

# 2012-2013

Lycée Polyvalent Blaise Pascal.

DO NASCIMENTO Cédric

MAYERAU David

TS2 SIO



## [PROJET PROFESIONNEL ENCADRE]

Mise en place d'une plateforme collaborative pour l'entreprise STESIO.

# Sommaire

- Identifier le client et ses activités..... 3
- Périmètre du projet..... 3
- Le temps évalué : (diagramme de GANTT). ..... 3
- Etude de l'existant. .... 3
- Objectifs du projet, problématique. .... 3
- Contraintes et faisabilité. .... 3
- Comparatif des logiciels trouvés. .... 4
- Analyse des coûts. .... 4
- Mise en place d'une plateforme de test. .... 4
- Fiche de procédure. .... 5

## Identifier le client et ses activités.

Ici, il s'agit de l'entreprise STESIO, une entreprise dynamique qui a été créée par les professeurs d'informatiques afin de nous plonger tous de suite dans un contexte professionnel. Cette entreprise, (SS2I), a pour activités de délivrer des services qui s'appuient sur des nouvelles technologies et qui permettent aux administrateurs et aux entreprises d'être plus efficaces.

## Périmètre du projet.

Cette plateforme ne sera destinée qu'aux utilisateurs ayant été inscrit. Il sera possible d'y accéder depuis n'importe quel navigateur Internet et depuis n'importe quel endroits.

Pour cela, une zone démilitarisée (DMZ), sera mis en place. La DMZ est un sous-réseau séparé du réseau local et isolé de celui-ci et d'Internet par un [pare-feu](#). Ce sous-réseau contient les machines étant susceptibles d'être accédées depuis Internet.

Le pare-feu bloquera donc les accès au réseau local pour garantir sa sécurité. Et les services susceptibles d'être accédés depuis Internet seront situés en DMZ.

En cas d'intrusion d'un des services dans la DMZ, le pirate n'aura accès qu'aux machines de la DMZ et non au réseau local.

## Le temps évalué : (diagramme de GANTT).

Nous avons utiliser le logiciel Microsoft Office Project.

## Etude de l'existant.

L'entreprise STESIO dispose, depuis le début de l'année 2011, d'une plateforme collaborative appelé Moodle. Elle n'est destinée qu'aux élèves et aux professeurs de la section SIO et elle fournit toutes sortes d'outils (poster des cours, messagerie et messagerie instantanée, actualités, poster des documents, gestion de rendez-vous, ...).

## Objectifs du projet, problématique.

Notre plateforme collaborative devra répondre aux objectifs suivant :

- Poster des documents.
- Gérer des rendez-vous entre professeurs et étudiants.
- Accéder à une messagerie (instantanée).
- Publiée des actualités.
- Accéder aux cours.

## Contraintes et faisabilité.

Pour réaliser ce projet, nous devons prendre en compte le fait que nous n'avons accès à aucune aide financière et donc nous ne pourrons utiliser des outils trop performants.

## Comparatif des logiciels trouvés.

Pour ce projet, nous utiliserons la plateforme Moodle qui est gratuite et puissante. Cette plateforme nous a été conseillée par nos professeurs.

## Analyse des coûts.

Comme ce projet n'est pas financé, nous ne recevrons aucune rémunération mais si nous devions en avoir une, nous nous baserions sur un tarif de 9€ de l'heure ce qui nous rapporterait 349€.

## Mise en place d'une plateforme de test.

Tout d'abord, nous avons récupéré un ancien serveur. Nous l'avons connecté au réseau, pour ce faire, nous avons utilisé un câble RJ45 droit pour le connecter entre le serveur et la prise RJ45 **A11**.

Ensuite, nous avons utilisé un autre câble RJ45 droit de catégorie 6 pour le connecter sur la baie de brassage.

Nous avons formaté toutes les partitions qu'il y avait sur ce serveur pour n'en faire qu'une seule. Ensuite nous avons installé Windows 2008 Serveur en dur.

Pour finir, nous avons modifié le mot de passe (azerty2QWERTY) et nous l'avons intégré au domaine.

Nous avons installé le logiciel VirtualBox pour créer une machine virtuelle Debian 6.0.4

Nous avons installé Moodle sur la machine virtuelle Debian 6.0.4

Nous avons rendu accessible Moodle seulement sur le réseau local. Dans le fichier `/var/www/moodle/config.php` nous avons modifié la ligne `$CFG->wwwroot = 'http://localhost/moodle';` par la suivante `$CFG->wwwroot = 'http://192.168.100.13/moodle';`

Nous avons mis en place le nom DNS directement sur le serveur maître de la section :

SrvMoodle	IN	A	192.168.100.13
MoodleSIO	IN	CNAME	SrvMoodle

Il est également possible d'installer soi-même un serveur Bind maître et esclave.

Configuration pour s'authentifier grâce au serveur LDAP.

Problèmes : Nous avons trouver la page qui permet d'activer le serveur LDAP sur le moodle MAIS apperemment *le module LDAP de PHP ne semble pas être installé. Voici deux images* :

#### Plugins d'authentification disponibles

Nom	Activer	Vers le haut/Vers le bas	Paramètres
Comptes manuels			Paramètres
Pas de connexion			Paramètres
Serveur LDAP		↓	Paramètres
Auto-enregistrement par courriel		↑	Paramètres
Serveur CAS (SSO)			Paramètres
Base de données externe			Paramètres
Serveur FirstClass			Paramètres
Serveur IMAP			Paramètres
Authentification MNet			Paramètres
Serveur NNTP			Paramètres
Pas d'authentification			Paramètres

#### Serveur LDAP

Cette méthode permet l'authentification auprès d'un annuaire LDAP externe. Si les nom d'utilisateur et mot de passe sont corrects, Moodle créera un nouvel enregistrement pour cet utilisateur dans sa base de données. Ce module peut récupérer les attributs de l'enregistrement LDAP de l'utilisateur afin de remplir certains champs dans Moodle. Lors des connexions suivantes, seuls les nom d'utilisateur et mot de passe sont vérifiés.

**Le module LDAP de PHP ne semble pas être installé. Veuillez vous assurer qu'il est bien installé et activé si vous voulez utiliser ce plugin d'authentification.**

Enregistrer

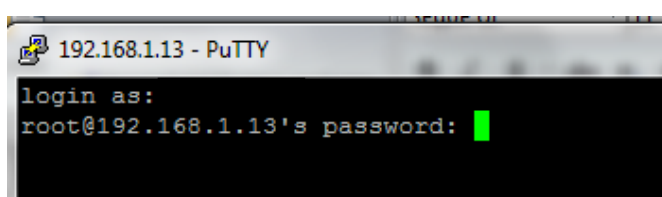
Problème résolu. Il suffisait d'installer le paquet php5-ldap.

Pour finir, nous devons mettre en place le serveur SMTP afin que l'on puisse envoyer des messages à n'importe qui de la section.

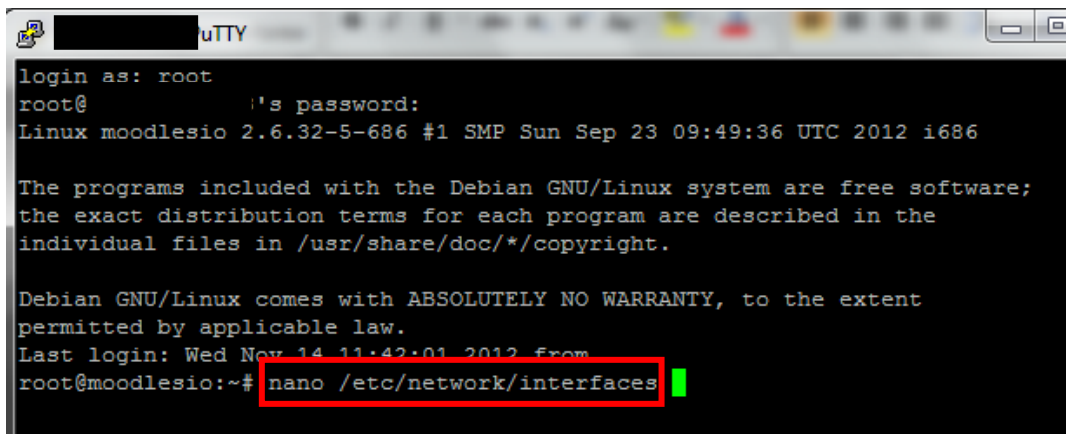
## Fiche de procédure.

Toutes ces actions sont réalisées dans un environnement Debian.

Tout d'abord, il faut mettre votre machine en IP fixe. Cela permettras de pouvoir si connecter plus facilement en SSH, ou autre. Pour ce faire, connectez vous d'abord en mode super utilisateur en utilisant le login et le mot de passe correspondant :



Puis, entrer la commande suivante : **nano /etc/network/interfaces**

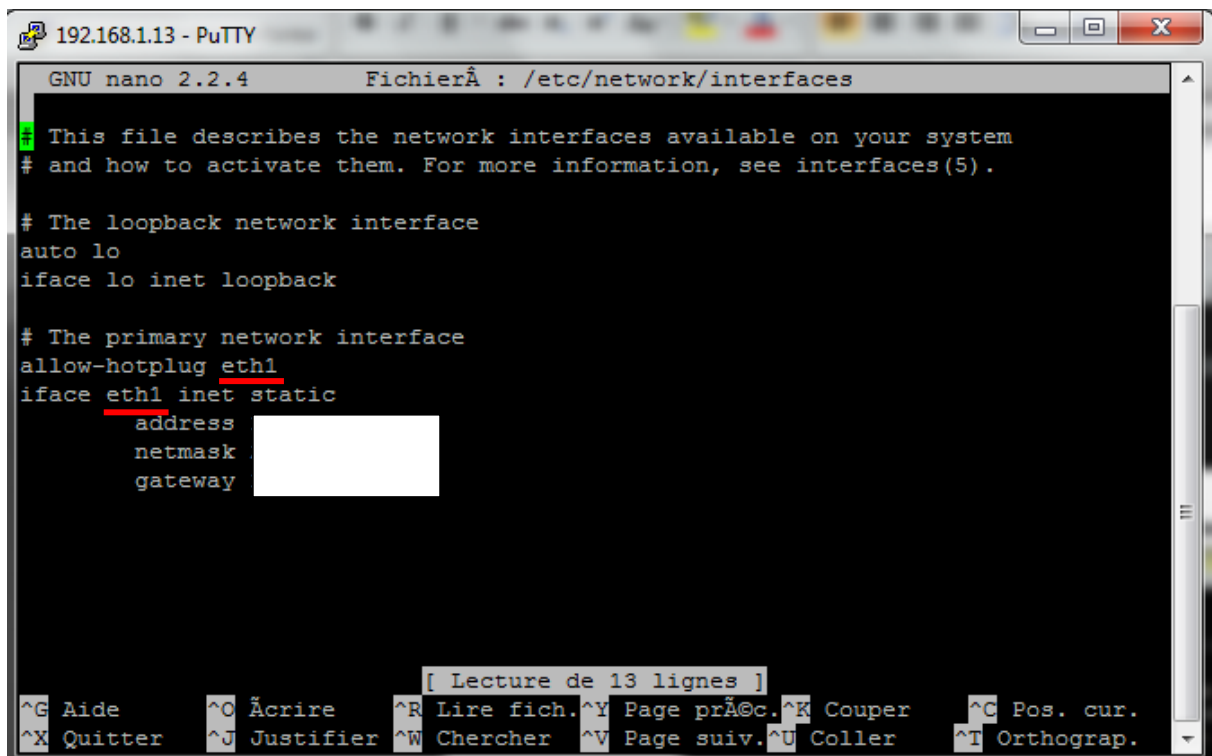


```
login as: root
root@
      's password:
Linux moodlesio 2.6.32-5-686 #1 SMP Sun Sep 23 09:49:36 UTC 2012 i686

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Wed Nov 14 11:42:01 2012 from
root@moodlesio:~# nano /etc/network/interfaces
```

Vous atterrissez ensuite sur la fenêtre ci-dessous. Tous ce qu'il vous reste à faire, c'est à recopier les informations qu'il vous manque (faite bien attention à votre interface **ethX**. Pour nous il s'agit de l'interface eth1 mais vous pouvez très bien avoir une interface eth0, eth2, ...) :



```
GNU nano 2.2.4      Fichier : /etc/network/interfaces
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug eth1
iface eth1 inet static
    address
    netmask
    gateway
```

Une fois que vous finis, taper sur Ctrl+X puis « O » et ENTRER. Cette action va enregistrer la configuration. Pour être sur, vous pouvez également faire un reboot et vérifier votre configuration IP en tapant la commande **ifconfig**.

Avant de commencer l'installation de paquets, faites les mises à jour. Utiliser la commande suivante : aptitude update ENTRER puis aptitude upgrade ENTRER.

Nous allons commencer par installer la suite LAMP (Linux, MySQL, Apache2 et Php5).  
 Taper la commande **aptitude install apache2 mysql-server php5 php5-mysql php5-curl php5-xmlrpc php5-intl php5-gd php5-ldap**

Si tout ce passe bien, vous devriez avoir de nombreux paquets qui s'installent.

- Petite précision : Il faudra souvent répondre aux questions posées durant l'installation par l'affirmatif.  
 Un moment donné, on vous demandera un mot de passe pour le super utilisateur de MySQL.

Une fois les paquets installés vous allez créer un petit script afin de savoir si PHP est bien installé. Pour cela, vous devez vous rendre dans le dossier /var/www grâce à la commande **cd /var/www/** puis tapez **nano phpinfophp**. Vous allez tomber sur l'éditeur natif de Debian. A l'intérieur vous allez écrire le script suivant :

```

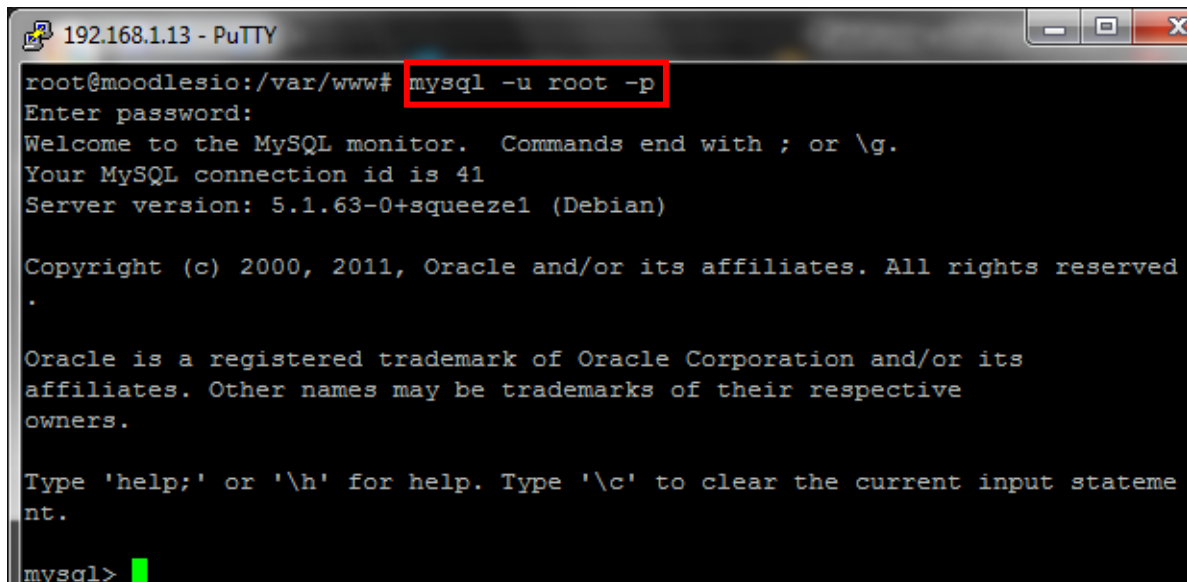
192.168.1.13 - PuTTY
GNU nano 2.2.4      Fichier : phpinfophp
?php
    phpinfophp ();
?>
  
```

Faite ensuite un Ctrl+X puis « O » et ENTRER. Pour finir, rendez-vous dans un navigateur de Debian et taper <http://localhost/phpinfophp>. Vous devriez tomber sur cette page, si c'est le cas alors tout se déroule correctement :

<b>System</b>	Linux debian 2.6.32-5-686 #1 SMP Sun Sep 23 09:49:36 UTC 2012 i686
<b>Build Date</b>	Aug 6 2012 20:07:14
<b>Server API</b>	Apache 2.0 Handler
<b>Virtual Directory Support</b>	disabled
<b>Configuration File (php.ini) Path</b>	/etc/php5/apache2
<b>Loaded Configuration File</b>	/etc/php5/apache2/php.ini
<b>Scan this dir for additional .ini files</b>	/etc/php5/apache2/conf.d
<b>Additional .ini files parsed</b>	/etc/php5/apache2/conf.d/curl.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/gd.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/ldap.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/mysql.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/mysqli.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/pdo.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/pdo_mysql.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/suhosin.ini, /etc/php5/apache2/conf.d/xmlrpc.ini
<b>PHP API</b>	20090626
<b>PHP Extension</b>	20090626
<b>Zend Extension</b>	220090626
<b>Zend Extension</b>	API220090626,NTS

Vous maintenant créer une base MySQL pour votre Moodle. Tapez la commande `mysql -u root -p` puis ENTRER. Entrer le mot de passe super utilisateur pour MySQL.

Vous devriez atterrir sur cette interface :



```
192.168.1.13 - PuTTY
root@moodlesio:/var/www# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 41
Server version: 5.1.63-0+squeezel (Debian)

Copyright (c) 2000, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

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

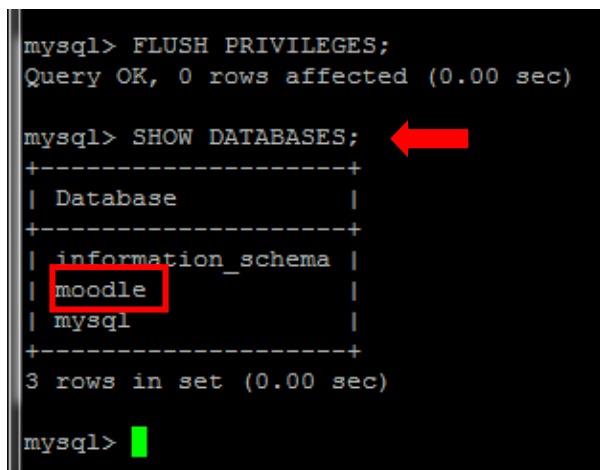
mysql>
```

Il faut maintenant créer la base à l'aide la commande **CREATE DATABASE moodle DEFAULT CHARACTER SET utf8;**

Passons ensuite à la création d'utilisateurs avec la commande **GRANT ALL PRIVILEGES ON moodle.\* to 'userName'@'localhost' IDENTIFIED BY 'password' ;**

Et on termine par **FLUSH PRIVILEGES ;**

Normalement si vous tapez la commande **SHOW DATABASES;** vous devriez voir apparaître votre base « moodle » comme ci-dessous :



```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> SHOW DATABASES;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| moodle |
| mysql |
+-----+
3 rows in set (0.00 sec)

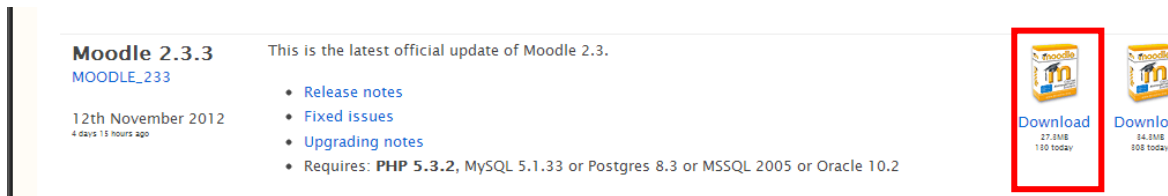
mysql>
```

On quitte ensuite le MySQL avec la commande **QUIT;**



Passons maintenant à l'installation propre du moodle. Rendez-vous sur la page <http://download.moodle.org/>

Une fois que vous êtes sur la page, télécharger la version **moodle-2.3.3.tgz**



Pour que cela soit plus rapide faites un copier du lien de téléchargement puis retourner sur le terminal de votre machine (Debian) et tapez les commandes suivante :

```
cd /var/www/
```

```
wget http://download.moodle.org/download.php/stable23/moodle-2.3.3.tgz
```

Ceci permet de télécharger le paquet en ligne de commande DIRECTEMENT dans le dossier www/

Puis vous devez ensuite le décompresser en utilisant la commande **tar -xvzf moodle-2.3.3.tgz**

Vous allez voir toutes sortes de lignes apparaître, c'est tout à fait normal. Le fichier se décompresse. Pour vérifier qu'il soit bien décompressé, utilisé la commande **ls -al**, vous devriez voir un dossier « moodle ». Si c'est le cas, on peut continuer.

Vous allez maintenant créer un dossier « moodledata » dans le dossier **var/**. Pour cela vous devez utiliser la commande **cd /var** puis **mkdir moodledata**

Nous allons également attribuer des droits sur ce dossier. Tapez la commande **chown -R www-data:www-data moodledata**

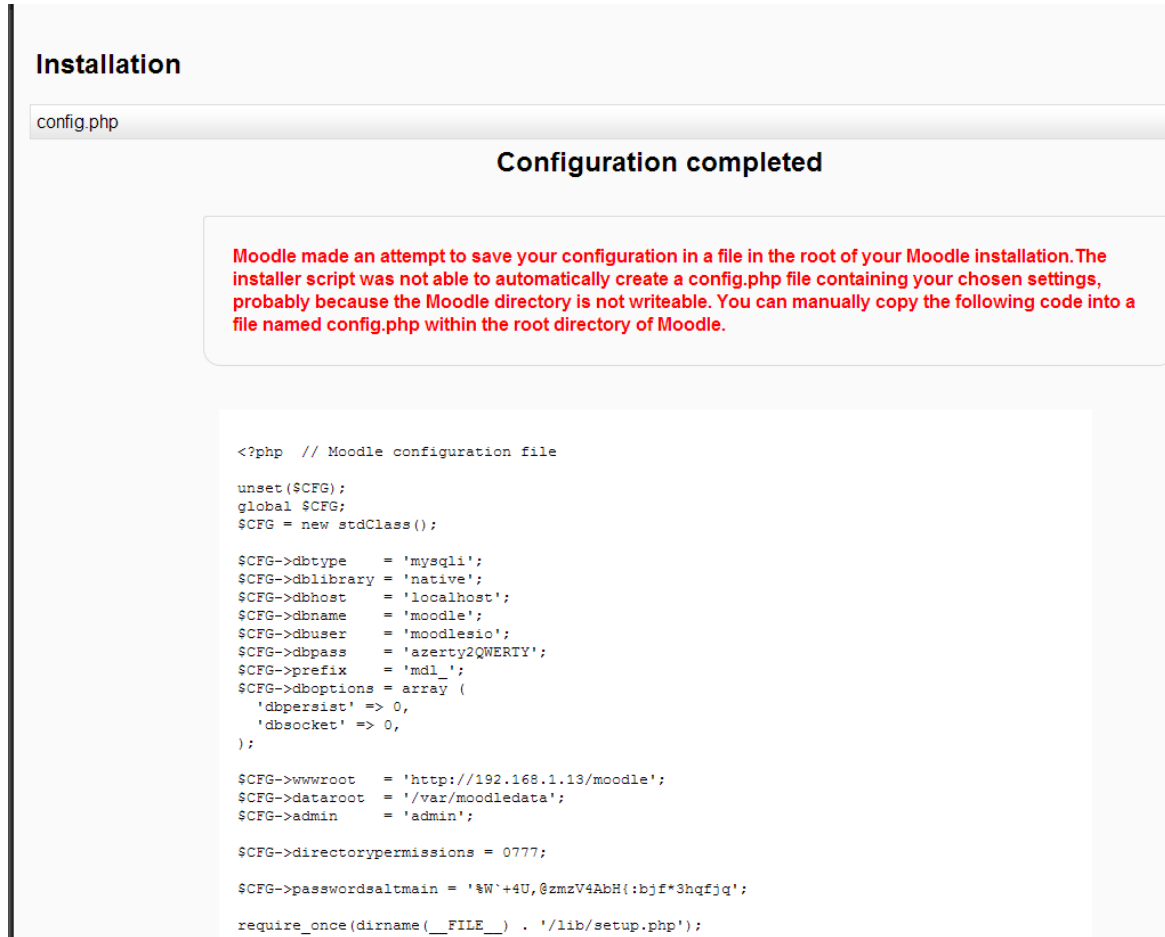
Nous avons presque finis. Il faut redémarrer le service Apache2 à l'aide de la commande **service apache2 restart**.

Et voilà, votre moodle est enfin installé. Pour y accéder vous devez vous rendre sur un navigateur et taper <http://localhost/moodle> et vous devriez atterrir sur cette page :



Maintenant il reste à le configurer. Vous devez commencer par choisir votre langue. Une fois que c'est fait cliquez sur « Suivant ». La page suivante vous demande de confirmer les chemins d'accès, il vous suffit de cliquer sur « Suivant ».

Etape importante !!! Arrivé à cette page :



The screenshot shows the Moodle installation configuration page. At the top, it says "Installation" and "config.php". The main heading is "Configuration completed". Below this, there is a red warning box that reads: "Moodle made an attempt to save your configuration in a file in the root of your Moodle installation. The installer script was not able to automatically create a config.php file containing your chosen settings, probably because the Moodle directory is not writeable. You can manually copy the following code into a file named config.php within the root directory of Moodle." Below the warning box, there is a code block containing the PHP code for the config.php file.

```
<?php // Moodle configuration file

unset($CFG);
global $CFG;
$CFG = new stdClass();

$CFG->dbtype      = 'mysqli';
$CFG->dblibrary   = 'native';
$CFG->dbhost      = 'localhost';
$CFG->dbname      = 'moodle';
$CFG->dbuser      = 'moodlesio';
$CFG->dbpass      = 'azerty2QWERTY';
$CFG->prefix      = 'mdl_';
$CFG->dboptions   = array (
    'dbpersist' => 0,
    'dbsocket'  => 0,
);

$CFG->wwwroot     = 'http://192.168.1.13/moodle';
$CFG->dataroot    = '/var/moodledata';
$CFG->admin       = 'admin';

$CFG->directorypermissions = 0777;

$CFG->passwordsaltmain = '%N'+4U,@zmzV4RbH(:bjf*3hqfjq';

require_once(dirname(__FILE__) . '/lib/setup.php');
```

Vous devez copier le script php puis retourner sur votre terminal. Ensuite, vous taper la commande **cd /var/www/moodle** et **nano config.php** et vous collez le script puis vous enregistrez.

Il est possible que vous ayez une erreur de ce genre :



Pour régler ce problème, vous devez vous assurer que le paquet **php5-curl** est bien installé sur votre serveur et vérifier le réglage de votre proxy.

Ensuite, vous devez télécharger à l'adresse indiquée le paquet **fr.zip** puis le copier sur votre serveur à l'emplacement « /var/moodledata/lang/ ». Une fois que vous êtes à cet endroit, vous devez décompresser ce fichier zip dans le dossier « lang ».

Fermer votre navigateur puis relancer votre serveur Apache avec la commande « /etc/init.d/apache2 restart ». Ouvrir votre navigateur puis retourner sur l'installation de votre moodle et recommencer l'installation, tout devriez ce passer correctement et l'erreur de langue devriez disparaître.

Par la suite, on vous présente un texte avec les conditions d'utilisation, le copyright. Une fois que vous en avez pris connaissance, cliquez sur le bouton « Suivant ».

Le serveur vérifie que tout les modules nécessaire soit bien installés. Si c'est le cas vous devriez avoir que du vert pour tous les modules. Si tout est bon, cliquez sur « Continuer », autrement corriger immédiatement votre problème.

Le système charge les données nécessaires. Cette opération peut prendre quelques minutes donc soyez patient. Une fois que tous est chargé, cliquez sur le bouton « Continuer ».

Vous devez ensuite renseigner des informations importantes. Cliquez ensuite sur « Mettre à jour le profil ».

Pour finir, il ne vous reste plus qu'à renseigner les dernières informations au sujet de votre site. Cliquez sur « Enregistrer les changements ».

Voilà, vous vous retrouvez avec un magnifique moodle tout propre. Il ne vous reste plus qu'à le modifier à votre guise.

Cette étape va vous permettre d'associer votre annuaire LDAP (si vous en avez un) à votre moodle. Cela permettra à vos élèves d'utiliser leur login et mot de passe de compte.

Tout d'abord, vous devez aller dans la section « Administration du site » => « Plugins » => « Authentification » => « Gestion de l'authentification ». Vous allez ensuite atterrir sur cette page :

Connecté sous le nom « Admin Moodle » (Déconnexion)

Accueil ► Administration du site ► Plugins ► Authentification ► Gestion de l'authentification [Activer l'édition des blocs](#)

### Gestion de l'authentification

#### Plugins d'authentification disponibles

Nom	Activer	Vers le haut/Vers le bas	Paramètres
Comptes manuels			Paramètres
Pas de connexion			Paramètres
Auto-enregistrement par courriel			Paramètres
Serveur CAS (SSO)			Paramètres
Base de données externe			Paramètres
Serveur FirstClass			Paramètres
Serveur IMAP			Paramètres
<b>Serveur LDAP</b>			Paramètres
Authentification MNet			Paramètres
Serveur NNTP			Paramètres
Pas d'authentification			Paramètres
PAM (Modules d'authentification installables)			Paramètres
Serveur POP3			Paramètres
Serveur RADIUS			Paramètres
Shibboleth			Paramètres
Authentification des services web			Paramètres

Veuillez choisir les plugins d'authentification que vous voulez utiliser et les arranger dans l'ordre de vérification désiré. Les modifications dans le tableau ci-dessus sont immédiatement effectives.

#### Réglages communs

Auto-enregistrement  registerauth Défaut : 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 spammers 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*.

Il faut commencer par activer le module LDAP (1). Pour cela vous devez cliquer sur le petit œil situé dans la colonne « Activer ».

Une fois votre module activé, il faut le paramétrer grâce au bouton « Paramètres » :

Connecté sous le nom « Admin Moodle » (Déconnexion)

Plugins ► Authentification ► Gestion de l'authentification [Activer l'édition des blocs](#)

### Gestion de l'authentification

#### Plugins d'authentification disponibles

Nom	Activer	Vers le haut/Vers le bas	Paramètres
Comptes manuels			Paramètres
Pas de connexion			Paramètres
Auto-enregistrement par courriel		↓	Paramètres
Serveur LDAP		↑	Paramètres
Serveur CAS (SSO)			Paramètres
Base de données externe			Paramètres
Serveur FirstClass			Paramètres

Ensuite, il ne vous reste plus qu'à remplir le formulaire avec les paramètres correspondant à votre serveur LDAP.

#### Serveur LDAP

Cette méthode permet l'authentification auprès d'un annuaire LDAP externe. Si les nom d'utilisateur et mot de passe sont corrects, Moodle créera un nouvel enregistrement pour cet utilisateur dans sa base de données. Ce module peut récupérer les attributs de l'enregistrement LDAP de l'utilisateur afin de remplir certains champs dans Moodle. Lors des connexions suivantes, seuls les nom d'utilisateur et mot de passe sont vérifiés.

##### Configuration du serveur LDAP

URL du serveur

Indiquer le serveur LDAP sous forme d'URL comme ceci :  
« ldap://ldap.organisation.fr/ »  
ou :  
« ldaps://ldap.organisation.fr/ ». Si vous utilisez plusieurs serveurs LDAP par sécurité, séparez leurs adresses avec des points-virgules (;).

Version

La version du protocole LDAP que votre serveur utilise.

Encodage LDAP

Indiquer l'encodage utilisé par le serveur LDAP. Très probablement utf-8. Microsoft AD v2 utilise l'encodage par défaut de la plateforme, par exemple cp1252, cp1250, etc.

##### Configuration du lien

Cacher mots de passe

Choisissez « Oui » pour empêcher le stockage des mots de passe dans la base de données de Moodle.

DN (Distinguished Name)

Si vous souhaitez utiliser une connexion authentifiée au serveur LDAP pour chercher les utilisateurs, indiquez ici son nom de connexion. Quelque chose comme :  
« cn=ldapuser, o=Organisation, c=FR ».

Mot de passe

Mot de passe pour cette connexion

##### Configuration de la consultation utilisateurs

Type utilisateur

Indiquer comment les utilisateurs sont enregistrés dans LDAP. Ce réglage permet également d'indiquer comment l'échéance des comptes (mot de passe) et la création des utilisateurs fonctionnera

Maintenant nous allons mettre en place le **cron** qui permettra de faire une vérification des comptes utilisateurs, des cours, ...

Pour ce faire, vous devez utiliser la commande « crontab -e » qui permet de mettre les paramètres souhaités. La commande va vous ouvrir le fichier « crontab », à l'intérieur vous devez ajouter la ligne suivante :

```
*/15 * * * * wget -q -O /dev/null http://monsitemoodle.com/admin/cron.php
```

Cette ligne va permettre de lancer le cron toutes les 15 min.

Pour finir, nous allons activer la sauvegarde automatique des cours.

Tout d'abord, vous devez vous rendre dans la section « Administration du site » => « Cours » => « Sauvegardes » et « Sauvegarde automatique ».

Vous avez un formulaire à remplir :

### Sauvegarde automatique

**Actif**  
backup | backup\_auto\_active

Défait : Désactivée

Ce réglage permet d'activer ou non les sauvegardes automatiques. Si l'option « Manuelle » est sélectionnée, les sauvegardes automatiques ne pourront avoir lieu que via le script en ligne de commande, manuellement ou via le cron.

**Planification**  
backup | backup\_auto\_weekdays

Dimanche  
 Lundi  
 Mardi  
 Mercredi  
 Jeudi  
 Vendredi  
 Samedi

Défait : Aucun

Choisissez le jour de la semaine durant lequel lancer les sauvegardes automatiques.

**Lancer à**  
backup | backup\_auto\_hour

:  Défait : 0:0

Choisissez l'heure à laquelle les sauvegardes automatiques doivent être lancées.

**Stockage des sauvegardes automatiques**  
backup | backup\_auto\_storage

Défait : Zone de sauvegarde de cours

Spécifiez l'endroit où vous voulez que les sauvegardes soient enregistrées quand elles sont créées automatiquement.

**Enregistrer sous**  
backup | backup\_auto\_destination

Défait : Vide

Chemin d'accès complet du dossier où vous voulez enregistrer les sauvegardes (laissez vide pour enregistrer dans le dossier par défaut)

**Conserver**  
backup | backup\_auto\_keep

Défait : 1

Combien de sauvegardes de chaque cours désirez-vous conserver (les anciennes seront effacées automatiquement) ?

Pour approfondir les sauvegardes, vous pouvez aussi vous rendre sur ce site : [http://docs.moodle.org/19/fr/FAQ\\_de\\_sauvegarde](http://docs.moodle.org/19/fr/FAQ_de_sauvegarde)

Pour faire la MAJ de moodle :

[http://docs.moodle.org/2x/fr/Mise\\_%C3%A0\\_jour\\_%C3%A0\\_Moodle\\_2.4](http://docs.moodle.org/2x/fr/Mise_%C3%A0_jour_%C3%A0_Moodle_2.4)