

# Moodle on Raspberry Pi 3 ou la construction d'une MoodleBox<sup>\*</sup>

Nicolas Martignoni

12 mai 2016

## Sommaire

<b>1 Pourquoi une MoodleBox ?</b>	<b>1</b>
<b>2 Fonctionnalités de la MoodleBox</b>	<b>2</b>
<b>3 Installation initiale de la Raspberry</b>	<b>2</b>
<b>4 Configuration de la MoodleBox en point d'accès Wi-Fi</b>	<b>4</b>
<b>5 Installation du serveur web</b>	<b>8</b>
<b>6 Installer Moodle (enfin !)</b>	<b>9</b>
<b>7 Configurer PhpMyAdmin (optionnel)</b>	<b>11</b>
<b>8 Optimisation (optionnel, mais presque indispensable)</b>	<b>11</b>
<b>9 Nettoyer la distribution</b>	<b>14</b>

## 1 Pourquoi une MoodleBox ?

*« Et l'idée d'un petit boîtier à poser sur la table qui va déployer Moodle à toute la classe a quelque chose de magique qui me motive beaucoup plus. »<sup>1</sup>*

L'idée d'une MoodleBox est issue d'une discussion survenue au printemps 2016 dans les forums de la communauté francophone de Moodle<sup>2</sup> autour de la mise à disposition d'une plateforme Moodle depuis un ordinateur local<sup>3</sup>, afin de fournir un environnement d'apprentissage même dans des régions éloignées de toute infrastructure réseau. L'idée a rapidement bourgeonné de construire une telle configuration avec un Raspberry Pi 3, et de la rendre accessible directement par Wi-Fi<sup>4</sup>.

---

<sup>\*</sup> Le présent document est mis à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International](#).

1. Daniel Méthot, <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=330291#p1332370>.

2. <https://moodle.org/course/view.php?id=20>.

3. <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=318719>.

4. <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=330291>

Grâce à la persévérance d'un membre de la communauté<sup>5</sup>, une méthode de construction d'une MoodleBox a été proposée<sup>6</sup>. Reprenant certaines idées de cette première version, ce document décrit comment construire une MoodleBox à base d'une Raspberry Pi 3.

## 2 Fonctionnalités de la MoodleBox

### Ce que fait la MoodleBox

- Point d'accès sans fil. Le nom du réseau Wi-Fi fourni est *MoodleBox* ; le mot de passe de connexion est *moodlebox*.
- Plateforme Moodle 3.0.x accessible via Wi-Fi (<http://moodlebox.local/>), dans sa configuration de base vierge de toute personnalisation. L'unique compte utilisateur du Moodle est un compte administrateur, nom d'utilisateur : *admin*, mot de passe : *Moodlebox4\$*. La taille maximale des dépôts de fichiers est fixée à 50 Mo. Le cron est lancé toutes les 3 minutes.
- Accès à Internet : si la MoodleBox est connectée par câble à un réseau relié à Internet, elle agit comme routeur et les clients Wi-Fi ont accès à Internet.
- PhpMyAdmin installé (<http://moodlebox.local/phpmyadmin>), avec un compte administrateur, nom d'utilisateur : *root*, mot de passe : *Moodlebox4\$*.
- Accès à la MoodleBox via SFTP. Nom d'utilisateur : *pi*, mot de passe : *Moodlebox4\$*.

### Ce que la MoodleBox ne fait pas

- Serveur de courriel : la MoodleBox est prévue pour être utilisée « en campagne », indépendamment d'une infrastructure réseau ; la fonctionnalité de serveur de courriel n'a donc pas d'intérêt pour cet usage.
- Machine à café : cette fonctionnalité sera implémentée ultérieurement.

## 3 Installation initiale de la Raspberry

### Préparation de la carte SD

Télécharger l'image *Raspbian Jessie Lite* depuis le site de Raspberry Pi<sup>7</sup>, puis la copier sur une carte SD. Les procédures détaillées, qui varient suivant le système d'exploitation, sont disponibles sur le site de Raspberry Pi<sup>8</sup>.

### Démarrage de la Raspberry et connexion

Éjecter la carte SD et l'insérer dans la Raspberry Pi, puis brancher l'alimentation de la Raspberry.

#### Vérification

La diode rouge s'allume, la verte clignote après 1 à 2 secondes.

5. Christian W, <https://moodle.org/user/view.php?id=1378197&course=20>, qu'il en soit ici remercié

6. <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=331170>

7. <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>

8. <https://www.raspberrypi.org/documentation/installation/installing-images/>

Dès maintenant, toutes les manipulations se font en ligne de commande, par ssh (Putty sur Windows, terminal sur OS X ou Linux).

Connecter la Raspberry au moyen d'un câble Ethernet sur un réseau avec un serveur DHCP. La Raspberry sera dès lors accessible sur le réseau au moyen de l'adresse `raspberrypi.local`<sup>9</sup>.

#### Vérification

Depuis votre ordinateur, taper la commande `ping -c3 raspberrypi.local`. La réponse doit être quelque chose comme ci-dessous.

```
$ ping -c3 raspberrypi.local
PING raspberrypi.local (192.168.1.212): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.212: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.452 ms
64 bytes from 192.168.1.212: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.251 ms
64 bytes from 192.168.1.212: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.222 ms

--- raspberrypi.local ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.222/0.308/0.452/0.102 ms
```

Se connecter à la Raspberry. L'utilisateur est *pi* et le mot de passe est *raspberry* (le mot de passe sera changé plus tard).

```
$ ssh pi@raspberrypi.local
$ pi@raspberrypi.local's password:
```

#### Vérification

Si tout ce passe correctement, vous êtes connecté à la MoodleBox et la console affiche

```
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.
pi@raspberrypi:~ $
```

## Configuration initiale de la Raspberry

Mettre à jour le système d'exploitation de la Raspberry, puis lancer l'utilitaire *raspi-config*.

```
$ sudo apt-get update -y
$ sudo apt-get upgrade -y
$ sudo apt-get dist-upgrade -y
$ sudo raspi-config
```

Avec l'utilitaire *raspi-config*, effectuer les tâches suivantes<sup>10</sup> :

- agrandir la partition à la taille maximale de la carte SD ;

9. Cette adresse sera changée ultérieurement en `moodlebox.local`

10. Cette partie est inspirée de <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=331170>.

- modifier le mot de passe de l'utilisateur `pi` (mot de passe fort<sup>11</sup>). Pour cette image destinée à être distribuée, on choisira le mot de passe à *Moodlebox4\$*.
- régler les *locales* à `fr_FR.UTF-8` ;
- régler le fuseau horaire et le pays pour le Wi-Fi ;
- changer le hostname de la Raspberry en *moodlebox* ;

Rebooter la Raspberry :

```
$ sudo reboot
```

Dès maintenant, pour se connecter à la Raspberry, par SSH ou par SFTP, on utilisera l'adresse `moodlebox.local`, le nom d'utilisateur *pi* et le mot de passe *Moodlebox4\$*.

## Mettre à jour le microcode de Raspbian

Par précaution, on effectue la mise à jour du microcode de Raspbian, puis redémarre la MoodleBox.

```
$ sudo apt-get install rpi-update
$ sudo rpi-update
$ sudo reboot
```

## 4 Configuration de la MoodleBox en point d'accès Wi-Fi

### Installer les paquetages nécessaires

```
$ sudo apt-get install hostapd dnsmasq iptables
```

Il n'est pas nécessaire d'installer le pilote de la carte Wi-Fi intégrée, qui est pré-installé dans Raspbian Jessie.

### Configurer le point d'accès (**hostapd**)<sup>12</sup>

Modifier le contenu du fichier `hostapd.conf`. C'est ici que l'on définit le nom du réseau Wi-Fi (SSID) et le mot de passe pour y accéder<sup>13</sup>. Le nom du réseau choisi est *MoodleBox* et le mot de passe *moodlebox*.

```
$ sudo nano /etc/hostapd/hostapd.conf
```

Contenu du fichier `/etc/hostapd/hostapd.conf` :

```
# This is the name of the WiFi interface we configured above
interface=wlan0
# Use the nl80211 driver with the brcmfmac driver
driver=nl80211
# This is the name of the network
ssid=MoodleBox
# Use the 2.4GHz band
```

11. <https://xkcd.com/936/>

12. Les configurations décrites dans cette section et la suivante sont inspirées de <https://frillip.com/using-your-raspberry-pi-3-as-a-wifi-access-point-with-hostapd/>

13. On peut aussi y définir d'autres options, comme le canal de diffusion.

```

hw_mode=g
# Use channel 1
channel=1
# Accept all MAC addresses
macaddr_acl=0
# Use WPA authentication
auth_algs=1
# Require clients to know the network name
ignore_broadcast_ssid=0
# Use WPA2
wpa=2
# Use a pre-shared key
wpa_key_mgmt=WPA-PSK
# The network passphrase
wpa_passphrase=moodlebox
# Use AES, instead of TKIP
rsn_pairwise=CCMP

```

### Vérification

démarrer hostapd

```
$ sudo /usr/sbin/hostapd /etc/hostapd/hostapd.conf
```

Une erreur

```
Failed to create interface mon.wlan0: -95 (Operation not supported)
```

est normale, mais il faut que l'affichage se termine par wlan0: AP-ENABLED. Un client Wi-Fi doit pouvoir détecter le réseau Wi-Fi *MoodleBox*.

Il reste maintenant à définir où hostapd doit chercher sa configuration au démarrage. Pour ce faire, on modifie le fichier `/etc/default/hostapd` en remplaçant la ligne `#DAEMON_CONF=""` par `DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"`.

```
$ sudo nano /etc/default/hostapd
```

Contenu du fichier `/etc/default/hostapd` :

```

# Defaults for hostapd initscript
#
# See /usr/share/doc/hostapd/README.Debian for information about alternative
# methods of managing hostapd.
#
DAEMON_CONF="/etc/hostapd/hostapd.conf"

```

## Configurer le serveur DHCP

Modifier le contenu du fichier `dnsmasq.conf`.

```
$ sudo nano /etc/dnsmasq.conf
```

Contenu du fichier `/etc/dnsmasq.conf`

```
domain-needed
bogus-priv
interface=wlan0
dhcp-range=10.0.0.10,10.0.0.99,255.255.255.0,12h
expand-hosts
domain=localhost
bind-interfaces
```

Modifier ensuite le contenu du fichier `dhcpcd.conf` afin de fixer l'adresse IP de la MoodleBox. On ajoute simplement les lignes

```
interface wlan0
    static ip_address=10.0.0.1/24
```

à la fin du fichier existant.

```
$ sudo nano /etc/dhcpcd.conf
```

Contenu du fichier `/etc/dhcpcd.conf`

```
# Inform the DHCP server of our hostname for DDNS.
hostname
# Use the hardware address of the interface for the Client ID.
clientid
# Persist interface configuration when dhcpcd exits.
persistent
# Rapid commit support.
# Safe to enable by default because it requires the equivalent option set
# on the server to actually work.
option rapid_commit
# A list of options to request from the DHCP server.
option domain_name_servers, domain_name, domain_search, host_name
option classless_static_routes
# Most distributions have NTP support.
option ntp_servers
# A ServerID is required by RFC2131.
require dhcp_server_identifier
# Generate Stable Private IPv6 Addresses instead of hardware based ones
slaac private
# A hook script is provided to lookup the hostname if not set by the DHCP
# server, but it should not be run by default.
nohook lookup-hostname

interface wlan0
    static ip_address=10.0.0.1/24
```

## Configurer les interfaces réseau

Il s'agit d'éviter que la Raspberry récupère une adresse dynamique sur son interface Wi-Fi, risquant d'entrer en conflit avec son adresse fixe. On commente pour cela la ligne

```
wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

dans le fichier `/etc/network/interfaces`, sous la ligne `iface wlan0 inet manual`.

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
```

Le contenu du fichier `/etc/network/interfaces` devient alors

```
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)

# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d

auto lo
iface lo inet loopback

iface eth0 inet manual

allow-hotplug wlan0
iface wlan0 inet manual
#    wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf

allow-hotplug wlan1
iface wlan1 inet manual
    wpa-conf /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
```

## Configurer le routage

Dé-commenter la ligne

```
# net.ipv4.ip_forward=1
```

dans le fichier `/etc/sysctl.conf`.

```
$ sudo nano /etc/sysctl.conf
```

La ligne devient

```
net.ipv4.ip_forward=1
```

Taper les lignes suivantes dans l'interface.

```
$ sudo iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth0 -j MASQUERADE
$ sudo iptables -A FORWARD -i eth0 -o wlan0 -m state --state RELATED,ESTABLISHED -j
  ACCEPT
$ sudo iptables -A FORWARD -i wlan0 -o eth0 -j ACCEPT
$ sudo sh -c "iptables-save > /etc/iptables.ipv4.nat"
$ sudo sh -c "echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward"
```

Créer ensuite le fichier `/lib/dhcpd/dhcpd-hooks/70-ipv4-nat`.

```
$ sudo nano /lib/dhcpd/dhcpd-hooks/70-ipv4-nat
```

Son contenu doit être le suivant.

```
iptables-restore < /etc/iptables.ipv4.nat
```

## Tester le point d'accès sans fil

Redémarrer la Raspberry

```
$ sudo reboot
```

### Vérification

Au terme du démarrage, un client doit pouvoir surfer sur Internet après s'être connecté au réseau Wi-Fi *MoodleBox* au moyen du mot de passe *moodlebox*.

## 5 Installation du serveur web

On va installer le serveur web nginx avec PHP et MySQL.

### Installer et configurer nginx et PHP

Installer les paquetage nécessaires.

```
$ sudo apt-get install nginx php5-fpm php5-cli php5-xmllrpc php5-curl php5-gd php5-intl
```

### Vérification

Depuis un ordinateur connecté sur la MoodleBox via Wi-Fi, charger dans un navigateur l'URL <http://moodlebox.local/>. Une page web « Welcome to nginx on Debian ! » doit s'afficher.

Configurer le serveur web en modifiant le fichier `/etc/nginx/sites-available/default`.

```
$ sudo nano /etc/nginx/sites-available/default
```

Contenu du fichier `/etc/nginx/sites-available/default`

```
# Default server configuration
#
server {
    listen 80 default_server;
    listen [::]:80 default_server;

    root /var/www/html;

    index index.php index.html index.htm index.nginx-debian.html;

    server_name moodlebox;

    location / {
        try_files $uri $uri/ =404;
    }

    location ~ [^/]\.php(/|$) {
        include fastcgi_params;
        fastcgi_split_path_info ^(.+\.php)(/.+)$;
        fastcgi_pass unix:/var/run/php5-fpm.sock;
        fastcgi_index index.php;
        fastcgi_param PATH_INFO $fastcgi_path_info;
        fastcgi_param SCRIPT_FILENAME $document_root$fastcgi_script_name;
        fastcgi_param PHP_VALUE "upload_max_filesize = 50M \n post_max_size=50M";
```



```

        client_max_body_size    50M;
    }
}

```

La dernière ligne `fastcgi_param` et la ligne `client_max_body_size` permettent d'augmenter la taille maximale autorisée pour les dépôts de fichiers. Elle a été fixée, sur cette installation, à 50 Mo.

Relancer le serveur web

```
$ sudo service nginx restart
```

### Vérification

Taper la commande

```
$ echo '<?php phpinfo(); ?>' | sudo tee -a /var/www/html/info.php
```

puis lancer dans un navigateur l'URL <http://moodlebox.local/info.php>. La longue page des réglages PHP doit s'afficher, avec les variables `upload_max_filesize` et `post_max_size` sont fixées à 50 Mo.

## Installer et configurer MySQL<sup>14</sup>

```
$ sudo apt-get install mysql-server php5-mysql
```

Au cours de l'installation, on définit le mot de passe de l'utilisateur principal de la base de données *root*. Comme plus haut, on définira un mot de passe fort. Pour cette installation, le mot de passe est défini à *Moodlebox4\$*.

### Vérification

Recharger l'URL <http://moodlebox.local/info.php>. Une section *MySQL* supplémentaire doit apparaître dans la page.

Créer une nouvelle base de données pour Moodle.

```
$ mysql -u root -p
> create database moodle;
> grant all on moodle.* to 'root'@'localhost' identified by 'Moodlebox4$';
> exit
```

## 6 Installer Moodle (enfin !)

On installe Moodle à l'aide de Git, pour faciliter les mises à jour ultérieures. On commence donc par installer Git.

```
$ sudo apt-get install git
```

14. Cette section est inspirée de <http://www.syndrega.ch/?p=108>.

## Téléchargement de Moodle

```
$ cd /var/www/  
$ sudo git clone git://git.moodle.org/moodle.git  
$ cd moodle  
$ sudo git checkout MOODLE_30_STABLE
```

La dernière commande ci-dessus détermine la branche installée par Git. Dans ce cas, il s'agit de la version 3.0.x stable actuelle. Lorsque la version 3.1 sera sortie, on choisira la branche MOODLE\_31\_STABLE.

## Installation de Moodle

On règle maintenant les permissions et crée le dossier de données de Moodle.

```
$ cd ..  
$ sudo rm -r html  
$ sudo mv moodle html  
$ sudo chown -R www-data:www-data html  
$ sudo mkdir /var/www/moodledata  
$ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/moodledata
```

Pour terminer l'installation de Moodle, on lance dans un navigateur l'URL <http://moodlebox.local/> et l'on suit les indications données à l'écran. Cette phase dure plus de 10 minutes. Patience donc !

Pour cette installation, le compte administrateur a été défini avec le nom d'utilisateur *admin* et le mot de passe *Moodlebox4\$*.

## Configurer le cron de Moodle<sup>15</sup>

On lance le cron de Moodle toutes les 3 minutes. Pour ce faire, lancer la commande

```
$ sudo crontab -e
```

et ajouter à la table des crons la ligne

```
*/3 * * * * nice -n 10 ionice -c2 /usr/bin/php /var/www/html/admin/cli/cron.php
```

### Vérification

Dans Moodle, visiter l'administration sous *Administration du site > Serveur > Tâches programmées*, vérifier que les tâches programmées se lancent régulièrement.

## Corriger le format des tables MySQL

Pour corriger le format des tables éventuellement encore en format Antelope, on lance la commande

```
$ sudo php /var/www/html/admin/cli/mysql_compressed_rows.php -f
```

---

15. Cette section est inspirée de <http://moopi.uk/>.

### Vérification

La page <http://moodlebox.local/admin/environment.php> n'affiche plus l'avertissement sur la conversion des tables en format Barracuda.

## 7 Configurer PhpMyAdmin (optionnel)

```
$ sudo apt-get install phpmyadmin
$ sudo ln -s /usr/share/phpmyadmin /var/www/html/phpmyadmin
```

Définir un mot de passe fort. Pour cette installation, le mot de passe choisi est *Moodlebox4\$*.

### Vérification

Charger l'URL <http://moodlebox.local/phpmyadmin/>. L'interface de PhpMyAdmin doit s'afficher. Pour s'y connecter, utiliser le nom d'utilisateur *root* et le mot de passe *Moodlebox4\$*.

## 8 Optimisation (optionnel, mais presque indispensable)

### Utiliser un disque RAM pour le cache de Moodle<sup>16</sup>

Créer un dossier comme point de montage pour le disque RAM.

```
$ cd /var/cache/
$ sudo mkdir moodle
$ sudo chown www-data:www-data moodle/
```

On définit ensuite dans la table des partitions du Raspberry le disque RAM. Pour ce faire, on ajoute au fichier */etc/fstab*, la ligne suivante

```
tmpfs /var/cache/moodle tmpfs size=64M,mode=775,uid=www-data,gid=www-data 0 0
```

```
$ sudo nano /etc/fstab
```

Le contenu du fichier */etc/fstab* sera alors :

```
proc          /proc          proc           defaults        0              0
/dev/mmcblk0p1 /boot          vfat           defaults        0              2
/dev/mmcblk0p2 /              ext4           defaults,noatime 0              1
# a swapfile is not a swap partition, no line here
# use dphys-swapfile swap[on|off] for that
tmpfs /var/cache/moodle tmpfs size=64M,mode=775,uid=www-data,gid=www-data 0 0
```

Après un redémarrage de la Raspberry, le cache peut être configuré dans Moodle.

On se connecte à Moodle avec le compte administrateur (créé plus haut), puis on dans le Moodle *Administration du site > Plugins > Cache > Configuration*. On crée deux nouvelles instances de dépôt, en cliquant sur *Ajouter une instance* dans la section *Entrepôts de cache installés* (en haut de la page).

---

16. Cette section est inspirée de <https://www.leading-interactive.de/e-learning/moodle-performance-tuning-mit-tmpfs/>.

## Ajouter entrepôt pour Cache de fichiers

Nom de l'entrepôt\* ? TMPFS application

Verrouillage ? Verrouillage de fichier par défaut ▾

▼ Configuration entrepôt

Chemin d'accès du cache ? /var/cache/moodle/application

Auto-crédation de dossiers ? ☒

Dépôt dossier unique ? ☐

Pré-scanner le dossier ? ☐

Enregistrer Annuler

## Ajouter entrepôt pour Cache de fichiers

Nom de l'entrepôt\* ? TMPFS sessions

Verrouillage ? Verrouillage de fichier par défaut ▾

▼ Configuration entrepôt

Chemin d'accès du cache ? /var/cache/moodle/sessions

Auto-crédation de dossiers ? ☒

Dépôt dossier unique ? ☐

Pré-scanner le dossier ? ☐

Enregistrer Annuler

1. Nom de l'entrepôt : *TMPFS application*, chemin d'accès du cache : */var/cache/moodle/application*, cocher la case *Auto-crédation de dossiers*;
2. Nom de l'entrepôt : *TMPFS sessions*, chemin d'accès du cache : */var/cache/moodle/sessions*, cocher la case *Auto-crédation de dossiers*.

Pour terminer, il reste à associer ces nouvelles instances de cache à leur destination, en cliquant sur *Modifier les correspondances* tout en bas de la page, dans le domaine *Entrepôts utilisés en l'absence de correspondance*.

## Administration du cache

Application TMPFS application ▾

Session TMPFS sessions ▾

Requête Entrepôt statique par défaut pour les caches de requêtes ▾

Enregistrer Annuler

### Utiliser *X-Sendfile*<sup>17</sup>

L'utilisation de *X-Sendfile* permet d'accélérer l'envoi par le serveur web des fichiers du dossier de données de Moodle.

Ajouter les lignes

```
$CFG->xsendfile = 'X-Accel-Redirect';
$CFG->xsendfilealiases = array(
    '/dataroot/' => $CFG->dataroot
);
```

après la ligne `$CFG->admin = 'admin'`; dans le fichier de configuration de Moodle `/var/www/html/config.php`.

17. Cette section est inspirée de <https://moopi.uk/mod/page/view.php?id=81>.

```
$ sudo nano /var/www/html/config.php
```

Le contenu du fichier /var/www/html/config.php sera alors :

```
<?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      = 'root';
$CFG->dbpass      = 'Moodlebox4$';
$CFG->prefix      = 'mdl_';
$CFG->dboptions   = array (
    'dbpersist' => 0,
    'dbport'    => '',
    'dbsocket'  => '',
);

$CFG->wwwroot     = 'http://moodlebox.local';
$CFG->dataroot    = '/var/www/moodledata';
$CFG->admin       = 'admin';

$CFG->xsendfile    = 'X-Accel-Redirect';
$CFG->xsendfilealiases = array (
    '/dataroot/' => $CFG->dataroot
);

$CFG->directorypermissions = 0777;

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

// There is no php closing tag in this file,
// it is intentional because it prevents trailing whitespace problems!
```

Ajouter ensuite les lignes ci-dessous dans le fichier /etc/nginx/sites-available/default

```
location /dataroot/ {
    internal;
    alias /var/www/moodledata/;
}
```

Le contenu du fichier /etc/nginx/sites-available/default devient alors :

```
# Default server configuration
#
server {
    listen 80 default_server;
    listen [::]:80 default_server;

    root /var/www/html;

    index index.php index.html index.htm index.nginx-debian.html;

    server_name moodlebox;
```

```

location / {
    try_files $uri $uri/ =404;
}

location /dataroot/ {
    internal;
    alias /var/www/moodledata/;
}

location ~ [^/]\.php(/|$) {
    include fastcgi_params;
    fastcgi_split_path_info ^(.+\.php)(/.+)$;
    fastcgi_pass    unix:/var/run/php5-fpm.sock;
    fastcgi_index    index.php;
    fastcgi_param    PATH_INFO    $fastcgi_path_info;
    fastcgi_param    SCRIPT_FILENAME $document_root$fastcgi_script_name;
    fastcgi_param    PHP_VALUE "upload_max_filesize = 50M \n post_max_size=50M";
    client_max_body_size    50M;
}
}

```

## Optimiser MySQL

Augmenter la valeur de la variable `open_table` dans le fichier `/etc/mysql/my.cnf`. Pour ce faire, on ouvre le fichier en question

```
$ sudo nano /etc/mysql/my.cnf
```

et on y modifie la ligne adéquate, de sorte qu'elle devienne :

```
table_cache          = 512
```

## 9 Nettoyer la distribution

Les commandes ci-dessous permettent de nettoyer la MoodleBox et de diminuer l'espace disque qui lui est nécessaire, avant de la cloner et de la distribuer.

```

$ sudo rm -r /var/www/moodledata/cache/*
$ sudo rm -r /var/www/moodledata/localcache/*
$ sudo rm -r /var/www/moodledata/temp/*
$ sudo rm -r /var/www/moodledata/trashdir/*
$ sudo rm -r /var/www/moodledata/sessions/*
$ sudo rm -r /var/cache/moodle/*
$ mysql -u root -p'Moodlebox4$' moodle -e "truncate table moodle.
    mdl_logstore_standard_log"
$ mysql -u root -p'Moodlebox4$' moodle -e "truncate table moodle.mdl_config_log"
$ sudo apt-get clean
$ sudo rm -r /var/cache/debconf/*
$ sudo rm -r /tmp/*
$ sudo rm -r /var/tmp/*
$ rm ~/.mysql_history
$ cat /dev/null > ~/.bash_history && history -c && sudo shutdown -r now

```

Si tout s'est bien passé, la totalité ne doit pas dépasser la taille de 1.8 Go. L'image-disque, une fois tronquée, a une taille d'un peu plus de 2 Go. Compressée, elle tient dans un peu plus de 900 Mo.