

Introduction à la VoIP

C4: Asterisk: Installation & configuration



Pape Abdoulaye BARRO, Ph.D,

Enseignant-chercheur

UFR des Sciences et technologies
Département Informatique

E-LabTP, Laboratoire des TP à Distance, **UFR-SET**,
Marconi-Lab, Laboratoire de Télécommunications, **ICTP**, Italie

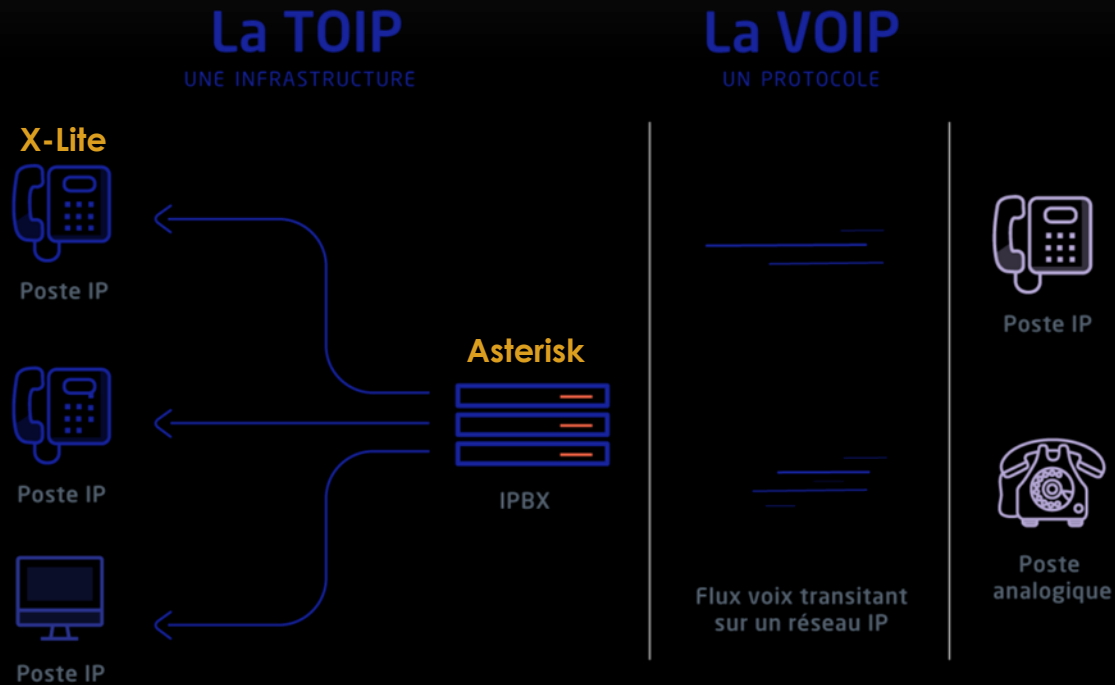
Email: pape.abdoulaye.barro@gmail.com

CONTENU

- Asterisk
 - Généralités
 - Installation
 - Configuration
- Client SIP
 - X-Lite – présentation
 - X-Lite – configuration

UNE SOLUTION TOIP

ASTERISK



La ToIP utilise l'infrastructure VoIP pour proposer des services de téléphonies de bout en bout.

ASTERISK

GÉNÉRALITÉS

Asterisk est un PABX (Private Automatic Branch eXchange) libre et propriétaire, mise en place en 1999 par Mark Spencer, le fondateur de la société Digium. Il est publié sous double licence (GPLv2 ou commerciale) et est basé sur le système GNU/Linux.

- Il intègre pas mal de fonctionnalités standards tel que la messagerie vocale, les conférences, les files d'attente, les agents d'appels, les musiques d'attente et les mises en garde d'appels, ainsi que la distribution des appels.
- Il implémente les protocoles H.320, H.323 , SIP et IAX (Inter-Asterisk eXchange) qui est un protocole de communication entre Asterisk mais aussi entre client et Asterisk.
- Il peut jouer le rôle d'un Registrar et peut servir de passerelle avec d'autres réseaux publics comme RTC, GSM, et autres.
- Il est extensible et les langages de programmation comme Perl, C/C++, Python, PHP et le JAVA pourront être utilisés au choix pour la personnalisation.

ASTERISK

HISTORIQUE

Mark a créé Asterisk alors qu'il était encore étudiant à l'Université d'Auburn, Alabama, États-Unis.

Il jugeait les tarifs des solutions de commutateur téléphonique privé (PABX) existant trop élevées et décida alors de mettre en place son propre routeur d'appels sous Linux.

Quelques temps plus tard, il créa sa propre société fournisseur de cartes FXO et FXS compatibles avec Asterisk (pour définitivement remplacer un PABX propriétaire).

ASTERISK

INSTALLATION

Il existe deux façon d'installer Asterisk :

- Sur le console, par ligne de commande, on tape: `apt-get install asterisk`
 - Avec la même méthode, on peut aussi installer les autres dépendances.
 - Pour les voix en français d'Asterisk:
 - ❖ [...]# `apt-get install asterisk-prompt-fr`
 - Il faut autoriser le démarrage du service en modifiant le fichier d'Asterisk. On tape
 - ❖ [...]# `nano /etc/default/asterisk`
 - ❖ Puis on modifie le champs « `RUNASTERISK=yes` »
 - On peut démarrer les services en tapant:
 - ❖ [...]# `/etc/init.d/asterisk start`

ASTERISK

INSTALLATION

Il existe deux façon d'installer Asterisk :

- Par téléchargement directement au source. Dans ce cas, on obtiendra une version xx **tar** (version 16 par exemple) que nous allons désarchiver dans **/usr/local/src** avec la **tar**. On se place dans le dossier pour effectuer les installation nécessaire.
 - Désarchivage:
 - ❖ **[...]:/usr/local/src# tar -xvzf asterisk-xx-current.tar.gz**
 - Pour installer les prérequis, on se place dans le dossier **asterisk-version-xx/contrib/scripts** qui contient le script **install_prereq**. on tape la commande:
 - ❖ **[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx/contrib/scripts# ./install_prereq**
install
 - Pour pouvoir jouer du mp3, on installe les utilitaires avec le script **get_mp3_source.sh** ce trouvant toujours dans **asterisk-version-xx/contrib/scripts**. On tape la commande:
 - ❖ **[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx/contrib/scripts# get_mp3_source.sh**
 - On peut également installer les codecs **vpx**(vp8) et **opus** pour les audio avec les paquets respectivement **libvpx-dev** et **libopus-dev**.

ASTERISK

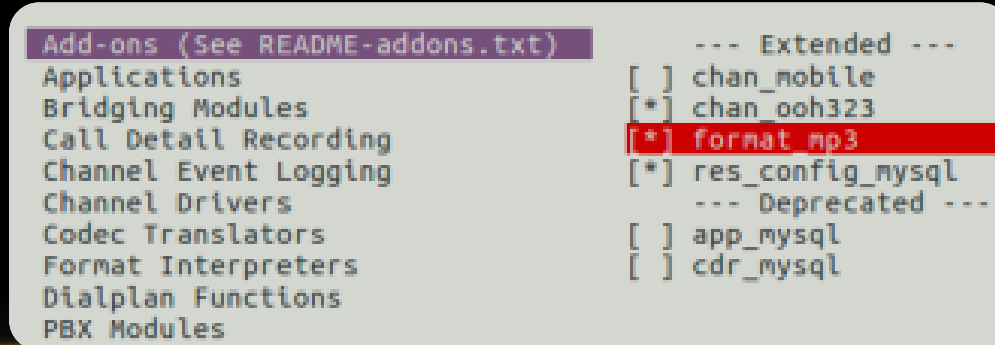
INSTALLATION

On revient, ensuite, dans le dossier source d'Asterisk `/usr/local/src/asterisk-version-xx` puis on tape les commandes qui suivantes pour terminer les installations:

- ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# ./configure --with-jansson-bundled`
- ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# make menuselect`

Ce dernier sera chargé de lancer un interface pour choisir quelques fonctionnalités nécessaires. On pourra donc:

- Activer la prise en charge du format **mp3** pour pouvoir jouer de la musique sur Asterisk (*voir photo*):



```
Add-ons (See README-addons.txt)
Applications
Bridging Modules
Call Detail Recording
Channel Event Logging
Channel Drivers
Codec Translators
Format Interpreters
Dialplan Functions
PBX Modules

--- Extended ---
[ ] chan_mobile
[*] chan_oo323
[*] format mp3
[*] res_config_mysql
--- Deprecated ---
[ ] app_mysql
[ ] cdr_mysql
```

- ❑ **Espace** pour la sélection ,
- ❑ **Echap** pour le retour à l'écran précédent.

ASTERISK

INSTALLATION

- On peut aussi activer la prise en charge du **codec opus** pour l'audio (voir photo):

```
Add-ons (See README-addons.txt)
Applications
Bridging Modules
Call Detail Recording
Channel Event Logging
Channel Drivers
Codec Translators
Format Interpreters
Dialplan Functions
PBX Modules
Resource Modules
Test Modules
Compiler Flags
Voicemail Build Options
Utilities
AGI Samples
Core Sound Packages
Music On Hold File Packages
Extras Sound Packages

--- Core ---
[*] codec_a_mu
[*] codec_adpcm
[*] codec_alaw
[*] codec_codec2
XXX codec_dahdi
[*] codec_g722
[*] codec_g726
[*] codec_gsm
[*] codec_ilbc
[*] codec_lpc10
[*] codec_resample
[*] codec_speex
[*] codec_ulaw
--- External ---
[*] codec_opus
[ ] codec_silk
[ ] codec_siren7
[ ] codec_siren14
[ ] codec_g729a
```

ASTERISK

INSTALLATION

- On peut également activer le son en français (voir les étapes en images):
 - D'abord, sur 'Core Sound Packages':

```
Add-ons (See README-addons.txt)
Applications
Bridging Modules
Call Detail Recording
Channel Event Logging
Channel Drivers
Codec Translators
Format Interpreters
Dialplan Functions
PBX Modules
Resource Modules
Test Modules
Compiler Flags
Voicemail Build Options
Utilities
AGI Samples
Core Sound Packages
Music On Hold File Packages
Extras Sound Packages
```

[]	CORE-SOUNDS-ES-ULAW
[x]	CORE-SOUNDS-ES-ALAW
[]	CORE-SOUNDS-ES-GSM
[]	CORE-SOUNDS-ES-G729
[]	CORE-SOUNDS-ES-G722
[]	CORE-SOUNDS-ES-SLN16
[]	CORE-SOUNDS-ES-SIREN7
[]	CORE-SOUNDS-ES-SIREN14
[*]	CORE-SOUNDS-FR-WAV
[*]	CORE-SOUNDS-FR-ULAW
[*]	CORE-SOUNDS-FR-ALAW
[*]	CORE-SOUNDS-FR-GSM
[*]	CORE-SOUNDS-FR-G729
[*]	CORE-SOUNDS-FR-G722
[*]	CORE-SOUNDS-FR-SLN16
[*]	CORE-SOUNDS-FR-SIREN7
[]	CORE-SOUNDS-FR-SIREN14
[]	CORE-SOUNDS-IT-WAV
[]	CORE-SOUNDS-IT-ULAW
[]	CORE-SOUNDS-IT-ALAW
[]	CORE-SOUNDS-IT-GSM
[]	CORE-SOUNDS-IT-G729

```
[ ] CORE-SOUNDS-IT-G729
[ ] CORE-SOUNDS-IT-G722
[ ] CORE-SOUNDS-IT-SLN16
[ ] CORE-SOUNDS-IT-SIREN7
[ ] CORE-SOUNDS-IT-SIREN14
[ ] CORE-SOUNDS-IT-ULAW
[ ] CORE-SOUNDS-IT-ALAW
[ ] CORE-SOUNDS-IT-GSM
[ ] CORE-SOUNDS-IT-G729
```

ASTERISK

INSTALLATION

- On peut également activer le son en français (voir les étapes en images):
 - Ensuite, sur '*Music On Hold File Packages*':

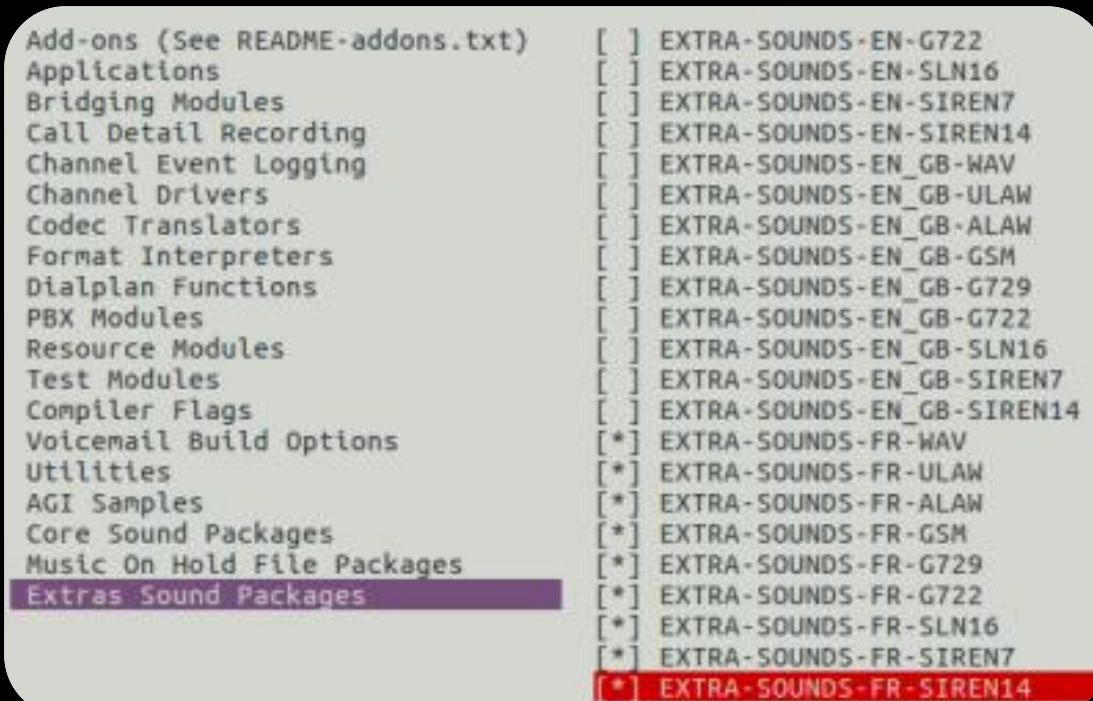
```
Add-ons (See README-addons.txt)
Applications
Bridging Modules
Call Detail Recording
Channel Event Logging
Channel Drivers
Codec Translators
Format Interpreters
Dialplan Functions
PBX Modules
Resource Modules
Test Modules
Compiler Flags
Voicemail Build Options
Utilities
AGI Samples
Core Sound Packages
Music On Hold File Packages
Extras Sound Packages

--- Core ---
[*] MOH-OPSOUND-WAV
[*] MOH-OPSOUND-ULAW
[*] MOH-OPSOUND-ALAW
[*] MOH-OPSOUND-GSM
[*] MOH-OPSOUND-G729
[*] MOH-OPSOUND-G722
[*] MOH-OPSOUND-SLN16
[*] MOH-OPSOUND-SIREN7
[*] MOH-OPSOUND-SIREN14
```

ASTERISK

INSTALLATION

- On peut également activer le son en français (voir les étapes en images):
 - Enfin, sur 'Extras Sound Packages':



- **Echap** et puis **S** pour sauvegarder les changements, un fois sur le menu principal.

ASTERISK

INSTALLATION

Toujours dans le dossier source d'Asterisk `/usr/local/src/asterisk-version-xx` on complète les installations avec les commandes suivantes:

- pour compiler Asterisk:
 - ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# make`
- pour installer les fonctionnalités:
 - ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# make install`
- pour installer les fichiers de configurations:
 - ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# make samples`
- pour générer les scripts de démarrage de Asterisk:
 - ❖ `[...]:/usr/local/src/asterisk-version-xx# make config`

L'installation de Asterisk étant terminée, on pourra:

- voir l'état du serveur
 - ✓ `...# Service asterisk Status`
- ou le démarrer :
 - ✓ `...# Service asterisk Start`

ASTERISK

INSTALLATION - CLI

L'interface **CLI** d'Asterisk permet d'interagir avec le système sans pour autant avoir à modifier les fichiers de configuration. Elle permet de vérifier et d'afficher la configuration ainsi que les états des téléphones. Cette interface peut être accessible en lançant la commande suivante: **asterisk -rvvvvvvvvvvv**.

- Quelques commandes utiles:
 - « **help** » : liste des commandes et aide associée ;
 - « **reload** » : recharge tous les fichiers de configurations ;
 - « **restart now** » : relance complètement et immédiatement Asterisk ;
 - « **sip reload** » : recharge le fichier sip.conf ;
 - « **sip show peers** » : voir le status des peers SIP ;
 - « **sip show channels** » : permet de voir les canaux actifs ;
 - « **sip set debug** » : permet de voir les messages SIP qui passent par le serveur.
 - « **dialplan reload** » : recharge le fichier extensions.conf ;
 - « **agent show** » : voir le status des agents ;
 - « **agent logoff name** » : déconnecter l'agent name ;
 - « **sip show users** » : voir le status des utilisateurs SIP ;

ASTERISK

CONFIGURATION

S'agissant de la **configuration**, on sera amené à toucher quelques **fichiers** important d'Asterisk. Ci-dessous, un récapitulatif de ces fichiers.

sip.conf	C'est dans ce fichier qu'on crée des comptes ; dans sa section [general], on trouve les paramètres tels videosupport=yes permettant d'activer la visiophonie et le paramètre language qu'il faut mettre à fr pour activer le son en français.
extensions.conf	Ici, on peut créer les groupes d'appels appelés context , les numéros de téléphones et les différentes actions.
modules.conf	C'est dans ce fichier qu'on charge ou décharge des modules qui activent ou désactivent des fonctionnalités telle que la prise en charge ou non de sip.
queues.conf	C'est le fichier dans lequel on crée des files d'attente des centres d'appels
agents.conf	C'est utilisé pour créer des agents répondant aux appels dans les centres d'appels
voicemail.conf	C'est le fichier dans lequel, on crée les contextes de boîtes vocales et les boîtes vocales
musiconhold.conf	c'est pour créer des classes de musique qu'on peut utiliser comme musique d'attente ou sonnerie .
confbridge.conf	C'est dans ce fichier qu'on crée des conférences audio et vidéo
features.conf	C'est le fichier dans lequel on peut trouver un certain nombre de fonctionnalités intéressantes d'Asterisk telles que: enregistrements d'appels , fonction patron-secrétaire , mise en attente d'appels ,

ASTERISK

CONFIGURATION - SIP.CONF

Nous commencerons bien avec la création de compte qui se fait dans le fichier **sip.conf**.

[general]

context=local ; context par défaut pour les utilisateurs

bindport=5060 ; port UDP du protocole SIP

bindaddr=0.0.0.0 ; le serveur va écouter le trafic 0.0.0.0 pour toutes les interfaces

language=fr ; messages vocaux en français

[utilisateur]

defaultuser= utilisateur ; c'est le nom de l'utilisateur

secret= 1309 ; c'est le mot de passe de l'utilisateur

type= friend ; option(peer, user ou friend)

host= dynamique ; Méthode pour trouver le client (dynamique, nom d'hôte ou adresse IP)

callerid="utilisateur" <200> ; Identité de l'utilisateur

mailbox=200@default ; compte de messagerie vocal (voicemail.conf)

nat=yes ; utile pour gérer les problèmes de NAT

canreinvite=yes ; utile pour gerer les problèmes du flux RTP derriere un NAT

ASTERISK

CONFIGURATION - EXTENSIONS.CONF

Pour créer des numéros de téléphones aux groupe d'appel il faut aller dans le fichier **extensions.conf**. Syntaxe: exten=>numero,priorite,action.

Quelques actions utiles:

- Dial () qui veut dire appeler
- Hangup() qui veut dire raccrocher
- Answer() qui veut dire décrocher
- Voicemail() qui veut dire envoyer l'appelant vers une boite vocal
- VoicemailMain() qui permet à un utilisateur de consulter sa boite vocal
- Goto() permet de renvoyer l'appel où l'on veut dans le fichier extension.conf
- WaitExten(x) ; permet d'attendre x secondes

ASTERISK

CONFIGURATION - EXTENSIONS.CONF

Exemple 1 (table de routage):

[local]

exten => 200, 1, Dial(SIP/Massamba, 10)

exten => 200, 2, VoiceMail(200)

exten => 201, 1, Dial(SIP/Mafatou, 10)

exten => 201, 2, VoiceMail(201)

exten => 202, 1, Dial(SIP/Mademba, 10)

exten => 202, 2, Dial(SIP/Mafatou, 10)

exten => 202, 3, Goto(local,202, 1)

exten => 203, 1, Dial(SIP/Mademba&SIP/Mafatou, 10)

exten => 204, 1, VoiceMailMain()

ASTERISK

CONFIGURATION - EXTENSIONS.CONF

Exemple 2 (Standard automatique):

[local]

exten => 205, 1, Goto(menu,sa,1) ; appel du standard automatique

[menu]

exten => sa, 1, Background(/var/msg/menu.gsm)

exten => sa, 2, WaitExten(2)

exten => sa, 3, Goto(menu,sa,1)

exten => 1, 1, SayNumber(1)

exten => 1, 2, Goto(local,202,1) ; 1 pour appeler Mademba

exten => 2, 1, SayNumber(2)

exten => 2, 2, Goto(local,201,1) ; 2 pour appeler Mafatou

exten => 3, 1, SayNumber(3)

exten => 3, 2, Hang up() ; 3 pour raccrocher

Important: pour enregistrer le message vocal au bon format, il est conseillé de laisser un message sur la boîte vocal d'un utilisateur et de copier le fichier dans le répertoire /var/msg/ comme suit:
cp /var/spool/asterisk/voicemail/default/200/INBOX/msgxxxx.gsm /var/msg/menu.gsm

ASTERISK

CONFIGURATION - VOICEMAIL.CONF

Le fichier `voicemail.conf` permet de configurer la messagerie vocale d'Asterisk.

Le context `default`, nous permet de définir :

- Le numéo de boîte vocale
- Le code pin de la boîte vocale
- Le nom de l'utilisateur
- L'adresse email de l'utilisateur

Exemple:

`[default]`

200 = 1309, Massamba

201 = 1208, Mafatou

202 = 1107, Mademba

CONFIGURATION D'UN CLIENTS SIP X-LITE - PRÉSENTATION

Un client SIP ou encore « Soft Phone » est un logiciel permettant de jouer le rôle d'un téléphone.

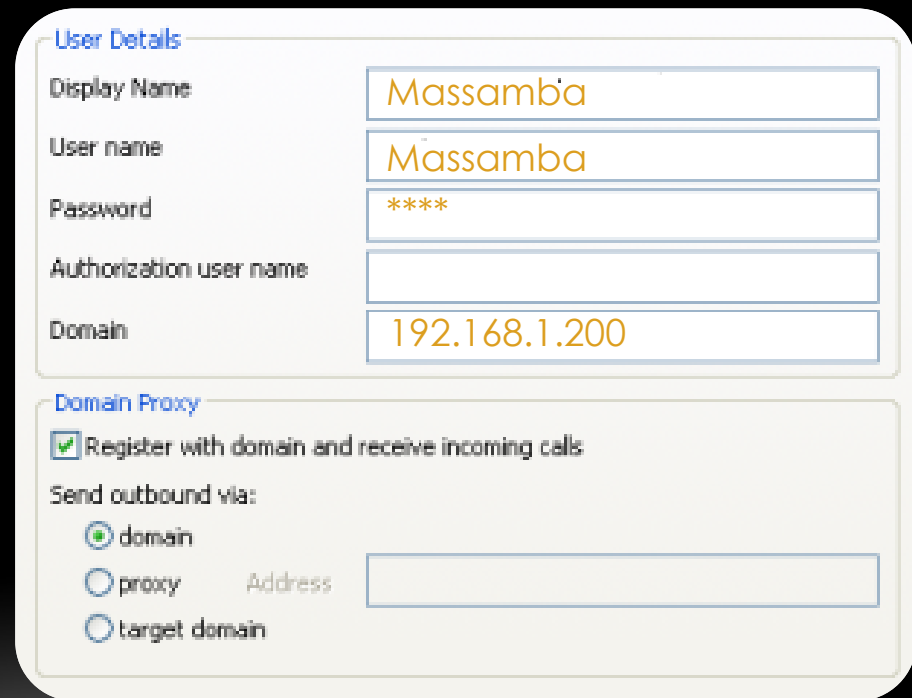
- Il en existe plusieurs: X-Lite, Zoiper, Ekiga, ou CSipSimple (sous Android)
- Ils sont divers et variés et certains ne sont pas utilisables avec Asterisk (propriétaire).

X-Lite est un freeware simple d'utilisation. Il est téléchargeable sur le site de l'éditeur *CounterPath* et est disponible pour différents systèmes d'exploitation (Windows, Mac, Linux).

CONFIGURATION D'UN CLIENTS SIP X-LITE - CONFIGURATION

Pour configurer X-Lite ,il suffit d'ajouter un <SIP Account > :

- **Display Name:** Utilisateur
- **User name:** Identifiant
- **Password:** Mot de passe associé
- **Domain:** nom ou adresse IP du serveur SIP



The screenshot shows the 'User Details' and 'Domain Proxy' sections of the X-Lite configuration window. The 'User Details' section contains fields for Display Name, User name, Password, Authorization user name, and Domain. The 'Domain Proxy' section contains a checkbox for 'Register with domain and receive incoming calls', a 'Send outbound via:' section with radio buttons for 'domain', 'proxy', and 'target domain', and an 'Address' field.

User Details	
Display Name	Massamba
User name	Massamba
Password	****
Authorization user name	
Domain	192.168.1.200

Domain Proxy	
<input checked="" type="checkbox"/> Register with domain and receive incoming calls	
Send outbound via:	
<input checked="" type="radio"/> domain	
<input type="radio"/> proxy	Address
<input type="radio"/> target domain	

*Thank
you!*