

## **VOIP - MISE EN PLACE D'UN SERVEUR SIP avec ASTERISK**

### **Contexte**

Après l'étude du tableau mettant en lumière les avantages des solutions VoIP, le directeur commercial de votre société (SCIS) souhaite proposer à vos clients une solution clé en main permettant de gérer le service téléphonie de ces derniers. Actuellement, une telle solution ne figure pas dans le catalogue des services de la société SCIS.

Ainsi, le directeur commercial a demandé à l'équipe des services d'information de SCIS d'étudier les solutions IPBX du marché. Votre responsable vous charge de la mise en place d'une plateforme de test basée sur la solution IPBX libre la plus utilisée du marché : Asterisk.

Dans le cadre de ce test, vous limiterez la solution à la gestion des communications internes.

Les fonctionnalités souhaitées par la direction commerciale sont :

- Les appels vers un utilisateur
- Les appels vers plusieurs utilisateurs en même temps
- Le renvoi d'appel vers un autre utilisateur si un appel n'aboutit pas
- Le renvoi d'appel vers la messagerie si un appel n'aboutit pas
- Un standard automatique permettant plusieurs choix à l'utilisateur

## **Préparation de la plateforme de test**

Pour la réalisation de cette plateforme de test, vous utiliserez la solution de virtualisation VirtualBox, vous aurez besoin :

- d'une machine serveur contenant la solution Asterisk : *Asterisk-Debian-9.3.ova* (root:1234)
- de plusieurs machines clientes disposant de « softphones » : *XLite.ova*

Ces machines sont à votre disposition dans le dossier « Ressources » du canal « 2024 – 2025 » de l'équipe Teams B2-APP ainsi que dans les supports USB proposés.

Le serveur fournit intègre la solution Asterisk ainsi que la voix française et le support voicemail.

Votre serveur ne nécessite pas d'accès à Internet, vous pouvez donc réaliser votre maquette dans un « Réseau Interne » de VirtualBox, si toutefois vous souhaitez disposer de clients sur plusieurs postes physiques de la salle, vous pouvez configurer chaque machine en « Accès par pont ».

Veillez à indiquer une configuration IP correcte pour chaque machine, afin d'assurer une communication fonctionnelle entre votre serveur et les clients.

Comme tous les services sous Debian, nous avons la possibilité de le démarrer, d'arrêter ou de le redémarrer avec l'une des commandes suivantes :

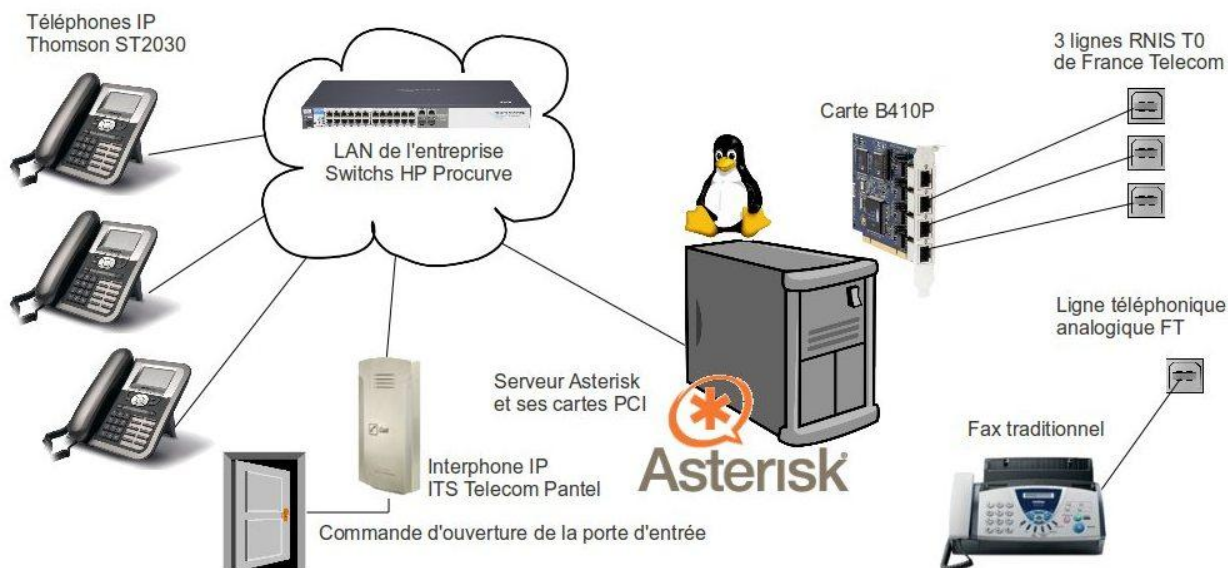
```
# systemctl start asterisk
# systemctl stop asterisk
# systemctl restart asterisk
```

**Important** : ne pas oublier de relancer le service pour la prise en compte des modifications effectuées sur les fichiers de configuration :

```
# systemctl reload asterisk
```

## Présentation de la solution

- ✚ Asterisk est un IPBX, créé en 1999 sous licence GPL
- ✚ Asterisk comprend un nombre très élevé de fonctions permettant l'intégration complète pour répondre à la majorité des besoins en téléphonie



### **Personnaliser sa messagerie**

Répondeur individuel et groupé personnalisables simplement. Envois des messages vocaux par email.



### **Attente musicale**

Musique d'attente et prédécroché musical personnalisables.



### **Transférer un appel**

Transferts d'appels et renvois d'appels lors de non-réponses ou occupation de poste.



### **Journal d'appels**

Détails de tous les appels reçus et émis avec identification de l'appelant, du statut de l'appel, de la durée, des transferts, ...



### **Conférence téléphonique**

Conférences téléphoniques avec plusieurs interlocuteurs simultanément. Création gratuite de salle de conférence.



### **Mise en attente des appels**

Groupes d'appel, interception d'appels ciblée ou à la volée, fonctions "ne pas déranger" et parking d'appel.



### **Standard automatique multi-niveau**

Gestion de files d'attentes avancée.  
Standard automatique multi-niveau (SVI IVR).

## 1. Configuration du fichier sip.conf

Avant de commencer, réalisez un backup du fichier de configuration sip.conf original :

```
# mv /etc/asterisk/sip.conf /etc/asterisk/sip.conf.save
```

Créez maintenant le fichier sip.conf et rentrez les paramètres de la section générale :

```
# nano /etc/asterisk/sip.conf
```

```
[general]
context=local           ; context par défaut pour les utilisateurs
bindport=5060           ; port UDP du protocole SIP
bindaddr=0.0.0.0        ; adresse IP de l'interface sur lequel le serveur
                        ; va écouter le trafic
                        ; 0.0.0.0 pour toutes les interfaces
language=fr             ; messages vocaux en français_
```

Puis rajoutez à la suite une section par utilisateur :

```
[John]                  ; obligatoire ; login SIP
secret=azerty           ; obligatoire ; mot de passe SIP
type=friend              ; obligatoire ; autorise les appels entrant et sortant
host=dynamic             ; obligatoire ; adresse IP du client
callerid="John" <200>   ; facultatif ; nom affiche et numero affiche sur
                        ; le telephone de l'appelle
```

**Faire de même pour Fred** (callerid=«Fred» <201>)

**Puis pour Mike** (callerid=«Mike» <202>)

## 2. Configuration de soft-phones de test

Pour simuler des appels, vous pouvez utiliser le softphone X-lite préinstallé sur la machine virtuelle fournie (*XLite.ova*).

Vous pouvez également utiliser des softphones installés sur des postes client dont vous disposeriez sur VirtualBox : Windows XP, Windows 7, Windows 10, ou Linux. Dans ce cas, vous choisirez une ou plusieurs applications différentes à installer sur vos machines clientes, attention cependant à adapter la configuration en fonction de la solution retenue !

Liste non exhaustive de solutions :

- Linphone
- Ekiga
- Kphone
- Jitsi
- SipInside
- X-lite

Configuration pour le soft-phone John (depuis la solution X-lite)

SIP Account

Account Voicemail Topology Presence Transport Advanced

Account name: Account 1

Protocol: SIP

Allow this account for

☒ Call

☐ IM / Presence

User Details

\* User ID: John

\* Domain: domain

Password: .....

Display name: John

Authorization name:

Domain Proxy

☒ Register with domain and receive calls

Send outbound via:

☐ Domain

☒ Proxy Address: 192.168.111.38

Dial plan: xxx

OK Cancel

Important : l'IP du champ PROXY est l'IP de votre serveur Asterisk !

Cloner la machine à 2 reprises pour configurer les softphones de Fred et Mike, sans oublier de réinitialiser l'adresse MAC de la machine à chaque fois.

### 3. Vérification de l'enregistrement des téléphones

A partir du serveur il est possible de vérifier l'état des téléphones. L'outil « `rasterisk` » permet d'afficher les messages d'erreurs en direct, l'état des téléphones, l'état des liens trunk...

Pour vérifier l'enregistrement des téléphones, la commande « `sip show peers` » permet d'afficher l'état des utilisateurs.

Dans l'exemple suivant John est enregistré alors que Mike ne l'est pas.

```
# rasterisk
...
...
*CLI> sip show peers
Name/username      Host                Dyn Nat ACL Port    Status
John/John          192.168.111.39      D          5060    Unmonitored
Mike               (Unspecified)       D          5060    Unmonitored
3 sip peers [Monitored: 0 online, 0 offline Unmonitored: 3 online, 0 offline]
```

### 4. Configuration des appels

Le fichier `/etc/asterisk/extensions.conf` est utilisé pour router les appels vers un utilisateur ou vers sa messagerie. Par exemple, les appels provenant de comptes SIP dont le contexte est « `local` » sont traités dans l'extension « `local` » du fichier `extensions.conf`.

Les instructions `exten` sont utilisées comme suit :

|                          | Número<br>appelé | Ordre<br>d'instruction | Action<br>effectuée | Temps en secondes avant de passer à l'instruction suivante<br>(en fonction de l'action) |
|--------------------------|------------------|------------------------|---------------------|---|
| <code>exten =&gt;</code> | 200,             | 1,                     | Dial(SIP/John,      | 10)   |

**Important :** Avant de modifier le fichier `extensions.conf` effectuer une sauvegarde de ce fichier :

```
# cp /etc/asterisk/extensions.conf /etc/asterisk/extensions.conf.save
```

#### a. Routage d'appel vers un utilisateur

Dans l'exemple suivant, les appels arrivant sur le serveur Asterisk à destination du numéro 200 sont envoyés vers le téléphone de John pendant 10 secondes puis l'appel est rejeté.

```
[local]
exten => 200, 1, Dial(SIP/John, 10)
```

En vous inspirant de cet exemple, configurez la réception d'appel pour John, Fred et Mike.

### b. Routing d'appel vers un groupe d'utilisateurs

Dans l'exemple suivant, les appels arrivant sur le serveur Asterisk à destination du numéro 205 sont envoyés vers le téléphone de John puis vers le téléphone de Fred.

Remarque : l'instruction `Goto()` permet de renvoyer l'appel où l'on veut dans le fichier `extensions.conf`. Dans notre cas, l'appel basculera du téléphone de John au téléphone de Fred jusqu'à ce qu'un des deux décroche.

```
[local]
exten => 205, 1, Dial(SIP/John, 10)
exten => 205, 2, Dial(SIP/Fred, 10)
exten => 205, 3, Goto(local,205, 1)
```

### c. Routing vers plusieurs téléphones en même temps

L'exemple suivant montre comment faire sonner deux téléphones en même temps. Quand on compose le 206, les téléphones de John et de Fred sonnent.

```
[local]
exten => 206, 1, Dial(SIP/John&SIP/Fred, 10)
```

### d. Messagerie vocale

#### i. sip.conf

Pour activer la messagerie vocale, il est nécessaire d'associer une boîte vocale à un utilisateur dans le fichier `/etc/asterisk/sip.conf` :

```
[John]
...
...
mailbox=200@default
```

#### ii. voicemail.conf

Ensuite, après en avoir fait une sauvegarde, il faut éditer le fichier `/etc/asterisk/voicemail.conf` comme suit :

```
[general]
format=gsm

attach=yes

emailsubject=Nouveau message vocal provenant de ${VM_CIDNAME}

emailbody=\n\tBonjour ${VM_NAME},\n\n\t Tu as un message de la part de ${VM_CIDNAME} d'une durée
de ${VM_DUR} datant du ${VM_DATE}
```

Voici une liste des variables utilisables dans l'objet et le corps des emails :

- VM\_NAME                      nom d'utilisateur
- VM\_DUR                      durée du message
- VM\_MSGNUM                numéro du message
- VM\_MAILBOX                numéro de l'utilisateur
- VM\_CIDNUM                numéro de l'appelant
- VM\_CIDNAME                nom de l'appelant
- VM\_DATE                    date du message
- \n                            retour à la ligne
- \t                            tabulation

```
[default]
200 =>123, John, john@john.fr
201 =>234, Fred
```

Dans le contexte `default` on peut créer des utilisateurs de la messagerie vocale. Dans cet exemple l'utilisateur '200' possède le mot de passe '123', son nom est 'John' et son adresse email est 'john@john.fr'

### iii. extensions.conf

Une fois les comptes créés, il faut router les appels vers la messagerie vocale en utilisant la fonction `voicemail()` comme suit :

```
exten => 200, 1, Dial(SIP/John, 10)
exten => 200, 2, VoiceMail(200)
```

Dans cet exemple, quand on compose le '200' le téléphone de John sonne pendant 10 secondes. Ensuite, l'appel est dirigé vers la messagerie vocale.

A partir de ce moment, on peut laisser des messages aux utilisateurs, mais on ne peut pas consulter la messagerie. Pour consulter la messagerie, il faut utiliser la fonction `VoiceMailMain()` dans le fichier `extensions.conf` comme suit :

```
exten => 299, 1, VoiceMailMain(s${CALLERID(num)})
```

*`${CALLERID(num)}` est la variable qui permet d'obtenir le numéro de l'appelant le « s » devant permet de passer l'étape de saisie du mot de passe*



### e. Standard automatique

Le standard automatique permet à un utilisateur d'écouter un message lui indiquant les choix possibles.

Après, il lui suffit de presser une des touches pour effectuer l'action voulue. Il est possible de combiner les menus pour développer une architecture plus complexe.

Dans l'exemple suivant, quand l'utilisateur compose le 210, il entend un message vocal qui l'invite à taper 1, 2 ou 9 sur son clavier. S'il tape 1, l'appel est envoyé à John. S'il tape 2, l'appel est envoyé à Fred. S'il tape 9, Asterisk raccroche. Si l'utilisateur ne fait rien, le message est joué en boucle.

```
[local]
exten => 210, 1, Goto(Menu,s,1)           ; appel du standard automatique

[Menu]                                   ; standard automatique

exten => s, 1, Background(/var/msg/Menu)  ; le message audio enregistré
                                           ; /var/msg/Menu.gsm et joue
exten => s, 2, WaitExten(2)                ; on attend 2 sec
exten => s, 3, Goto(Menu,s,1)              ; on recommence le tout

exten => 1, 1, SayNumber(1)
exten => 1, 2, Goto(local,200, 1)          ; 1 Appel John

exten => 2, 1, SayNumber(2)
exten => 2, 2, Goto(local,201, 1)          ; 2 Appel Fred

exten => 9, 1, SayNumber(9)
exten => 9, 2, Hangup()                   ; 9 On raccroche
```

Astuce : pour enregistrer le message vocal au bon format, il vous suffit de laisser un message sur la boîte vocale d'un utilisateur et de copier le fichier dans le répertoire /var/msg/ avec la commande suivante :

```
# cp /var/spool/asterisk/voicemail/default/200/INBOX/msg0000.gsm /var/msg/Menu.gsm
```