

# Rapport de Stage

Mise en place d'un Environnement Numérique de Travail

Tuteur de stage : Mr RAZAFINDRADINA Bruno

Enseignant suiveur : Mr ROUSSEL Alain

GONTHARET Florent — 2012 / 2013

DUT Réseaux & Télécommunications



## Remerciements :

Tout d'abord, et pour la chance que cela représente, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont permis de réaliser ce stage :

- Mr Alain ROUSSEL, sans qui le stage n'aurait pu être possible,
- Mr Bruno RAZAFINDRADINA, pour son soutien et son accompagnement,
- Mr Marthinerot ZANDRY, pour ses conseils,
- Mr Mamy ANDRIANIRINA, pour son accueil et son dévouement,
- Les enseignants R&T de l'IUT Annecy pour leurs enseignements,
- Le personnel administratif de l'IST, pour son accueil au sein de l'IST d'Antsiranana,
- L'équipe enseignante de l'Université et de l'IST d'Antsiranana pour leur accueil ainsi que leur accompagnement pendant, en dehors des heures de travail,
- Mes parents, qui m'ont soutenu et financé.

# Sommaire

<b>A.Présentation.....</b>	<b>1</b>
<b>I.L'Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana (IST-D).....</b>	<b>1</b>
<b>II.Le réseau local existant.....</b>	<b>3</b>
<b>III.Les fournisseurs de services.....</b>	<b>4</b>
a.Fournisseur d'Accès à Internet.....	4
b.Fournisseur d'électricité.....	5
<b>IV.Projet à réaliser.....</b>	<b>6</b>
<b>B.Réalisation du projet.....</b>	<b>7</b>
<b>I.Mise en place et configuration de base du serveur.....</b>	<b>7</b>
a.Objectif.....	7
b.Problématique.....	7
c.Réalisation.....	7
1.Assemblage du serveur.....	7
2.Installation du système d'exploitation.....	8
d.Problèmes rencontrés & solutions.....	8
<b>II.Mise en place de l'Environnement Numérique de Travail.....</b>	<b>9</b>
a.Objectif.....	9
b.Problématique.....	9
c.Réalisation.....	9
d.Problèmes rencontrés & solutions.....	12
<b>III.Mise en place et intégration d'une solution de vidéo-conférence.....</b>	<b>13</b>
a.Objectif.....	13
b.Problématique.....	13
c.Réalisation.....	13
1.Installation d'OpenMeetings.....	13
2.Intégration au sein de l'ENT.....	16
d.Problèmes rencontrés & solutions.....	17
<b>IV.Intégration de l'ENT au sein du site existant.....</b>	<b>18</b>

a.Objectif.....	18
b.Problématique.....	18
c.Réalisation.....	18
1.Configuration de Moodle.....	18
2.Configuration de Joomla.....	20
d.Problèmes rencontrés et solutions.....	21
<b>C.Bilan.....</b>	<b>22</b>
I.Le stage.....	22
II.Point de vue professionnel.....	22
III.Point de vue personnel.....	23
<b>D.Conclusion.....</b>	<b>23</b>
<b>E.Lexique.....</b>	<b>24</b>
<b>F.Annexes.....</b>	<b>27</b>
<b>G.Bibliographie.....</b>	<b>35</b>

## A. Présentation

### I. L'Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana (IST-D)

Madagascar est une île de l'Océan Indien. Le stage a pris place à Antsiranana, aussi appelé Diego-Suarez. Il s'agit de la plus grande ville du Nord de Madagascar, et du troisième port du pays.



*Illustration 1 – Plan de situation global*

L'IST-D se trouve à l'Ouest de la ville, dans l'enceinte de la SECREN. C'est la Société d'Études, de Construction, et de REparation Navale. Les locaux de l'IST-D sont loués parmi les locaux inutilisés de la société.

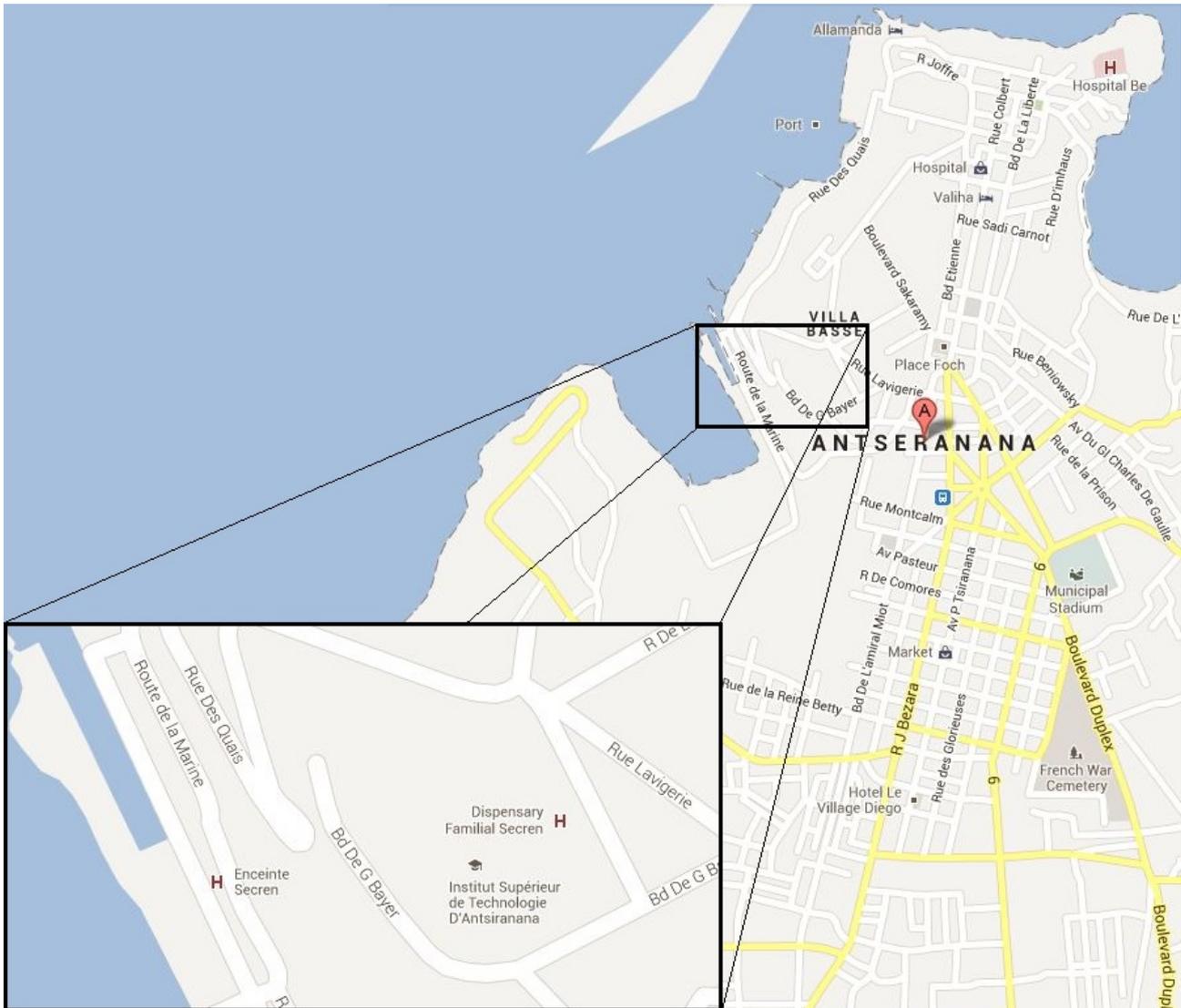


Illustration 2 – Plan de situation locale

La structure accueille environ 600 étudiants, et de nombreuses filières :

- Quatre filières du département génie industriel pour le cycle de *DTS* et trois pour le *DTSS*;
- Quatre filières du management, commerce et service à cycle *DTS* et deux pour le *DTSS*;
- Et deux filières du département génie industriel pour le cycle d'ingénieur.

## II. Le réseau local existant

L'organisation du réseau de l'IST-D se décompose en 2 sous-réseaux principaux :

- Le réseau filtré, qui répartit la connexion entre les différents utilisateurs;
- Le réseau ENT, non filtré, mis à disposition de la salle de vidéo conférence uniquement. C'est sur ce réseau que se trouve le serveur ENT.

Cette organisation est due au fait que le prestataire Telma ne nous laisse pas configurer le routeur. Toutes les actions qui doivent être exécutées sur cet équipement sont donc obligatoirement à soumettre à l'opérateur pour qu'il les effectue lui-même, à distance.

Un *firewall* a donc été déployé, afin de pouvoir superviser les différents réseaux. Ce dernier ne sachant pas comment disposer le *Polycom* derrière un second routeur, il a fallut créer un deuxième réseau non filtré pour rendre l'installation possible.

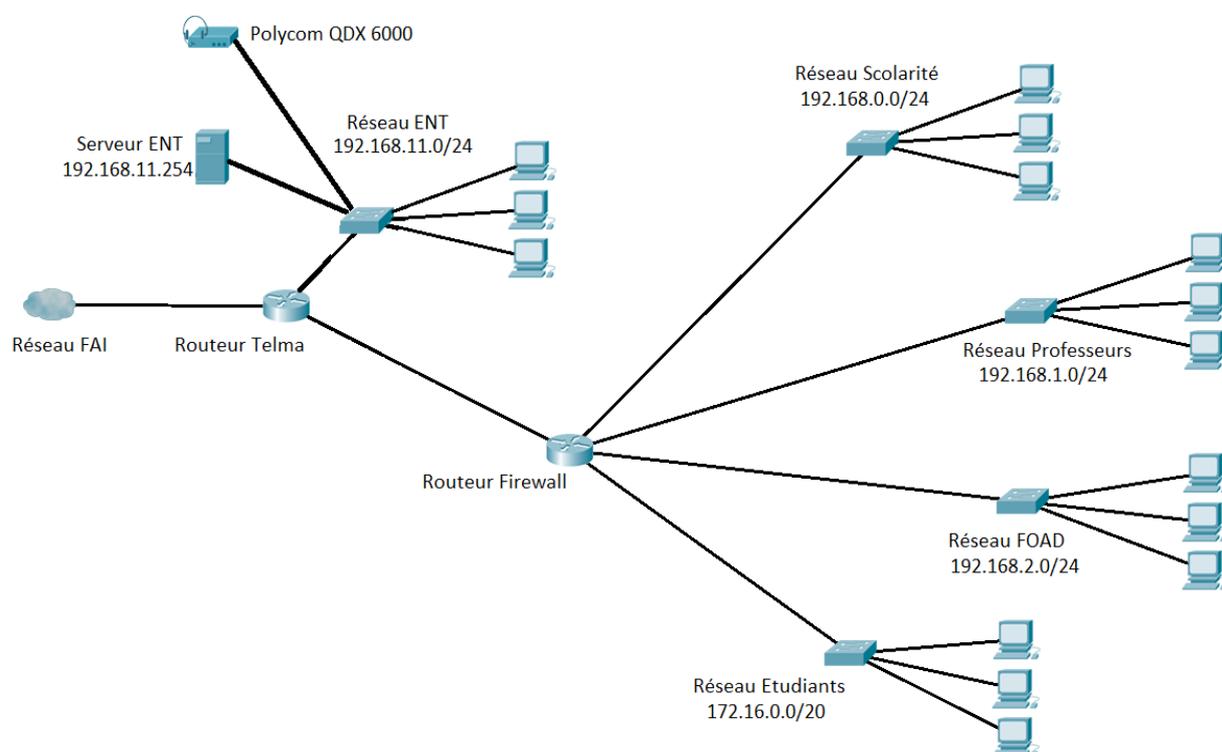


Illustration 3 – Topologie du réseau

### III. Les fournisseurs de services

#### a. Fournisseur d'Accès à Internet

L'accès à Internet est fourni par la société Telma. Il s'agit du premier opérateur Internet, mobile, et fixe du pays, privatisé en 2004. Le développement des infrastructures fibres optique lancé en 2009 à travers le pays a permis la mise en place d'un réseau national avec l'objectif de relier les différentes institutions du pays.



Illustration 4 – Carte du réseau national Telma

La fibre optique n'est cependant toujours pas déployée jusqu'à Antsiranana. L'iRENALA (Research and Education Network for Academic and Learning Activities) est l'organisme gérant ce réseau. Il est souvent insuffisant, et les engorgements sont fréquents. Le débit est donc très aléatoire, et les 10Mbit/s alloués à l'IST-D ne sont pas assurés. Des coupures et des dysfonctionnements du réseau de l'opérateur peuvent entraver l'accès à Internet durant des jours.

## b. Fournisseur d'électricité

L'électricité à Antsiranana dépend de deux acteurs principaux :

- La JIRAMA (Jiro sy RAno MALagasy), société nationale ayant pour mission la production d'électricité, sa distribution, et la distribution d'eau.
- L'ENELEC (ENergie ELEctrique), société privée de production d'électricité. Elle se charge de produire cette énergie afin de répondre aux besoins de la JIRAMA, qui se charge alors de la distribuer. ENELEC est le principal acteur privé du secteur d'Antsiranana.

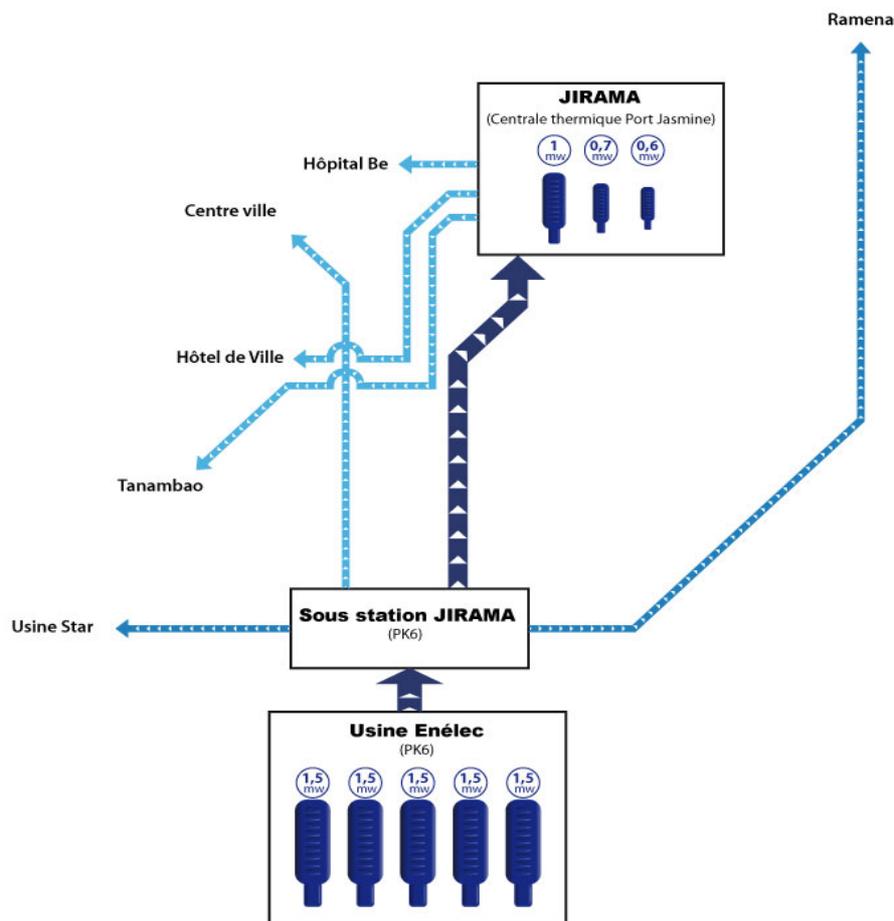


Illustration 5 – Organisation du réseau électrique d'Antsiranana

Par manque d'infrastructures, l'électricité n'est pas de bonne qualité. De plus, les retards de paiement de la JIRAMA ne permettent pas à ENELEC d'assurer l'entretien du matériel à temps. Il est fréquent que sur les cinq générateurs, seul trois fonctionnent. La production étant d'origine fossile, avec l'utilisation de groupes électrogènes à grande échelle. La demande est souvent supérieure à la production, et les *délestages* sont fréquents.

Cependant, l'IST-D étant dans l'enceinte de la SECREN, cette dernière dispose de sa propre centrale, capable d'assurer la production de 6500KVA. Le basculement entre les générateurs prend une quinzaine de minutes. C'est donc suffisant pour que les machines sans batterie se coupent. De plus, les surtensions sont fréquentes, et les alimentations non protégées ne durent pas longtemps. La situation est donc sensible dans un domaine où l'électricité est essentielle.

## **IV. Projet à réaliser**

Le projet à réaliser au sein de l'IST-D consiste à mettre en place un Environnement Numérique de Travail (ENT), et y intégrer une solution de vidéo-conférence.

### ***Description :***

L'IST-D accueille des étudiants venant de tout le pays, ainsi que des missionnaires. Il est donc important que les enseignants puissent assurer un suivi de leurs cours, même lorsque des déplacements doivent se faire. Le but est donc de mettre en place un serveur accueillant un ENT, ainsi qu'une solution de vidéo conférence.

### ***Objectif du travail :***

- Mettre en place et configurer un serveur.
- Proposer une solution d'ENT, l'installer, et configurer les droits d'accès (étudiants, professeurs).
- Proposer une solution de vidéo conférence compatible avec l'ENT, l'installer, et effectuer son intégration au sein de celui-ci.
- Configurer le réseau afin de rendre le serveur accessible depuis les différents réseaux de l'IST-D, ainsi que depuis l'extérieur.
- Création d'un template unique permettant l'intégration de l'ENT au site de l'IST-D déjà existant.

Le travail présente donc plusieurs aspects, et demande une certaine polyvalence. En effet, chaque point requiert des connaissances sur des outils différents.

## B. Réalisation du projet

### I. Mise en place et configuration de base du serveur

#### a. Objectif

Pour cette partie, nous allons étudier la mise en place du serveur. Celui-ci est dédié à l'hébergement de l'ENT, et à la plate-forme de vidéo-conférence. Il sera chargé de répondre aux requêtes des clients Web, et de diffuser en flux continu (*streaming*) les différentes conférences. Ainsi, on y trouvera :

- un serveur web *Apache* avec PHP5
- un serveur de base de données *MySQL*
- un serveur de *streaming Flash Red5* (vidéo-conférence)
- Toutes les dépendances & *librairies* nécessaires

#### b. Problématique

Les capacités du serveur doivent être suffisantes pour y stocker des cours sur le long terme, et pour tenir la charge réseau lors de vidéo-conférences, ou lors des pointes de visites. Il faut que celui-ci soit accessible depuis Internet et depuis le réseau local. Un serveur existe déjà, mais celui-ci ne dispose pas de capacités suffisantes (notamment en ce qui concerne l'espace disque).

De plus, il n'y a aucun budget alloué pour une telle machine, il faut arriver à faire grâce au matériel présent sur place. Il s'agit principalement de PC quasi obsolètes, ou bien tout simplement hors services. Les applications doivent elles aussi être gratuites. Nous allons donc nous orienter vers une installation open-source.

#### c. Réalisation

##### 1. Assemblage du serveur

Pour l'assemblage du serveur, nous choisissons parmi les pièces disponibles sur place. Le boîtier est récupéré sur une ancienne machine, l'alimentation et la carte mère, non endommagés, sont eux aussi réutilisés. Tous sont compatibles pour l'ajout de plusieurs disques durs si les besoins venaient à augmenter.

Un disque dur de 40Go devrait être suffisant dans un premier temps. Nous installons un total de 512Mo de mémoire vive avec un processeur monocœur à 1,8GHz. La carte graphique vient elle aussi d'un ancien ordinateur.

## 2. Installation du système d'exploitation

Notre choix se portera sur Debian 7. Il s'agit de la dernière version du système Debian, déjà largement utilisé dans le milieu professionnel. Le choix d'un tel système repose sur sa fiabilité, sa robustesse, ainsi que sa gratuité. Un facteur décisif étant que l'IST disposait déjà d'une version du système, donc pas de téléchargement nécessaire. En effet, le temps de téléchargement peut vite devenir très important.

Les composants systèmes installés sont triés. En effet, pour limiter la charge de la machine, afin qu'elle conserve de bonnes capacités, il n'y a ni interface graphique, ni application pré-installée.

La configuration de notre serveur commence par le paramétrage de l'adressage réseau. Celui-ci se passe dans un fichier de configuration :

`/etc/network/interfaces`

```
iface eth0 inet static          # on va définir une IP fixe
gateway 192.168.11.1          # la passerelle par défaut
address 192.168.11.254        # IP de notre serveur
netmask 255.255.255.0         # masque réseau en /24
```

### d. Problèmes rencontrés & solutions

La première difficulté fut de trouver le matériel compatible pour l'assemblage du serveur. En effet, les pièces doivent être trouvées sur place pour des raisons financières, et celles disponibles sont souvent sur des ordinateurs non fonctionnels. Dans un premier temps, le disque dur était hors d'usage, et nous ne disposions pas d'une carte graphique compatible. Enfin, ce fut au tour du lecteur CD, remplacé par un lecteur DVD pour pouvoir installer le système. En effet, le *BIOS* ne nous permet pas de démarrer par un autre moyen.

Après quelques recherches dans les différents bureaux, nous voici désormais avec une machine opérationnelle. Une fois ceci fait, l'installation et la configuration du système a pu se dérouler normalement, malgré deux coupures électriques obligeant à recommencer l'opération deux fois.

## II. Mise en place de l'Environnement Numérique de Travail

### a. Objectif

Un Environnement Numérique de Travail (ENT) est une plate-forme de travail collaboratif permettant à des enseignants, ou des étudiants, d'accéder à du contenu préalablement mis à disposition. Nombre d'entre eux ne viennent pas de la région. Il est impératif pour les enseignants de pouvoir donner à distance à leurs élèves des supports de cours, et à ceux-ci de pouvoir y accéder même loin de l'université.

### b. Problématique

Du fait de son orientation collaborative, il faut que l'ENT soit accessible depuis les différents réseaux locaux, ainsi que depuis Internet. De plus, un tel environnement exploite une base de données, ainsi qu'un serveur Web.

### c. Réalisation

Dans un premier temps, il a fallu mettre en place le serveur Web. Le choix s'est porté sur *Apache 2.2.22* pour son support et sa documentation, ainsi que pour sa gratuité et sa compatibilité. Aucune configuration particulière n'a été à prévoir. L'installation par défaut se suffisant à elle-même. PHP5 s'installe lui aussi sans aucune configuration particulière. Nous allons tout de même renforcer la sécurité de ce serveur en créant le fichier suivant :

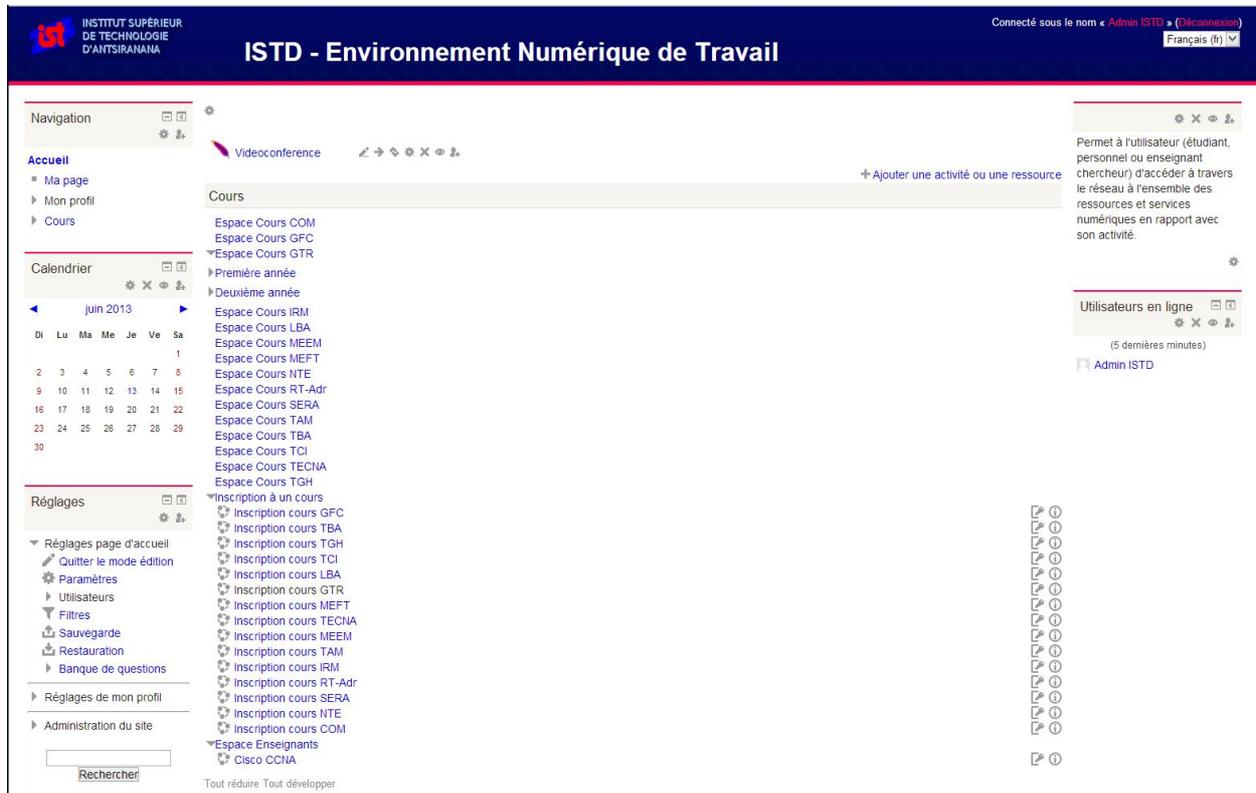
```
/etc/php5/apache/php.ini
```

```
register_globals = off
expose_php = off
enable_dl = off
allow_url_fopen = off
allow_url_include = off
display_errors = off
```

Ainsi, on limite la portée des variables, le téléchargement de fichiers, et l'inclusion de fichiers distants par les méthodes `url_fopen` et `url_include`. Enfin, on cache les messages d'erreurs qui peuvent diffuser des informations sensibles.

Deuxièmement, le serveur de base de données. Le choix fût porté sur *MySQL 5.5.30* pour sa compatibilité avec nos futurs éléments. Les versions plus récentes n'étant pas supportées.

Enfin, l'installation de Moodle se fait au moyen d'une interface Web étape par étape. La version choisie fût la dernière en date (v2.4.3+).



*Illustration 6 – Moodle installé avec son nouveau thème*

Une fois Moodle installé, il faut gérer les différents droits, et les inscriptions des étudiants. La gestion des droits Moodle s'organise point par point, au sein d'une interface Web. Plus de 250 droits sont administrables, et ce pour chaque rôle (Enseignant, Étudiant, ...).

Modifier et gérer des articles de blog moodle/blog:manageentries	Autoriser	
Modifier et gérer des blogs externes moodle/blog:manageexternal	Autoriser	
Rechercher dans des articles de blog moodle/blog:search	Autoriser	
Voir les articles de blog moodle/blog:view	Autoriser	
Voir les articles de blog en brouillon moodle/blog:viewdrafts	Non défini	
Utiliser le bloc Communauté pour rechercher des cours dans des serveurs d'échanges moodle/community:add	Autoriser	
Télécharger des cours depuis le bloc Communauté moodle/community:download	Autoriser	
Publier un cours vers un serveur d'échanges moodle/course:publish	Non défini	 
Demander de nouveaux cours moodle/course:request	Non défini	
Gérer les modèles de formulaires d'évaluation avancée moodle/grade:managesharedforms	Non défini	
Partager les modèles de formulaires d'évaluation avancée moodle/grade:sharegradingforms	Non défini	
Configurer les modèles système pour les pages Ma page moodle/my:configsyspages	Non défini	
Gérer les blocs de la page Ma page moodle/my:manageblocks	Non défini	
Exporter vers des portfolios moodle/portfolio:export	Autoriser	

*Illustration 7 – La gestion des droits sous Moodle*

Pour rendre notre application plus intuitive à joindre, et disponible depuis tous les réseaux locaux, il fallut apporter quelques modifications à la configuration du serveur DNS Bind9 (installé par défaut) afin de mettre en place un nom de domaine (<http://moodle-istd.local>). Les fichiers suivants ont donc reçu les ajouts respectifs :

```
/etc/bind/named.conf.local
```

```
zone "moodle-istd.local" {
    type master;
    file "/etc/bind/db.moodle-istd.local";
};
```

La première ligne définit le nom de la zone, correspondante au domaine que l'on souhaite créer. La suivante définit que le serveur est celui qui diffusera l'enregistrement sur le domaine. Un serveur peut aussi être esclave, ou un serveur cache. Enfin, `file "..."` indique le chemin où trouver le fichier de configuration correspondant à la zone créée.

/etc/bind/db.moodle-istd.local

```
;
; BIND data file for local zone
;
$TTL      604800
@         IN      SOA      moodle-istd.local. root.moodle-istd.local. (
                        2          ; Serial
                        604800     ; Refresh
                        86400      ; Retry
                        2419200    ; Expire
                        604800 )   ; Negative Cache TTL
;
@         IN      NS       moodle-istd.local.
@         IN      A        192.168.11.254
```

On va définir la configuration du domaine :

```
@         IN      SOA      moodle-istd.local. root.moodle-istd.local. ()
```

On définit ici le nom complet de notre domaine (avec un point à la fin). Les paramètres contenus entre les parenthèses sont ceux par défaut, ils conviennent à la configuration.

```
@         IN      NS       moodle-istd.local.
```

```
@         IN      A        192.168.11.254
```

On définit ici les domaines correspondant à la zone, afin que le serveur réponde aux requêtes.

#### **d. Problèmes rencontrés & solutions**

L'accès à la configuration du routeur Telma n'est pas possible. Pour rendre le serveur accessible depuis l'extérieur, il faut donc en faire la demande et attendre que l'opération soit effectuée par leurs techniciens. A cette heure, le port 80 est bien redirigé sur l'ENT. Cependant, la vidéo-conférence, qui exploite les ports 1935, 5080, 4445, et 8088, n'est toujours pas opérationnelle.

Pour le moment, notre application ne dispose cependant pas de nom de domaine en dehors du réseau local. Elle n'est donc joignable que via l'adresse IP du routeur Telma. Nous allons corriger ceci lors de l'intégration de Moodle au site Internet déjà existant.

### III. Mise en place et intégration d'une solution de vidéo-conférence

#### a. Objectif

L'IST-D accueille un grand nombre de missionnaires, où de formateurs, qui se déplacent pour enseigner. Pour faciliter ces échanges, vitaux pour l'établissement, nous allons intégrer à l'ENT une solution de vidéo-conférence.

#### b. Problématique

Il existe un grand nombre de solutions de vidéo-conférence disponibles. Pour commencer, il faut une application gratuite. Dans l'optique de l'intégrer à Moodle, il faut qu'elle soit compatible. La base de données doit l'être aussi. De plus, il faut qu'elle soit disponible sous Linux et Windows, et simple d'utilisation. L'établissement souhaite aussi pouvoir y afficher des documents.

Le choix s'est donc porté sur OpenMeetings. Développé par *Apache*, c'est une solution gratuite, basée sur le *Plug-in Flash*. Compatible sur tous les systèmes ayant installé ce dernier, c'est une solution légère et adaptée aux postes de l'établissement. De plus, un module est développé pour l'interfaçage avec Moodle. Cette application comporte aussi la fonction d'affichage de fichiers de types divers via un tableau partagé.

#### c. Réalisation

##### 1. Installation d'OpenMeetings

Pour commencer, il faut installer les différentes *librairies* et autres dépendances. OpenMeetings est basé sur un serveur *Java*, et utilise beaucoup d'applications extérieures pour les conversions. Il faut donc installer :

- Oracle *Java* ;
- OpenOffice (conversion de documents) ;
- SWFTools (conversion en *Flash* de fichiers) ;
- ImageMagick, Zlib1g, LibJPEG8, LibGIF, LibFreeType6 (application & *librairies* de traitement d'images) ;
- Zlib1g-dev, libogg-dev, sox, libvorbis0a, libvorbis-dev, libgsm1, libgsm1-dev, libfaad2, flvtool2, lame, libmp3lame-dev, libSDL1.2-dev, libx11-dev, libxfixes-dev, libxvidcore4, libxvidcore4-dev, libt1-5 (*librairies* nécessaires à FFMpeg).

Une fois les *librairies* réunies, il faut télécharger les sources de FFMpeg et les décompresser. Ceci fait, il faut passer à la *compilation*. Nous avons besoin de deux commandes :

```
/usr/local/share/ffmpeg # ./configure --enable-libmp3lame --enable-libxvid
--enable-libvorbis --enable-libgsm --enable-gpl --enable-nonfree
/usr/local/share/ffmpeg # make
```

La première définit les paramètres utilisés pour la *compilation*. Ici, on choisit les *librairies* que l'on souhaite, précédemment installées, afin de répondre à nos besoins. La seconde commande lance la *compilation*. L'opération est assez longue.

Il faut alors bloquer la mise à jour de FFMpeg, spécifique à notre machine. En effet, il comporte les *librairies* dont nous avons besoin, ce qui n'est pas le cas des mises à jour. On va renseigner le paquet par cet ajout :

```
/etc/apt/preferences
```

```
Package: ffmpeg
Pin: version 1.1.2-1
Pin-priority: 1001
```

Ainsi, on ajoute le nom et la version du paquet. La dernière ligne à 1001 bloque tout simplement les mises à jours.

Une fois ces différents éléments installés, l'installation d'OpenMeetings peut commencer. Le paquet est disponible dans les dépôts *Apache*, et s'installe simplement. Un fichier de configuration doit être modifié pour prendre en charge le serveur *MySQL* précédemment installé :

```
/opt/red5/webapps/openmeetings/WEB-INF/classes/META-INF/persistence.xml
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<property name="openjpa.ConnectionProperties"
           value="DriverClassName=com.MySQL.jdbc.Driver
                , Url=jdbc:MySQL://SERVEUR:PORT/DBNAME?
autoReconnect=true&amp;useUnicode=true&amp;createDatabaseIfNotExist=true&amp;characterEncoding=utf-
8&amp;connectionCollation=utf8_general_ci&amp;cachePrepStmts=true
&amp;cacheCallableStatements=true&amp;cacheServerConfiguration=true&amp;useLocalSessionState=true&amp;elideSetAutoCommits=true&amp;
;alwaysSendSetIsolation=false&amp;enableQueryTimeouts=false&amp;p
repStmtCacheSize=3000&amp;prepStmtCacheSqlLimit=1000
                , MaxActive=100
                , MaxWait=10000
                , TestOnBorrow=true
                , poolPreparedStatements=true
                , Username=DBUSER
                , Password=DBPASSWORD" />
?>
```

*Annexe I : fichier complet*

Cette configuration est spécifique à *MySQL*. Les 3 points à noter sont en gras dans le code :

- **SERVEUR:PORT** : l'adresse du serveur *MySQL* et le port utilisé pour la connexion
- **DBNAME** : le nom de la base de données à laquelle OpenMeetings doit se connecter
- **DBUSER & DBPASSWORD** : respectivement le login et le mot de passe pour se connecter à la base de données

Pour finir, il faut ajouter à OpenMeetings le connecteur *Java* spécifique à *MySQL* lui permettant de dialoguer correctement avec la base de données. Ici nous utiliserons *MySQL-Connector-Java 5.1.23*. Il suffit de copier le contenu de l'archive dans le répertoire de *librairies* :

```
# cp /opt/MySQL-connector-5.1.23/MySQL-connector-Java-5.1.23-bin.jar
/opt/red5/webapps/openmeetings/WEB-INF/lib
```

Nous allons aussi rajouter une application facilitant la conversion des documents uploadés : *JodConverter*. Cette application se charge de faire le lien entre chaque type de fichier uploadé et l'application apte à le convertir.

Aussi, pour les documents bureautiques, il faut activer *OpenOffice* afin qu'il reste en attente de conversion. Pour se faire, on utilise la commande suivante, qu'on ajoute dans un script, afin de l'exécuter à chaque démarrage :

```
/etc/init.d/openoffice.sh
```

```
/usr/lib/openoffice/program/soffice "-accept=socket,host=localhost
, port=8100;urp;StarOffice.ServiceManager" -nologo -headless
-nofirststartwizard
```

Ce script va lancer une instance d'*OpenOffice* écoutant sur le port 8100, en attente de conversion. Pour plus de sécurité, on limite l'accès depuis localhost. Ainsi, on bloque les connexions extérieures. Puis, nous l'ajoutons au démarrage par la commande suivante :

```
# update-rc.d openoffice.sh defaults
```

Enfin, l'installation peut continuer à l'aide de l'interface Web d'*OpenMeetings* :

<http://192.168.11.254:5080/openmeetings>

Il n'y a pas de configuration spéciale, on définit étape par étape les options d'administration telles que le mot de passe, ou le nom de l'organisation. Une fois terminée, nous allons automatiser son démarrage, comme nous l'avons fait pour *OpenOffice*. On ajoute ce script :

```
/etc/init.d/red5.sh
```

```
RED5_HOME = /usr/lib/red5
DAEMON = $RED5_HOME/$PROG.sh
PIDFILE = /var/run/$PROG.pid
cd $RED5_HOME
start-stop-daemon --start -c nobody --pidfile $PIDFILE \ --chdir
$RED5_HOME --background --make-pidfile \ --exec $DAEMON >/dev/null
2>/dev/nul &
```

Puis on le déclare avec la commande :

```
# update-rc.d openoffice.sh defaults
```

## 2. Intégration au sein de l'ENT

Pour intégrer OpenMeetings à Moodle, nous devons utiliser le module mis à notre disposition et conçu spécialement pour ça. Il suffit de copier les fichiers du module dans le dossier correspondant :

```
# cp /home/mod-moodle/openmeetings /var/www/moodle/mod/openmeetings
```

Ensuite, nous devons nous connecter à l'ENT pour accéder à l'interface d'administration. Celle-ci nous prévient qu'un nouveau module doit être installé. Une fois l'opération effectuée (automatique), la page de gestion du module est disponible. Il suffit de renseigner l'identifiant, le mot de passe, le port, et le nom de l'application sur le serveur, afin que la plate-forme puisse joindre correctement notre serveur Red5 avec OpenMeetings.

**OpenMeetings**

Be careful modifying these settings - strange values could cause problems.

OpenMeetings/Red5 server link (rtmphostlocal example: yourhost.com)	<input type="text"/>
OpenMeetings/Red5 server http Port (red5httpport example: 5080 )	<input type="text"/>
OpenMeetings Admin Username (OpenMeetings Username example: admin )	<input type="text"/>
OpenMeetings Admin Userpass (OpenMeetings Userpass example: admin )	<input type="text"/>
Conference Language (OpenMeetings Value Between 1 and 14 )	<input type="text"/>
Conference Width (1000)	<input type="text" value="1000"/>
Conference Height (640)	<input type="text" value="640"/>

*Illustration 8 – Configuration du module OpenMeetings pour Moodle*

Comme notre serveur n'a pas encore de nom de domaine sur Internet, et peut être joint par 2 adresses IP différentes avec la redirection de ports mise en place par Telma sur son routeur, une simple adresse IP ne suffira pas. La modification de la ligne 30 du script du module OpenMeetings va remédier à ce problème :

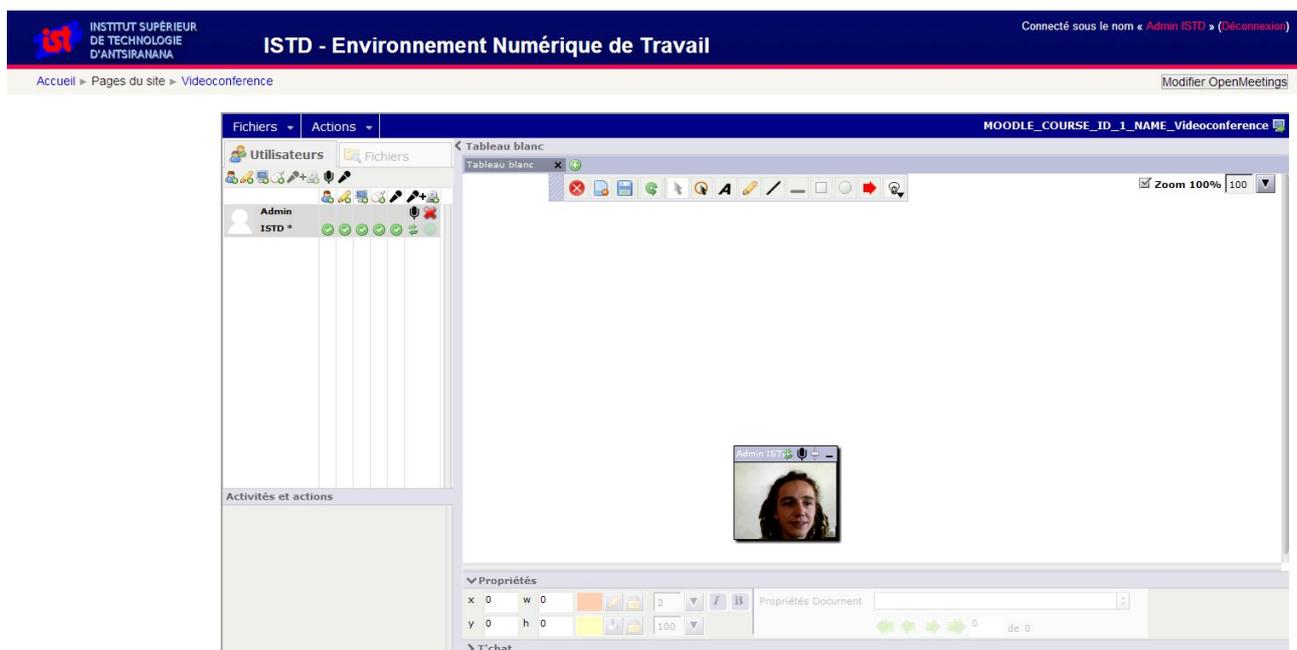
```
/var/www/moodle/mod/openmeetings/openmeetings_gateway.php
```

```
$CFG->openmeetings_red5host = $_SERVER["HTTP_HOST"];
```

*Annexe II : fichier complet*

Ce code *PHP* va adapter l'adresse IP en fonction des demandes. On remplace alors la valeur normalement récupérée par celle générée dynamiquement, afin que l'adresse soit toujours la bonne. On rajoute cette ligne dans la fonction `getUrl()`, utilisée par les autres scripts pour charger l'application.

Une fois ces changements effectués, on peut désormais créer une activité intégrant l'interface OpenMeetings au sein même de Moodle.



*Illustration 9 – Intégration d'OpenMeetings au sein de Moodle*

#### **d. Problèmes rencontrés & solutions**

Dans un premier temps, il fallut trouver la bonne version d'OpenMeetings, afin qu'elle soit compatible avec les différentes applications déjà mises en place. La liste des *librairies* est longue, ainsi que la *compilation*. Les coupures de courant n'ont pas rendu cette dernière aisée.

De plus, une fois OpenMeetings installé, et les différentes applications en place, le module annoncé comme compatible ne l'était pas. Après l'avoir analysé, et prévenu l'équipe d'*Apache*, un correctif compatible fût mis à disposition par l'équipe de développement.

## IV. Intégration de l'ENT au sein du site existant

### a. Objectif

L'IST-D dispose déjà d'un site existant (<http://www.ist-antsiranana.mg>), et intégrer l'ENT au sein de celui-ci permet de regrouper les plate-formes, et facilite l'accès à celles-ci en exploitant la même adresse notamment.

### b. Problématique

Le site de l'IST-D exploite la plate-forme Joomla! 1.5, et est hébergé sur un serveur appartenant à Telma. Même souci que sur le routeur, nous ne disposons pas de droits d'administration sur le serveur. Un serveur *FTP* est disponible mais ne nous laisse modifier que les fichiers du répertoire Web. Il va donc falloir trouver une solution pour permettre l'intégration.

### c. Réalisation

Joomla! & Moodle ont l'avantage d'être des plate-formes open-sources. Il y a une grande communauté, et des modules déjà disponibles. Pour notre cas, Joomla! permet d'effectuer ce que l'on souhaite. Nous allons donc le mettre en place. Joomla! utilise le protocole *XML-RPC* pour dialoguer d'un serveur à l'autre.

#### 1. Configuration de Moodle

Pour commencer, il suffit de placer les éléments correspondants dans l'arborescence Moodle. Une simple visite sur la page d'administration de la plate-forme, et cette dernière nous propose d'installer le module. Tout est automatique.

La configuration du module est désormais disponible. Pour que celui-ci fonctionne bien, il faut installer le module *XML-RPC* de *PHP*. Ceci pour permettre l'utilisation de ce protocole de communication entre plate-formes Web. Un simple

```
# apt-get install php5-xmlrpc
```

permet d'installer l'extension. Une fois ceci fait, il faut activer l'utilisation des web-services dans Moodle. Ceci permet la création d'un compte avec des droits restreint, et utilisant un jeton pour se connecter, on renforce ainsi la sécurité.

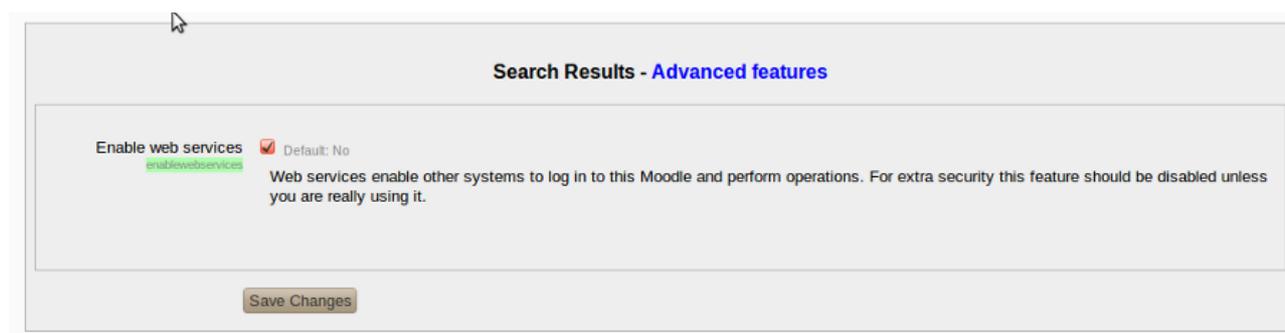


Illustration 10 – Activation de l'accès web-services

Une fois activé, on va définir par quels protocoles ces web-services peuvent accéder à la plate-forme. Le but étant de restreindre le risque d'intrusion, sans pour autant bloquer l'accès au service à notre site. On active alors uniquement le dialogue via *XML-RPC*, et on désactive le reste.

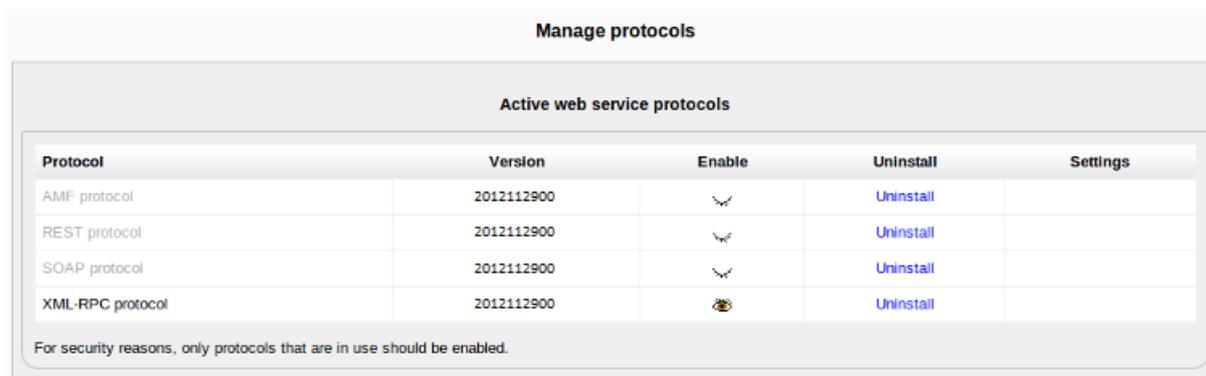


Illustration 11 – Sélection du protocole dans Moodle

Pour continuer, on va ajouter un utilisateur à notre plate-forme, uniquement destiné à la communication web-services. Pour des raisons de sécurité, on va limiter les droits de cet utilisateur, mais on va l'autoriser à utiliser le *XML-RPC* pour communiquer. Ainsi, notre plate-forme Joomla viendra s'identifier avec ce compte pour obtenir l'accès à la plate-forme. Il faut aussi créer le rôle correspondant, et l'autoriser à utiliser le *XML-RPC*. Pour finir, il faut assigner l'utilisateur au rôle.

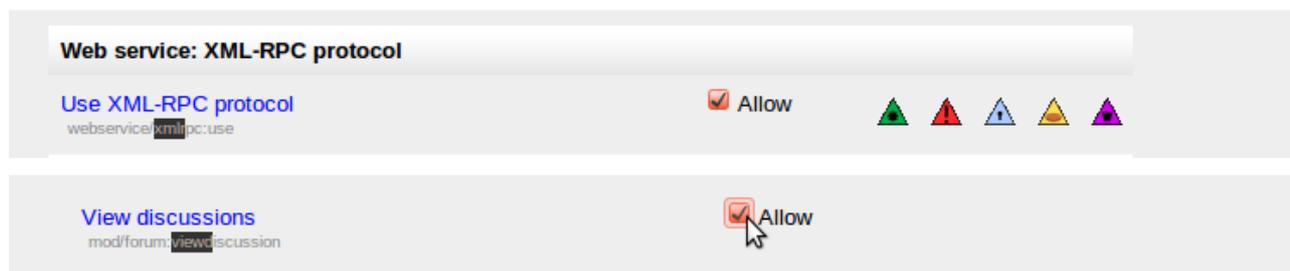


Illustration 12 – Paramétrage des droits du nouveau compte

Ensuite, il nous faut déclarer le service à Moodle. On utilise l'interface prévue à cet effet, en limitant son accès aux utilisateurs autorisés seulement. Il faut définir les fonctions réalisables par le service. On ajoute l'utilisateur précédemment créé à la liste des comptes autorisés. Nous allons aussi autoriser l'affichage de Moodle dans une *iframe*.

La dernière étape consiste à créer un *jeton* permettant d'identifier le service qui accède à la plate-forme.

Token	User	Service	IP restriction	Valid until	Operation
94e7209ffdae766901565ad93ea9f256	joomla system	Joomla			Delete

Add

Illustration 13 – Génération du jeton Moodle pour Joomla

## 2. Configuration de Joomla

A l'image de Moodle, il faut activer l'utilisation des web-services au sein de la plate-forme. Le module téléchargé précédemment contient aussi des fichiers propres à Joomla. Il suffit d'utiliser la page d'installation des modules et de les sélectionner à l'aide de l'interface. L'application va se charger de les installer.

Pour finir, l'interface de gestion du module est désormais disponible. Les informations essentielles se situent dans la configuration générale. En effet, on y retrouve l'adresse de notre serveur Moodle et le *jeton* d'authentification créé auparavant.

**Joomla**

Panneau de contrôle | Configuration | Utilisateurs | Mappings | Custom profiles | Course requests | Shop | Mailing lists | Control du Systeme

**Configuration générale**

Moodle URL:

CJ MOODLE VERSION:

CJ MOODLE AUTH TOKEN:

CJ CONNECTION METHOD:

CJ REDIRECTLESS SSO:  Non  Oui

COM\_JOOMDLE\_REDIRECTLESS\_LOGOUT:  Non  Oui

Création automatique des utilisateurs de Moodle:  Non  Oui

CJ AUTO DELETE USERS:  Non  Oui

CJ AUTO LOGIN USERS:  Non  Oui

**Comportement des Liens**

Ouvrez des liens dans Moodle:

Encapsuleur Scroll Bars:

Largeur de l'encapsuleur:

Hauteur de l'encapsuleur:

CJ WRAPPER AUTOHEIGHT:  Non  Oui

**Source de données**

Source des données additionnelles:

**CJ CUSTOM PROFILES TYPES**

CJ USE CUSTOM PROFILES:

**CJ SHOP INTEGRATION**

CJ SHOP INTEGRATION:

CJ SHOP CATEGORY FOR COURSES:

CJ BUY FOR CHILDREN:  Non  Oui

Sujet du mail:

Corps du mail:

COM\_JOOMDLE\_SEND\_BUNDLE\_EMAILS:  Non  Oui

**CJ APPLICATIONS**

CJ APPLICATION MAX:

CJ REQUEST MOTIVATION:

Illustration 14 – Gestion du module Joomla sous Joomla

Il faut ainsi indiquer le jeton généré par Moodle à l'étape précédente, afin d'authentifier le service sur la plate-forme. La configuration est désormais correcte.

#### d. Problèmes rencontrés et solutions

Le problème rencontré ici est dû au fait que nous n'avons pas de droit sur le serveur du site en place. Ainsi, même si la configuration est correcte, il faut attendre que Telma mette en place le *XML-RPC* sur son serveur, pour que la liaison soit enfin effective. Une alternative consiste à utiliser URL Fopen, qui permet à *PHP* de récupérer le contenu à distance, mais cette solution n'est elle non plus pas disponible. A ce jour, le souci n'est toujours pas résolu.



The screenshot shows the Joomla! administrator interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: [Panneau de contrôle](#), [Configuration](#), [Utilisateurs](#), [Mappings](#), [Custom profiles](#), and [Cc](#). Below the navigation menu is a table with two columns: 'Vérification' and 'Status'. The table contains the following rows:

Vérification	Status
Extension PHP XMLRPC	✘
CJ ERROR REPORTING	✔
Joomla services WEB	✔
XMLRPC Joomla! Activé	✔
Plugins Joomla!hooks actives	✔
Autoriser URL fopen	✘

*Illustration 15 – Les deux alternatives ne sont pas disponibles*

Une deuxième solution est elle aussi en cours d'élaboration, avec le changement d'hébergement. En effet, le Ministère a annoncé avoir mis à disposition un serveur destiné à héberger ce site. Cependant, le serveur se situe à Tananarive, et personne n'a pas encore communiqué les informations de connexion.

Nous sommes donc en attente d'une réponse venant de Telma ou du Ministère.

## **C. Bilan**

### **I. Le stage**

Ce stage de trois mois au sein de l'Institut Supérieur de Technologie d'Antsiranana s'est très bien déroulé. L'ambiance au sein de l'équipe est très bonne, les échanges se font facilement, et le travail en est lui aussi facilité.

Les problèmes posés demandent une part d'investissement, De plus, le manque de moyens, ou d'électricité font partie des contraintes. C'est donc un travail d'adaptation, de recherches, pour trouver des solutions et les réaliser.

Durant ce stage, j'aurai découvert la vie à l'IST-D, les démarches à accomplir au sien d'une telle organisation, et comment s'articule la journée type d'un administrateur réseau. J'aurai aussi appris les enjeux d'un tel réseau, ses multiples facettes, et les différents acteurs qui rentrent en jeu.

Chaque mission qui m'a été confiée avait un but et une application précise. J'ai beaucoup aimé les phases de recherches, d'étude, avant d'entamer l'installation et la configuration. Chaque point ayant ses particularités, et son domaine de connaissances l'accompagnant. C'est donc un travail polyvalent et chaque jour a sa part d'apprentissage et de découverte.

### **II. Point de vue professionnel**

A l'issue de ces trois mois, je peux faire un point sur l'enseignement dispensé ces deux dernières années au sein du DUT R&T.

En effet, mettre en place un nouveau serveur sur le réseau, adapter les configurations existantes des équipements déjà en place, sont des points déjà largement abordés. Ils ne m'ont d'ailleurs pas posé problème.

Les étapes d'installation des plate-formes diffèrent de l'une à l'autre, mais là encore il s'agit de points abordés en cours pour beaucoup. En effet, l'administration de systèmes Linux fait partie des enseignements. Les phases plus spécifiques à l'application sont des phases de recherches, de documentation, et d'apprentissage, mais nous avons appris à nous servir des documentations disponibles sur Internet, et à les exploiter.

Cependant, il est extrêmement difficile de gérer l'avancée comme vu lors du projet de deuxième année. En effet, les acteurs extérieurs (notamment Telma), les contraintes techniques et budgétaires, les coupures de courant, sont autant de facteurs agissant directement sur l'avancée du projet. Il faut donc une certaine flexibilité et adaptabilité pour avancer, et ne pas accumuler de retard.

### **III. Point de vue personnel**

Au cours de ce stage, j'ai pu consolider les connaissances et les techniques apprises au cours de ces deux années de DUT. J'ai pu élargir mes compétences au delà de ces années. Cela a aussi bénéficié à développer mon autonomie et ma capacité à gérer un projet. Aussi, pour venir en complément, je souhaite élargir mes connaissances sur les réseaux étendus, et participer à des projets pour venir en aide à ces établissements.

Le fait de partir à Madagascar pour réaliser ce stage s'inscrit au cœur d'un projet de vie. En effet, l'idée de voyager ne m'est pas nouvelle, et cette opportunité m'a permis de la concrétiser. Partir travailler dans un autre pays permet d'aller à la rencontre d'une autre population en dehors du cadre touristique. Cela permet aussi de découvrir des habitudes et coutumes différentes. De plus, c'est un sentiment d'utilité enthousiasmant de réaliser un projet comme celui-ci.

La polyvalence et la mobilité sont deux points importants pour moi. Ce sont aussi deux atouts dans le monde du travail. Ainsi, toujours dans une optique de réalisation de mon projet de vie, je souhaite continuer d'apprendre et d'élargir mes connaissances, tout en intégrant le voyage. Je souhaite, dès la rentrée prochaine, continuer en DUETI pour obtenir un équivalent de Licence Télécommunications & Réseaux, afin de pouvoir poursuivre en Master T&R.

### **D. Conclusion**

Mener un projet en autonomie, et étendu sur trois mois, m'a permis de renforcer mes connaissances, et de les mettre en pratique. J'ai pu renforcer mes capacités à gérer un projet, et à faire face aux différentes situations qui peuvent se révéler problématiques.

Le travail mené durant ces trois mois de stage a permis de répondre aux attentes du cahier des charges. Les différentes tâches ont été réalisées dans le respect des délais donnés, et avec une écoute attentive aux attentes de l'établissement. Et ce, malgré les pannes diverses, les problèmes d'électricité, et les débits du réseau ne permettant pas de travailler dans des conditions optimales.

Pour conclure, c'est un stage très enrichissant du point de vue personnel et professionnel. Il reste cependant beaucoup à faire concernant le développement du réseau de l'IST-D. Les moyens déployés dans l'infrastructure sont faibles, et l'accès aux ordinateurs est souvent difficile.

## E. Lexique

### – Apache

Fondation à but non lucratif. Elle développe des logiciels open-sources (sous la licence Apache).

### – BIOS (*Basic Input Output System*)

Ensemble de fonctions primaires d'un ordinateur, permettant l'initialisation du matériel et le démarrage du système.

### – Compilation

Action de transformer les sources d'une application en un programme exécutable par la machine.

### – Délestage

Lorsque la demande en électricité dépasse la production, l'approvisionnement est temporairement coupé dans certaines zones, afin de rétablir l'équilibre.

### – DNS (*Domain Name System*)

Service permettant notamment de faire le lien entre un nom de domaine et une adresse IP, pour permettre de joindre un serveur plus facilement.

### – DTS (*Diplôme de Technicien Supérieur*)

Diplôme délivré par l'IST-D au terme de deux années de formation. Il atteste de la qualification professionnelle de l'élève.

### – DTSS (*Diplôme de Technicien Supérieur 2*)

Diplôme délivré par l'IST-D au terme de trois années de formation. Il atteste de la qualification professionnelle de l'élève.

### – Flash

Ensemble d'applications permettant la manipulation d'images, de vidéos, ou d'audio, permettant la création d'animations.

### – iFrame

Technologie Web permettant l'incrustation d'une page Internet au sein d'une autre, dans un cadre.

- **FTP** (*File Transfert Protocol*)  
Protocole destiné au transfert de fichiers sur un réseau informatique.
  
- **Java**  
Langage de programmation multi plates-formes orienté objet. Très utilisé en entreprise.
  
- **Librairie**  
Ensemble de fichiers de fonctions déjà écrites, mis a disposition pour accélérer le développement d'une application.
  
- **MySQL**  
Système de gestion de base de données gratuit mais non open-source.
  
- **PHP** (*Hypertext Preprocessor*)  
Langage de programmation libre, permettant la création de pages Web dynamiques.
  
- **Plug-in**  
Module d'extension permettant l'apport de nouvelles fonctionnalités à un logiciel pour le compléter.
  
- **Polycom**  
Terminal de visioconférence.
  
- **Streaming**  
Technologie de diffusion continue de contenu multimédia. Le serveur transmet progressivement le fichier sous forme de flux, qui est lu au fur et à mesure par le client. C'est un « téléchargement provisoire ».
  
- **SSH** (*Secure SHell*)  
C'est à la fois une application et un protocole de communication sécurisé. Les communicants doivent s'authentifier, puis les échanges sont chiffrés.
  
- **XML-RPC** (*XML-Remote Procedure Call*)  
Protocole permettant à des applications s'exécutant dans des environnements différents, d'appeler des méthodes par le biais du réseau.

## F. Index des illustrations

– Plan de situation global.....	1
– Plan de situation locale.....	2
– Topologie du réseau.....	3
– Carte du réseau national Telma.....	4
– Organisation du réseau électrique d'Antsiranana.....	5
– Moodle installé avec son nouveau thème.....	10
– La gestion des droits sous Moodle.....	11
– Configuration du module OpenMeetings pour Moodle.....	16
– Intégration d'OpenMeetings au sein de Moodle.....	17
– Activation de l'accès web-services.....	18
– Sélection du protocole dans Moodle.....	19
– Paramétrage des droits du nouveau compte.....	19
– Génération du jeton Moodle pour Joomla.....	20
– Gestion du module Joomla sous Joomla.....	20
– Les deux alternatives ne sont pas disponibles.....	21

## G. Annexes

- Annexe I – /opt/red5/webapps/openmeetings/WEB-INF/classes/META-INF/persistence.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
<!--
```

Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one or more contributor license agreements. See the NOTICE file distributed with this work for additional information regarding copyright ownership. The ASF licenses this file to you under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

```
-->
```

```
<persistence xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_2_0.xsd" version="2.0">
```

```
  <persistence-unit name="openmeetings" transaction-type="RESOURCE_LOCAL">
    <provider>org.apache.openjpa.persistence.PersistenceProviderImpl</provider>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.Configuration</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.ErrorType</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.ErrorValue</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.LdapConfig</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.MailMessage</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.Naviglobal</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.Navimain</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.OmTimeZone</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.Sessiondata</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.SOAPLogin</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.basic.Server</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.calendar.Appointment</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.calendar.AppointmentCategory</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.calendar.AppointmentReminderTypes</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.calendar.MeetingMember</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.chat.ChatMessage</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.domain.Organisation</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.domain.Organisation_Users</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.flvrecord.FlvRecording</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.flvrecord.FlvRecordingLog</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.flvrecord.FlvRecordingMetaData</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.flvrecord.FlvRecordingMetaDelta</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.invitation.Invitations</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.lang.FieldLanguage</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.lang.Fieldlanguagesvalues</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.lang.Fieldvalues</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.logs.ConferenceLog</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.logs.ConferenceLogType</class>
    <class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.poll.PollType</class>
```

```

<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.poll.RoomPoll</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.poll.RoomPollAnswers</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.Client</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.RoomModerator</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.Room</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.RoomType</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.Whiteboard</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.WhiteboardItem</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.room.RoomOrganisation</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.Address</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.State</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.PrivateMessage</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.PrivateMessageFolder</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.Salutation</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.UserContact</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.Userdata</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.Userlevel</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.user.User</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.files.FileExplorerItem</class>
<class>org.apache.openmeetings.persistence.beans.sip.asterisk.AsteriskSipUser</class>
<exclude-unlisted-classes>>false</exclude-unlisted-classes>
<properties>
  <property name="openjpa.RuntimeUnenhancedClasses" value="unsupported" />
  <property name="openjpa.ConnectionDriverName"
    value="org.apache.commons.dbcp.BasicDataSource" />
  <property name="openjpa.ConnectionProperties"
    value="DriverClassName=com.mysql.jdbc.Driver
    , Url=jdbc:mysql://localhost:3306/DBNAME?
autoReconnect=true&useUnicode=true&createDatabaseIfNotExist=true&characterEncoding=utf-
8&connectionCollation=utf8_general_ci&cachePrepStmts=true&cacheCallableStatements=true&cacheServerConfiguration=true&useLocalSessionState=true&elideSetAutoCommits=true&alwaysSendSe
tIsolation=false&enableQueryTimeouts=false&prepStmtCacheSize=3000&prepStmtCacheSqlLimit=100
0
    , MaxActive=100
    , MaxWait=10000
    , TestOnBorrow=true
    , poolPreparedStatements=true
    , Username=DBUSER
    , Password=DBPASSWORD" />
  <property name="openjpa.jdbc.SynchronizeMappings" value="buildSchema" />
  <property name="openjpa.Log" value="DefaultLevel=WARN, Runtime=INFO" />
  <property name="openjpa.DataCache" value="true" />
  <property name="openjpa.QueryCache" value="false" />
  <property name="openjpa.jdbc.DBDictionary" value="batchLimit=100" />
  <property name="openjpa.jdbc.QuerySQLCache" value="false" />
</properties>
</persistence-unit>
</persistence>

```

- *Annexe II* – /var/www/moodle/mod/openmeetings/openmeetings\_gateway.php

```

<?php
/*
 * Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one
 * or more contributor license agreements. See the NOTICE file
 * distributed with this work for additional information
 * regarding copyright ownership. The ASF licenses this file
 * to you under the Apache License, Version 2.0 (the
 * "License") + you may not use this file except in compliance
 * with the License. You may obtain a copy of the License at
 *
 * http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
 *
 * Unless required by applicable law or agreed to in writing,
 * software distributed under the License is distributed on an
 * "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY
 * KIND, either express or implied. See the License for the
 * specific language governing permissions and limitations
 * under the License.
 */

require_once($CFG->dirroot.'/mod/openmeetings/lib/openmeetings_rest_service.php');

class openmeetings_gateway {
    var $session_id = "";
    function getUrl() {
        global $CFG;
        $CFG->openmeetings_red5host = $_SERVER["HTTP_HOST"]; //Ligne rajoutée
        $port = $CFG->openmeetings_red5port == 80 ? ":" : ". $CFG->openmeetings_red5port;
        return "http://" . $CFG->openmeetings_red5host . $port . "/" . $CFG->openmeetings_webappname;
    }
    function var_to_str($in) {
        if(is_bool($in)) {
            if($in)
                return "true";
            else
                return "false";
        } else
            return $in;
    }
    function openmeetings_loginuser() {
        global $CFG;
        $restService = new openmeetings_rest_service();
        $response = $restService->call($this->getUrl()."/services/UserService/getSession","session_id");
        if ($restService->getError()) {
            echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
            print_r($result); echo '</pre>';
        } else {
            $serr = $restService->getError();
            if ($serr) {
                echo '<h2>Error</h2><pre>' . $serr . '</pre>';
            } else {
                $this->session_id = $response;
                $result = $restService->call($this->getUrl()."/services/UserService/loginUser?"
                    . "SID=".$this->session_id
                    . "&username=" . urlencode($CFG->openmeetings_openmeetingsAdminUser)
                    . "&userpass=" . urlencode($CFG->openmeetings_openmeetingsAdminUserPass)
                );
            }
        }
    }
}

```

```

        if ($restService->getError()) {
            echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP
                body)</h2><pre>'; print_r($result); echo '</pre>';
        } else {
            $err = $restService->getError();
            if ($err) {
                echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
            } else {
                $returnValue = $result;
            }
        }
    }
}
if ($returnValue>0)
    return true;
} else
    return false;
}
function openmeetings_updateRoomWithModeration($openmeetings) {
    global $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $err = $restService->getError();
    if ($err) {
        echo '<h2>Constructor error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        echo '<h2>Debug</h2><pre>' . htmlspecialchars($client->getDebug(), ENT_QUOTES) .
            '</pre>';

        exit();
    }
    $course_name = 'MOODLE_COURSE_ID_' . $openmeetings->course . '_NAME_' . $openmeetings->name;
    $isModeratedRoom = false;
    if ($openmeetings->is_moderated_room == 1) {
        $isModeratedRoom = true;
    }
    $result = $restService->call($this->getUrl()."/services/RoomService/updateRoomWithModeration?" .
        "SID=" . $this->session_id .
        "&room_id=" . $openmeetings->room_id .
        "&name=" . urlencode($course_name) .
        "&roomtypes_id=" . urlencode($openmeetings->type) .
        "&comment=" . urlencode("Created by SOAP-Gateway") .
        "&numberOfPartizipants=" . $openmeetings->max_user .
        "&ispublic=false" .
        "&appointment=false" .
        "&isDemoRoom=false" .
        "&demoTime=0" .
        "&isModeratedRoom=" . $this->var_to_str($isModeratedRoom));

    if ($restService->fault) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }
    return -1;
}
function openmeetings_setUserObjectAndGenerateRecordingHashByURL($username, $firstname,

```

```

        $lastname, $userId, $systemType, $recording_id) {
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $result = $restService->call($this->getUrl().
        '/services/UserService/setUserObjectAndGenerateRecordingHashByURL?'.
        'SID='.$this->session_id .
        '&username='.urlencode($username) .
        '&firstname='.urlencode($firstname) .
        '&lastname='.urlencode($lastname) .
        '&externalUserId='.$userId .
        '&externalUserType='.urlencode($systemType) .
        '&recording_id='.$recording_id,
        'return');
    if ($client_roomService->fault) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }
    return -1;
}

function openmeetings_setUserObjectAndGenerateRoomHashByUrlAndRecFlag($username, $firstname,
$lastname, $profilePictureUrl, $email, $userId, $systemType, $room_id, $becomeModerator, $allowRecording) {
    global $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $err = $restService->getError();
    if ($err) {
        echo '<h2>Constructor error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        echo '<h2>Debug</h2><pre>' . htmlspecialchars($client->getDebug(), ENT_QUOTES) .
            '</pre>';
        exit();
    }
    $result = $restService->call($this->getUrl().
        "/services/UserService/setUserObjectAndGenerateRoomHashByUrlAndRecFlag?" .
        "SID=".$this->session_id.
        "&username=" .urlencode($username).
        "&firstname=" .urlencode($firstname).
        "&lastname=" .urlencode($lastname).
        "&profilePictureUrl=" .urlencode($profilePictureUrl).
        "&email=" .urlencode($email).
        "&externalUserId=" .urlencode($userId).
        "&externalUserType=" .urlencode($systemType).
        "&room_id=" .urlencode($room_id).
        "&becomeModeratorAsInt=" . $becomeModerator.
        "&showAudioVideoTestAsInt=1".
        "&allowRecording=".$this->var_to_str($allowRecording));
    if ($restService->fault) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }
}

```

```

    }
}
return -1;
}

function deleteRoom($openmeetings) {
    global $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $err = $restService->getError();
    if ($err) {
        echo '<h2>Constructor error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        echo '<h2>Debug</h2><pre>' . htmlspecialchars($client->getDebug(), ENT_QUOTES) .
            '</pre>';

        exit();
    }
    $result = $restService->call($this->getUrl()."/services/RoomService/deleteRoom?" .
        "SID=".$this->session_id .
        "&rooms_id=".$openmeetings->room_id);

    if ($restService->fault) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }
    return -1;
}

function openmeetings_setUserObjectAndGenerateRoomHash($username,
    $firstname,
    $lastname,
    $profilePictureUrl,
    $email,
    $externalUserId,
    $externalUserType,
    $room_id,
    $becomeModeratorAsInt,
    $showAudioVideoTestAsInt) {

    global $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $result = $restService->call($this->getUrl().
        "/services/UserService/setUserObjectAndGenerateRoomHash?" .
        "SID=".$this->session_id .
        "&username=".urlencode($username).
        "&firstname=".urlencode($firstname).
        "&lastname=".urlencode($lastname).
        "&profilePictureUrl=".urlencode($profilePictureUrl).
        "&email=".urlencode($email).
        "&externalUserId=".urlencode($externalUserId).
        "&externalUserType=".urlencode($externalUserType).
        "&room_id=".$room_id .
        "&becomeModeratorAsInt=".$becomeModeratorAsInt .
        "&showAudioVideoTestAsInt=".$showAudioVideoTestAsInt);
    $err = $restService->getError();
    if ($err) {

```

```

        echo '<h2>Constructor error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        echo '<h2>Debug</h2><pre>' . htmlspecialchars($client->getDebug(), ENT_QUOTES) .
        '</pre>';

        exit();
    }

    if ($restService->getError()) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }

    return -1;
}

/**
 * Create a new conference room
 */
function openmeetings_createRoomWithModAndType($openmeetings) {
    global $USER, $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $course_name = 'MOODLE_COURSE_ID_' . $openmeetings->course . '_NAME_' . $openmeetings->name;
    $isModeratedRoom = "false";
    if ($openmeetings->is_moderated_room == 1) {
        $isModeratedRoom = "true";
    }
    $url = $this->getUrl().'/services/RoomService/addRoomWithModerationAndExternalType?' .
        'SID=' . $this->session_id .
        '&name=' . urlencode($course_name) .
        '&roomtypes_id=' . $openmeetings->type .
        '&comment=' . urlencode('Created by SOAP-Gateway') .
        '&numberOfPartizipants=' . $openmeetings->max_user .
        '&ispublic=false' .
        '&appointment=false' .
        '&isDemoRoom=false' .
        '&demoTime=0' .
        '&isModeratedRoom=' . $isModeratedRoom .
        '&externalRoomType=' .
        urlencode($CFG->openmeetings_openmeetingsModuleKey);
    $result = $restService->call($url, "return");
    if ($restService->fault) {
        echo '<h2>Fault (Expect - The request contains an invalid SOAP body)</h2><pre>';
        print_r($result); echo '</pre>';
    } else {
        $err = $restService->getError();
        if ($err) {
            echo '<h2>Error</h2><pre>' . $err . '</pre>';
        } else {
            return $result;
        }
    }

    return -1;
}

```

```
/**
 * Get list of available recordings made by this Moodle instance
 */
function openmeetings_getRecordingsByExternalRooms() {
    global $CFG;
    $restService = new openmeetings_rest_service();
    $url = $this->getUrl()."/services/RoomService/getFlvRecordingByExternalRoomType?" .
        "SID=".$this->session_id .
        "&externalRoomType=".urlencode($CFG->openmeetings_openmeetingsModuleKey);
    $result = $restService->call($url, "");
    return $result;
}
?>
```

## H. Bibliographie

– **Debian.org**

Site du système d'exploitation Debian, utile pour trouver toutes sortes de paquets. En anglais.

– **Joomla.com**

Site internet du module d'intégration de Moodle à Joomla. On y trouve un wiki très complet et indispensable pour la configuration. En anglais.

– **Moodle.org**

Plate-forme de l'ENT Moodle. Comporte un wiki assez peu documenté en français, mais bien plus complet en anglais, ainsi qu'un forum. Utile pour trouver des modules ou de la documentation.

– **Openmeetings.Apache.org**

Site internet de la fondation Apache, pour l'application OpenMeetings. En anglais, il est cependant complet. Attention cependant, des informations sont obsolètes.

– **Ubuntu-fr.org**

Site internet de la distribution linux Ubuntu. La documentation est cependant riche, et le forum actif. On y retrouve des tutoriels, valables pour Debian. En français.

Dans le cadre d'un partenariat existant entre le département Réseaux & Télécommunications (R&T) de l'IUT d'Annecy, et l'Institut Supérieur de Technologie (IST) d'Antsiranana, à Madagascar, je suis parti effectuer mon stage de fin de DUT R&T au sein de cet établissement.

Ce stage concernait la mise en place d'un environnement numérique de travail, ainsi que l'intégration au sein de ce dernier, d'une solution de vidéo-conférence. Ceci, dans le but de permettre aux enseignants comme aux étudiants, de pouvoir bénéficier d'intervenants extérieurs plus facilement, et de faciliter l'accès des étudiants aux cours et aux autres documents.

Vous pourrez grâce à ce rapport, suivre les différentes étapes, de l'étude à la mise en place. Vous trouverez aussi les différents problèmes rencontrés, et les solutions apportées à ceux-ci pour répondre au mieux aux attentes de l'établissement.

---

In the existing partnership between the Networking & Telecommunications Department of the University of Annecy (France), and the Higher Institute of Technology in Antsiranana (Madagascar), I went in this establishment to execute my internship, required to finish my Networking & Telecommunications DUT.

This internship was about the installation of a digital working environment, and the integration in this environment, of a video conferencing solution. In order of facilitating the interaction between remote and local teachers or even students, and facilitating student's access to their lessons and to others documents.

With this report, you will follow the different steps, from the analysing to the installation. You will find the different problems, and their solution to fix them, in order to answer better to the establishment's waitings.