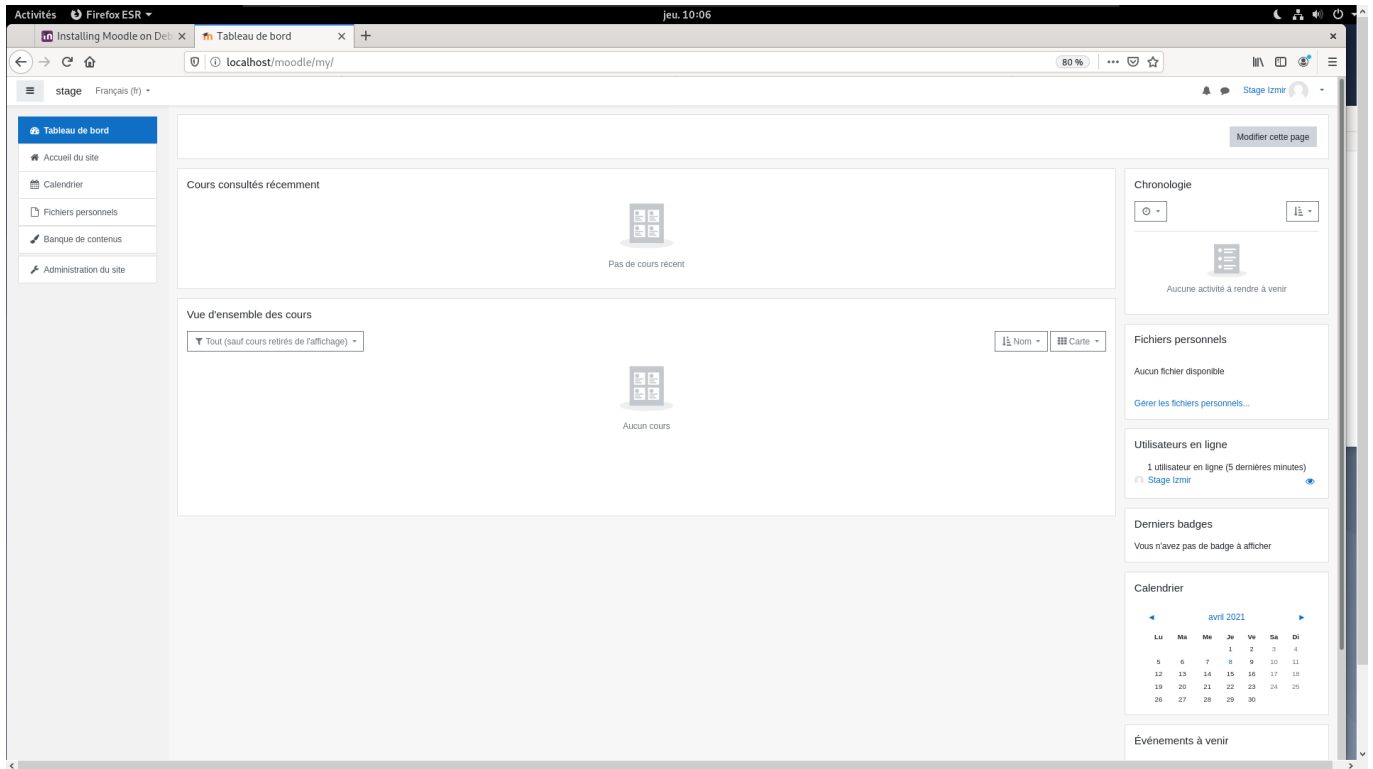
Les courriels sont parfois envoyés au nom d'un utilisateur (par exemple les messages des forums). L'adresse de courriel spécifiée ici sera utilisée comme adresse de l'expéditeur lorsqu'il n'est pas souhaitable que les utilisateurs répondent directement à l'auteur du message (par exemple s'il ne veut pas que son adresse de courriel soit divulguée).

Enregistrer les modifications

Configuration du courriel sortant, il faut juste ajouter un « .com » après l'adresse mail sélectionnée.



# NON PROTÉGÉ



Après toute les configuration que nous avons réalisé, nous arrivons sur cette page, sur laquelle nous pouvons ajouter différents cours. Preuve de l'installation de Moodle.

**Problème rencontrés****SECTION 1 – Module php manquant**

15. Message d'erreur:

J'ai eu ce message d'erreur lors de l'accès à la plateforme.



16. Pour régler ce problème j'ai dû installer le module php manquant

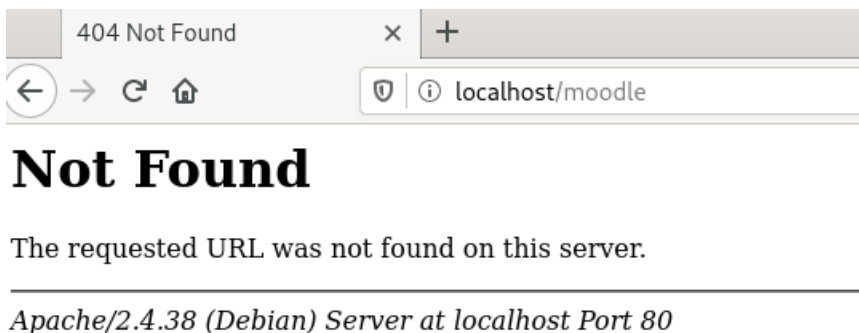
```
izmir@Debian:/var/www/html$ sudo apt install php7.3-xml
```

17. Redémarrage d'Apache (à faire à chaque modification ou installation d'un module pouvant être utile à Apache).

```
izmir@Debian:/var/www/html$ sudo /etc/init.d/apache2 restart  
[ ok ] Restarting apache2 (via systemctl): apache2.service.
```

**SECTION 2 – Page 404 – d'erreur**

18. Message d'erreur :



19. Le fichier Moodle n'était pas dans le bon dossier, j'ai dû le déplacer dans le dossier html, et relancer Apache.

```
izmir@Debian:/var/www$ sudo mv moodle /var/www/html/  
izmir@Debian:/var/www$ cd /var/www/html/  
izmir@Debian:/var/www/html$ ls  
index.html  moodle  
izmir@Debian:/var/www/html$ sudo /etc/init.d/apache2 restart  
[ ok ] Restarting apache2 (via systemctl): apache2.service.
```

## Création contenue de cours

## SECTION 1 – Module php manquant

20. Etape 1 =

The screenshot shows the Moodle administration interface for a course named 'cybersecurité'. The browser address bar indicates the URL is 'localhost/moodle/admin/search.php'. The interface includes a left sidebar with navigation links: 'Tableau de bord', 'Accueil du site', 'Calendrier', 'Fichiers personnels', 'Banque de contenus', and 'Administration du site'. The main content area is titled 'Administration du site' and features a search bar. Below the search bar, there are tabs for 'Administration du site', 'Utilisateurs', 'Cours', 'Notes', 'Plugins', 'Présentation', 'Serveur', 'Rapports', and 'Développement'. The 'Administration du site' tab is active, displaying a list of administrative tasks categorized by function area:

- Notifications**: Enregistrement, Services Moodle, Réglages de feedback, Fonctions avancées.
- Analyses de données**: Informations du site, Réglages de l'analyse des données, Modèles d'analyse de données.
- Compétences**: Réglages des compétences, Importation de référentiel de compétences, Exporter le référentiel de compétences, Migrer les référentiels, Référentiels de compétences, Modèles de plan de formation.
- Badges**: Réglages des badges, Gérer les badges, Ajouter un badge, Réglages sac à badges, Gérer les sacs à badges.
- HSP**: Vue d'ensemble HSP, Gérer les types de contenu HSP, Réglages HSP.
- Licence**: Réglages de licence, Gestionnaire de licences.
- Lieu**: Réglages lieu.
- Langue**: Réglages langue, Paquetages de langue, Personnalisation de la langue.
- Messagerie**: Réglages de messagerie, Réglages de notification, Jabber, Mobile.

## 21. Etape 2 =

The screenshot shows the Moodle administration interface for a site named 'cybersecurité'. The browser address bar indicates the URL is `localhost/moodle/admin/search.php#linkcourses`. The interface includes a left sidebar with navigation links: 'Tableau de bord', 'Accueil du site', 'Calendrier', 'Fichiers personnels', 'Banque de contenus', and 'Administration du site'. The main content area is titled 'cybersecurité' and shows the breadcrumb 'Tableau de bord / Administration du site / Recherche'. Below this, the 'Administration du site' section is active, with a search bar labeled 'Rechercher'. A horizontal menu contains links: 'Administration du site', 'Utilisateurs', 'Cours' (highlighted), 'Notes', 'Plugins', 'Présentation', 'Serveur', 'Rapports', and 'Développement'. The 'Cours' section lists several options: 'Gestion des cours et catégories', 'Champs personnalisés du cours', 'Ajouter une catégorie', 'Ajouter un cours', 'Restaurer un cours', 'Réglages par défaut des cours', 'Télécharger les contenus du cours', 'Demande de création de cours', 'Demandes en attente', and 'Modifier des cours en lots'. The 'Sélecteur d'activité' section lists 'Réglages du sélecteur d'activités' and 'Activités recommandées'. The 'Sauvegardes' section lists 'Réglages généraux par défaut des sauvegardes', 'Réglages généraux d'importation par défaut', 'Sauvegarde automatique', 'Réglages généraux de restauration par défaut', and 'Sauvegarde/restauration asynchrone'.

## 22. Etape 3 =

The screenshot shows the Moodle course editing interface for a course named 'Cybersécurité'. The browser address bar indicates the URL is localhost/moodle/course/edit.php?id=2. The interface is in French and shows the course settings page.

**Course Name:** Cybersécurité

**Short Name:** cybersécurité

**Category:** Divers

**Visibility:** Afficher

**Start Date:** 27 avril 2021 00:00

**End Date:** 27 avril 2022 00:00

**Activation:** Activer

**Description:** Cours sur la cybersécurité

**File Manager:** Vous pouvez glisser des fichiers ici pour les ajouter.

**Accepted File Types:**

- Image (GIF)
- Image (JPEG)
- Image (PNG)

## 23. Etape 4 =

The screenshot displays the 'Cybersécurité' course page in an LMS. The left sidebar contains a menu with various management tools. The main area shows the course structure with sections and a button to add activities or resources to each. The interface is in French and includes a language selector at the top.

Pour ajouter un contenu à la Plate-forme, il faut se rendre dans l'onglet administration du site, ensuite dans l'onglet cours. Il faut maintenant créer un cours, je l'ai appelé « Cyber sécurité », il faut ensuite se rendre dans le cours de cyber sécurité, et cliquer sur « ajouter une activité ou ressource ».

**LISTE ACRONYME**

BTS	Brevet de Technicien Supérieur
CNED	Centre National d'Enseignement à Distance
DDOS	Attaque par déni de service
HTTP	Hypertext Transfer Protocol,
LAMP	Linux / Apache / MySQL / PHP
LANDCOM	Commandement des forces terrestres de l'OTAN
LVM	Logical Volume Manager (ou gestionnaire de volumes logiques)
OS	Operating System ( ou système d'exploitation)
OTAN	Organisation du Traité de l'Atlantique Nord
SIO	Services Informatiques aux Organisations
SLAM	Solutions Logicielles et Applications Métier
SSH	Secure Shell (Programme informatique + protocole de communication)
TMP	Fichier temporaire