

Prise en main d'Asterisk

Table des matières

1 - Mise en place du matériel	2
1a - Inspection du matériel	2
1b - Installation d'Asterisk	2
1c - Démarrage d'Asterisk.....	2
1d - Mise en route du matériel	2
1e - Récupération d'informations	3
1f - Configurer les terminaux VoIP	4
2 - Connexion au CLI d'Asterisk	4
3 - Déclaration des terminaux VoIP SIP	4
4 - Configuration du dialplan de base.....	5
5 - Exploitation de la configuration	5
6 - Fonctionnalités avancées	6
6a - Enregistrement vocal	6
6b - Lecture vocale	6
6c - Pont de conférence.....	7
6d - Menu vocal interactif	7
6e - Renvoi sur messagerie vocale.....	7
6f - Renvoi d'appel	7
7 - Analyse réseau	8
8 - Interconnexion d'Asterisk.....	8
8a - Création des trunks	8
8b - Routage des trunks	9
9 - Pour aller plus loin.....	9
10 - Sauvegarde	9
Annexe A - FAQ.....	9
Le système m'indique « Unable to open pseudo device ».....	9

1 - Mise en place du matériel

1a - Inspection du matériel

Matériel nécessaire:

- 1 PC avec Asterisk
- 3 terminaux VoIP
- La documentation des terminaux
- Câbles et hub

1b - Installation d'Asterisk

Nous allons utiliser un système Linux Ubuntu (déjà installé sur le PC) sur lequel vous allez installer Asterisk (si ce n'est déjà fait).

Pour éviter des problèmes de droits, nous allons effectuer les actions en tant qu'utilisateur « root ».

Étapes de l'installation d'Asterisk sur Ubuntu:

1. Obtenir un shell root sur la machine (`sudo -i` ou `su -`)
2. Vérifier qu'une ligne équivalente à « deb <http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu/> jaunty universe » (ou intrepid) est bien présente dans le fichier « /etc/apt/sources.list »
3. Installer Asterisk avec `apt-get install asterisk asterisk-prompt-fr asterisk-mp3 asterisk-sounds-extra asterisk-sounds-main`
4. Installer une musique d'attente (si non présente): `cd /var/lib/asterisk/moh && wget "http://asterisk.gnuinter.net/files/digium/asterisk-ng/sounds/fpm-calm-river.mp3" && cd`



Note: Si vous avez besoin de passer root, utilisez la commande `sudo -i`
Login/mot de passe: root/TProot user/TPuser

1c – Démarrage d'Asterisk

5. Redémarrer Asterisk avec `/etc/init.d/asterisk restart`
6. Obtenir le CLI Asterisk avec `asterisk -vvvc`

1d - Mise en route du matériel


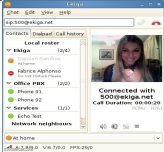
Pour commencer, vous pouvez connecter tout le matériel ; c'est à dire les terminaux VoIP. A la fin de

l'opération, chacun des terminaux doit avoir une adresse IP (DHCP) et être joignable à partir du PC (ping ...).

Pour des raisons de facilité, on utilise ici un DHCP, ce qui permet de configurer très rapidement le réseau vu que les terminaux vont trouver une adresse IP "tout seul". Les terminaux VoIP ont besoin d'une alimentation électrique.

1e - Récupération d'informations

Récupérer les adresses IP du PC et des terminaux (Au moins 3 terminaux sont nécessaires) :

Photo	Équipement	Adresse IP	Numéro	Manipulation pour obtenir l'adresse IP
	PC		-	commande ifconfig
	Grandstream Budge Tone 200		800	touche "menu" puis "IP Addr"
	Grandstream GXP2000		801	Affichée à l'écran
	Grandstream GXV3000		802	Affichée à l'écran
	Grandstream HandyTone-286 (Gateway SIP/RTC)		803	Décrocher le téléphone, presser le bouton (ou "****" ou "*****") et composer "02" sur le téléphone et écouter l'IP
	Ekiga (ou empathy) (Softphone sur un autre PC)		804	commande ifconfig
...				

1f - Configurer les terminaux VoIP

Chaque terminal VoIP embarque un petit serveur web qui permet de le configurer. Pour y accéder, il suffit d'indiquer l'IP du téléphone comme adresse dans un navigateur web.

Pour chaque terminal (au moins 3), il faut fixer deux informations importantes (section « Account » en général):

-L'**adresse IP** du serveur de VoIP (qui est l'IP du serveur Asterisk) à mettre dans "SIP serveur".

-Le **numéro** de téléphone (ou SIP User ID) (voir tableau précédent).

En plus des informations indispensables, il faut fixer:

-Un **login** (utiliser le numéro de téléphone pour plus de simplicité). Souvent dans le champs « Authenticate ID »)

-Un **mot de passe** ("1234" par exemple).

-Le **mode DTMF** sur "rfc2833", pour une meilleure interopérabilité.

Il ne reste plus qu'à sauvegarder (bouton « update »).



Note: Le mot de passe par défaut des téléphones Grandstream est "admin".

Note: Il peut-être nécessaire de redémarrer le téléphone pour que ces paramètres soient pris en compte.

2 - Connexion au CLI d'Asterisk

Asterisk a été lancé précédemment. Pour surveiller les événements et donner des commandes, nous allons utiliser le CLI (Command Line Interface) d'Asterisk.

Pour obtenir le CLI Asterisk, taper la commande suivante dans un shell:

```
asterisk -vvvcr
```

Quelques commandes intéressantes:

```
-reload
-sip show peers
-core show channels
-core show channel SIP/800
-core show applications
-core show application answer
-quit
```

3 - Déclaration des terminaux VoIP SIP

Chaque terminal doit être déclaré auprès du serveur Asterisk. Cela se fait dans le fichier de configuration **"/etc/asterisk/sip.conf"**.

Il faut ajouter une section par téléphone. Exemple pour le téléphone 800:

```
[800]
type=friend ; Téléphone "amis"
secret=1234 ; Définition d'un mot de passe
username=800 ; login du poste
fromuser=800 ; Numéro du poste
host=dynamic ; Adresse IP inconnue (DHCP)
canreinvite=yes ; Permet les transferts en utilisant un re-invite
```

```
dtmfmode=rfc2833 ; Le mode DTMF à utiliser
context=from-sip ; L'endroit du dialplan où les appels vont arriver
```

Définir de même les autres téléphones. Quand cela est fait, appliquer la configuration en envoyant à Asterisk (en utilisant le CLI) la commande:

```
Knoppix*CLI> reload
```

La commande `reload` permet de recharger les différents fichiers de configuration.

Il faut ensuite vérifier que les terminaux VoIP s'enregistrent correctement (il peut-être nécessaire de redémarrer les terminaux pour les forcer à se ré-enregistrer). Cela peut se faire en regardant les logs d'Asterisk dans le CLI.

Cela peut également être fait à tout moment avec la commande:

```
Knoppix*CLI> sip show peers
```

Exemple:

```
Knoppix*CLI> sip show peers
```

Name/username	Host	Dyn	Nat	ACL	Mask	Port	Status
802/802	192.168.100.242	D	255.255.255.255	5060	Unmonitored		
801/801	192.168.100.251	D	255.255.255.255	5060	Unmonitored		
800/800	192.168.100.245	D	255.255.255.255	5060	Unmonitored		

4 - Configuration du dialplan de base

Le dialplan est ce qui permet le routage des appels.

Nous allons commencer avec le dialplan le plus simple en ajoutant à la fin du fichier **/etc/asterisk/extensions.conf**:

```
[from-sip]
exten => _8XX,1,Dial(SIP/${EXTEN}) ; ${EXTEN} représente le numéro appelé
exten => i,1,Hangup ; invalid
exten => t,1,Hangup ; timeout
```

Ceci est la syntaxe exacte (ne pas remplacer XX par des nombres ;-)). Cette section permettra de gérer tous les appels arrivant dans le contexte "[from-sip]" qui est celui que nous avons indiqué lors de la déclaration des terminaux (dans **"/etc/asterisk/sip.conf"**).

La ligne suivante indique que tout appel d'un numéro de la forme 8xx engendrera un appel SIP/8xx.

Finalement, utiliser la commande `reload` du CLI pour appliquer la configuration.

5 - Exploitation de la configuration

Maintenant que la configuration de base est prête, il n'y a plus qu'à l'utiliser!

A partir du poste 800, appelez le poste 801 (touche "#" ou « send » pour valider le numéro).

Félicitations, vous venez de passer votre premier appel sur un IPBX Asterisk!

Vous avez d'ailleurs vu passer les commandes dans la console du CLI. Pour voir l'état des appels, utiliser la commande CLI:

```
Knoppix*CLI> core show channels
```

Channel (Context Extension Pri)	State	Appl.	Data
SIP/800-b040 (from-sip	1)	Up Bridged Call	SIP/801-5382
SIP/801-5382 (from-sip 800	1)	Up Dial	SIP/800

Avec cette configuration de base, quelques services peuvent déjà être rendus:

- Appel simple (c'est ce qui vient d'être réalisé)
- Mise en attente
- Conférence à 3 (gérée par le téléphone)
- Transfert d'appel sans consultation (transfert aveugle)
- Transfert d'appel avec consultation (on demande à la troisième personne si elle accepte l'appel)

Testez ces différents services, de préférence sur le poste GXP2000 pour plus de facilité. N'hésitez pas à consulter la documentation des téléphones.



Note: Vous pouvez utiliser le mode main libre (sur un seul poste à la fois) pour que tout le groupe puisse entendre ce qui se passe.

6 - Fonctionnalités avancées

Maintenant que la prise en main est faite, à vous de jouer! Nous allons maintenant ajouter quelques fonctions un peu plus intéressantes.

6a - Enregistrement vocal

Ajouter la possibilité d'enregistrer un fichier vocal lorsqu'un terminal appelle le numéro "10". Utiliser pour cela la commande **record**. Le format « wav » est conseillé de même que le dossier « /tmp ». Tester.

BONUS: Ajouter la possibilité d'enregistrer de multiples fichiers en appelant des numéros PREFIXES par 10.



Note: Vous pouvez obtenir de l'aide sur la fonction **record** en utilisant la commande `core show application record` dans le CLI d'Asterisk. Par défaut, le fichier enregistré est effacé à la fin de l'appel.
Le dialplan se programme dans `/etc/asterisk/extensions.conf`

6b - Lecture vocale

Ajouter la possibilité d'écouter le fichier vocal enregistré précédemment lorsqu'un terminal appelle le numéro "11". Utiliser pour cela la commande **playback**.

Tester.

BONUS: Ajouter la possibilité de jouer de multiples fichiers en appelant des numéros PREFIXES par 11.



Note: Pour la commande **playback**, Asterisk choisi le meilleur format disponible ; il ne faut donc pas lui donner l'extension du fichier.

6c - Pont de conférence

Définir un préfixe spécial (14) qui servira pour appeler un pont de conférence. Le but est que tous les appels vers le 1401 soient connectés ensemble et que tous les appels vers le 1402 soient connectés ensemble. De même quelque soit le numéro 14XX. Bien sûr, les appels vers le 1401 et 1402 ne doivent pas être connectés ensemble! Cela pourra servir pour des réunions téléphoniques.

6d - Menu vocal interactif

Ajouter un menu vocal interactif (numéro 12) permettant d'avoir un message indiquant "Pour appeler le 800, taper 0. Pour appeler le 801, taper 1. Pour appeler le 802, taper 2." et de rediriger l'appel vers le téléphone indiqué ensuite par DTMF. Utilisez pour cela les commandes **background** et **WaitExten**. Ne pas oublier de gérer les entrées utilisateur invalides ainsi que le cas où l'utilisateur n'entre pas de DTMF au bout de 5 secondes.



Note: Vous pouvez utiliser ce qui a été fait précédemment pour enregistrer le message. Il est conseillé d'utiliser un nouveau contexte et un **goto**.

6e - Renvoi sur messagerie vocale

Définir une messagerie vocale pour chaque poste dans **/etc/asterisk/voicemail.conf** (Section « default »).

Définir l'appel à la messagerie vocale dans le dialplan (commande **Voicemail**) en cas d'occupation. Ainsi, quand un poste ne répond pas au bout de 5 secondes ou qu'il est déjà occupé, l'appel doit-être enregistré sur la messagerie vocale. Bien sûr, l'utilisateur absent doit pouvoir consulter SA messagerie en appelant un numéro (le 888 par exemple) (commande **VoiceMailMain**).
Tester.

Bonus: Passer la messagerie vocale en français.



Aide: `core show function CALLERID`

6f - Renvoi d'appel

Il s'agit ici de programmer une redirection d'appel lorsqu'un collaborateur doit s'absenter. Dans le cas présent, le collaborateur ayant le poste 801 appelle le **13802**. Dès lors, tout appel vers le 801 sera automatiquement redirigé vers le poste 802. Bien sûr, cela doit fonctionner quelque soit le numéro de téléphone, pas seulement avec 802.

A son retour, le collaborateur appelle le **13** pour effacer son renvoi.

Implémentez maintenant ce scénario (fonctions **DB**, **DB_EXISTS**, **DB_DELETE**).

BONUS: Permettre le double ou triple renvoi (A->B->C->D). Ajouter un anti-boucle.



Note: Penser à gérer le cas où le poste 801 appelle le 13801 (et que quelqu'un appelle ensuite ce poste!).

7 - Analyse réseau

En utilisant Wireshark (sur un second PC éventuellement), prenez une trace réseau d'un appel SIP simple. Pour simplifier l'analyse, vous pouvez utiliser le filtre « sip or rtp »).

Identifier:

- L'enregistrement d'un téléphone (message sip REGISTER).
- La demande d'appel d'un téléphone (message SIP INVITE).
- Les numéros appelant et appelé.
- Le codec utilisé.
- Le taux de paquets RTPs par secondes (Fonction IoGraph de Wireshark).

Pour simplifier l'analyse de l'appel, afficher le call flow avec Wireshark (Statistics/VoIP calls/Graph).

8 – Interconnexion d'Asterisk

Maintenant que l'on a vu quelques services de base sur Asterisk, il serait intéressant de passer des appels d'un Asterisk à un autre. On peut utiliser au choix les protocoles IAX ou SIP. Pour plus de facilité sur ce TP, nous allons utiliser SIP.

8a - Création des trunks

Dans le fichier de configuration SIP, créer un "trunk" (c'est un compte SIP comme pour un téléphone classique) pour chaque Asterisk.

Pour activer les trunks SIP, un simple "reload" suffit.

Exemples de noms de trunks:

	Asterisk1	Asterisk2	Asterisk3	Asterisk4	Asterisk5	Asterisk6
Asterisk1(IP1)	X	trunk12/IP2	trunk13/IP3	trunk14/IP4	trunk15/IP5	trunk15/IP6
Asterisk2(IP2)	trunk12/IP1	X	trunk23/IP3	trunk34/IP4	trunk25/IP5	trunk26/IP6
Asterisk3(IP3)	trunk13/IP1	trunk23/IP2	X	trunk34/IP4	trunk35/IP5	trunk36/IP6
Asterisk4(IP4)	trunk14/IP1	trunk24/IP2	trunk34/IP3	X	trunk45/IP5	trunk46/IP6
Asterisk5(IP5)	trunk15/IP1	trunk25/IP2	trunk35/IP3	trunk45/IP4	X	trunk56/IP6
Asterisk6(IP6)	trunk16/IP1	trunk26/IP2	trunk36/IP3	trunk46/IP4	trunk56/IP5	X

8b - Routage des trunks

Ajouter au dialplan des numéros permettant d'appeler les différents Asterisk.

Ex: 01800 pour appeler le poste 800 de l'Asterisk 1
0212 pour appeler le menu interactif de l'Asterisk 2
etc...

9 – Pour aller plus loin

Maintenant que l'on a vu les fonctionnalités standard, il peut-être intéressant d'aller plus loin (et de chercher sur www.voip-info.org). Voici quelques pistes:

- Enregistrer une conversation (core show application monitor).
- Ajouter une distribution d'appels (core show application queue).
- Ajouter une fonction de callback (core show application system).
- Utiliser un trunk IAX2

10 - Sauvegarde

Vous pouvez sauvegarder vos fichiers sur une clé USB ou les copier sur le réseau.

Annexe A – FAQ

Le système m'indique « Unable to open pseudo device »

→ Il faut installer « dahdi ». « apt install dahdi » devrait fonctionner. Dans le cas contraire, l'installation peut se faire à partir des sources avec « apt-get install dahdi-source ; m-a a-i dahdi ; modprobe dahdi ».