



RAPPORT

Couplage Asterisk et LDAP

Réalisé Par :

Mouhamadou Falilou Sarr

Licence 2

Sarrfallou267@gmail.com

Février 2024

INTRODUCTION

Les systèmes de téléphonie jouent un rôle crucial dans la communication interne et externe des entreprises. Avec l'avancement technologique, les solutions de téléphonie IP telles qu'Asterisk offrent une flexibilité et une extensibilité remarquables. Cependant, la gestion des utilisateurs, des extensions et des autorisations peut devenir fastidieuse dans un environnement d'entreprise en constante évolution.

I- INSTALLATION DE ASTERISK



Lien de téléchargement : **#wget**

<https://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-18-current.tar.gz>

```
hellouubuntu:~$ wget https://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-18-current.tar.gz
--2023-07-11 11:58:35-- https://downloads.asterisk.org/pub/telephony/asterisk/asterisk-18-current.tar.gz
Résolution de downloads.asterisk.org (downloads.asterisk.org): 165.22.184.19, 2604:a880:400:d0::14:9001
Connexion à downloads.asterisk.org (downloads.asterisk.org)[165.22.184.19]:443_ connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 28407009 (27M) [application/octet-stream]
Enregistre : «asterisk-18-current.tar.gz»

asterisk-18-current.tar.gz 100%[=====] 27,09M 72,4KB/s ds 84s
2023-07-11 12:00:01 (331 KB/s) - «asterisk-18-current.tar.gz» enregistré [28407009/28407009]
```



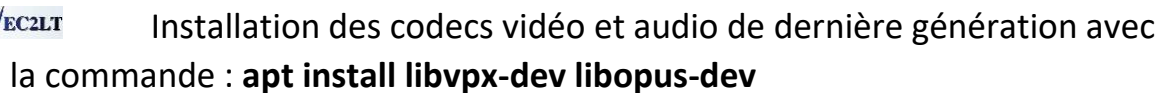
Après téléchargement, on le désarchive dans le dossier **/usr/local/** avec la commande :

```
root@ubuntu:/# tar -xvzf asterisk-18-current.tar.gz -C /usr/local/
asterisk-18.18.1/
asterisk-18.18.1/.cleancount
asterisk-18.18.1/.gitignore
asterisk-18.18.1/.lastclean
asterisk-18.18.1/.version
asterisk-18.18.1/BSDmakefile
asterisk-18.18.1/BUGS
asterisk-18.18.1/CHANGES.md
asterisk-18.18.1/COPYING
asterisk-18.18.1/CREDITS
asterisk-18.18.1/ChangeLogs/
```

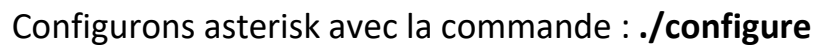


Installation des prérequis avec la commande : **install_prereq**

```
root@ubuntu:/usr/local/asterisk-18.18.1/contrib/scripts# ./install_prereq install
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  aptitude-common libboost-iostreams1.71.0 libclass-accessor-perl libcwidgit4 libio-string-perl libparse-debianchangelog-perl libsub-name-perl libxapian30
Paquets suggérés :
  aptitude-doc-en | aptitude apt-xapian-index debtags tasksel libcwidgit-dev libxml-simple-perl xapian-tools
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  aptitude aptitude-common libboost-iostreams1.71.0 libclass-accessor-perl libcwidgit4 libio-string-perl libparse-debianchangelog-perl libsub-name-perl libxapian30
3 mis à jour, 9 nouvellement installés, 0 à enlever et 214 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 4 332 ko dans les archives.
Après cette opération, 21,5 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
```



```
root@ubuntu:/# apt install libvpx-dev libopus-dev
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
libopus-dev est déjà la version la plus récente (1.3.1-0ubuntu1).
libvpx-dev est déjà la version la plus récente (1.8.2-1build1).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 214 non mis à jour.
root@ubuntu:/#
```



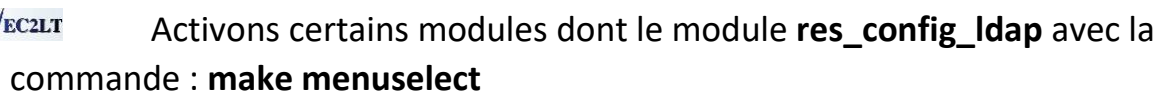
```

configure: Menuselect build configuration successfully completed

$$$$$$$$$$$$$$$$$=..
.$7$. . .7$7$.
.$$.
.$$. .7$. 7$5$5$ .5$77
..$$. 5$5$5$ .5$5$7
..7$. ?$. 5$5$5$ ?$. 7$5$5$
$.$. .5$5$7. 5$5$7. 7$5$5$. .5$5$.
.777$. .5$5$5$77$5$77$5$5$57$. 5$5$,
5$5$-. 7$5$5$5$5$5$5$5$57$. 5$5$.
.5$7. 7$5$5$5$5$7$. 7$5$5$.
5$5$ 77$5$5$5$5$5$5$I .5$5$7
5$5$ 7$5$5$5$5$5$5$5$5$5$5$5$. 5$5$5$.
5$5$ 5$5$5$5$7$5$5$5$5$5$5$5$. 5$5$5$.
5$5$ 5$5$ 7$5$7. 5$5$. 5$5$5$.
5$5$5$ 5$5$5$7 .5$5$.
7$5$7 7$5$5$ 7$5$5$
5$5$5$ 5$5$5$ 5$5$
5$5$7$. 5$ (TM)
5$5$5$5$. 7$5$5$5$ 5$
5$5$5$5$5$5$5$7$5$5$5$5$5$. 5$5$5$5$
5$5$5$5$5$5$5$5$5$.

configure: Package configured for:
configure: OS type : linux-gnu
configure: Host CPU : x86_64
configure: build-cpu:vendor:os: x86_64 : pc : linux-gnu :
configure: host-cpu:vendor:os: x86_64 : pc : linux-gnu :
root@ubuntu:/usr/local/asterisk-18.18.1#

```



	Asterisk Module and Build Option Selection
Add-ons (See README-addons.txt)	[*] res_stasis_answer
Applications	[*] res_stasis_device_state
Bridging Modules	< > res_stasis_mailbox
Call Detail Recording	[*] res_stasis_playback
Channel Event Logging	[*] res_stasis_recording
Channel Drivers	[*] res_stasis_snoop
Codec Translators	XXX res_stasis_test
Format Interpreters	[*] res_stir_shaken
Dialplan Functions	[*] res_stun_monitor
PBX Modules	XXX res_timing_dahdi
Resource Modules	[*] res_timing_timerfd
Test Modules	[*] res_xmpp
Compiler Flags	--- Extended ---
Utilities	[*] res_ael_share
AGI Samples	[*] res_audiosocket
Core Sound Packages	[*] res_calendar
Music On Hold File Packages	[*] res_calendar_caldav
Extras Sound Packages	[*] res_calendar_ews
	[*] res_calendar_exchange
	[*] res_calendar_icalendar
	[] res_chan_stats
	[] res_cliexec
	[*] res_config_ldap
	[*] res_config_pgsql
	[] res_corosync
	[] res_endpoint_stats
	[*] res_fax_spandsp

Redémarrer le service asterisk avec la commande : **service asterisk restart**

```
root@ubuntu:/usr/local/asterisk-18.18.1# service asterisk restart
root@ubuntu:/usr/local/asterisk-18.18.1# service asterisk status
● asterisk.service - LSB: Asterisk PBX
   Loaded: loaded (/etc/init.d/asterisk; generated)
   Active: active (exited) since Tue 2023-07-11 13:19:57 GMT; 5s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
   Process: 44352 ExecStart=/etc/init.d/asterisk start (code=exited, status=0/SUCCESS)

Jul 11 13:19:57 ubuntu systemd[1]: Starting LSB: Asterisk PBX...
Jul 11 13:19:57 ubuntu asterisk[44352]: * Starting Asterisk PBX: asterisk
Jul 11 13:19:57 ubuntu asterisk[44364]: /usr/sbin/asterisk already running.
Jul 11 13:19:57 ubuntu asterisk[44352]: ...done.
Jul 11 13:19:57 ubuntu systemd[1]: Started LSB: Asterisk PBX.
root@ubuntu:/usr/local/asterisk-18.18.1#
```

Installons **libopus-dev** et **libvpx-dev** pour la prise en compte des nouveaux codecs audio et video que sont opus, vp8 et vp9:

```
root@ubuntu:/usr/local/src/asterisk-21.1.0/contrib/scripts# apt install libopus-dev libvpx-dev
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libopus-dev libvpx-dev
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1180 ko dans les archives.
Après cette opération, 4640 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
```

II- Configuration de l'annuaire LDAP :

Installons **slapd** et **ldap-utils** :

```
root@ubuntu:/home/falilou# apt install slapd ldap-utils
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Paquets suggérés :
  libsasl2-modules-gssapi-mit | libsasl2-modules-gssapi-heimdal
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  ldap-utils slapd
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 65 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1398 ko/1519 ko dans les archives.
Après cette opération, 17,1 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://sn.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 slapd amd64 2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10 [1398 kB]
1398 ko réceptionnés en 10s (134 ko/s)
Préconfiguration des paquets...
Sélection du paquet slapd précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 190248 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../slapd_2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10_amd64.deb ...
Dépaquetage de slapd (2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10) ...
Sélection du paquet ldap-utils précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../ldap-utils_2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10_amd64.deb ...
Dépaquetage de ldap-utils (2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10) ...
Paramétrage de slapd (2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10) ...
  Creating initial configuration... done.
  Creating LDAP directory... done.
Paramétrage de ldap-utils (2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour libc-bin (2.31-0ubuntu9.14) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour ufw (0.36-6ubuntu1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour systemd (245.4-4ubuntu3.20) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.1-1) ...
```

Configuration de slapd

Veuillez indiquer le mot de passe de l'administrateur de l'annuaire LDAP.

Mot de passe de l'administrateur :

<Ok>

Configuration de slapd

Veuillez entrer à nouveau le mot de passe de l'administrateur de l'annuaire LDAP afin de vérifier qu'il a été saisi correctement.

Mot de passe de l'administrateur :

<Ok>



Configurons slapd avec la commande **dpkg-reconfigure slapd** :

Configuration de slapd

Si vous choisissez cette option, aucune configuration par défaut et aucune base de données ne seront créées.

Voulez-vous omettre la configuration d'OpenLDAP ?

<Oui> **<Non>**

Configuration de slapd

Le nom de domaine DNS est utilisé pour établir le nom distinctif de base (« base DN » ou « Distinguished Name ») de l'annuaire LDAP. distinctif de base sera « dc=toto, dc=example, dc=org ».

Nom de domaine :

asterisk.sn

<Ok>

Configuration de slapd

Veuillez indiquer la valeur qui sera utilisée comme nom d'entité (« organization ») dans le nom distinctif de base de l'annuaire LDAP.

Nom d'entité (« organization ») :

asterisk.sn

<Ok>

Configuration de slapd

Veillez indiquer le mot de passe de l'administrateur de l'annuaire LDAP.

Mot de passe de l'administrateur :

<Ok>

Configuration de slapd

Veillez entrer à nouveau le mot de passe de l'administrateur de l'annuaire LDAP afin de vérifier qu'il a été saisi correctement.

Mot de passe de l'administrateur :

<Ok>

Configuration de slapd

Faut-il supprimer la base de données lors de la purge du paquet ?

<Oui> <Non>

Configuration de slapd

Des fichiers présents dans /var/lib/ldap vont probablement provoquer l'échec de la procédure de configuration. Si vous choisissez cette option, les scripts de configuration déplaceront les anciens fichiers des bases de données avant de créer une nouvelle base de données.

Faut-il déplacer l'ancienne base de données ?

<Oui> <Non>

```
root@ubuntu:/home/falilou# dpkg-reconfigure slapd
Backing up /etc/ldap/slapd.d in /var/backups/slapd-2.4.49+dfsg-2ubuntu1.10... done.
Moving old database directory to /var/backups:
- directory unknown... done.
Creating initial configuration... done.
Creating LDAP directory... done.
root@ubuntu:/home/falilou#
```



Pour configurer ldap nous utiliserons la méthode de config dans un fichier. Pour ça il faut impérativement renommer le répertoire **/etc/ldap/slapd.d/** en **/etc/ldap/slapd.d.old/** :

```
root@ubuntu:/usr/local/src/asterisk-21.1.0# mv /etc/ldap/slapd.d/ /etc/ldap/slapd.d.old
root@ubuntu:/usr/local/src/asterisk-21.1.0#
```


Editons le fichier **slapd.conf** dans **/etc/ldap/** :

```

GNU nano 4.8                                slapd.conf
# This is the main slapd configuration file. See slapd.conf(5) for more
# info on the configuration options.

#####
# Global Directives:

# Schema and objectClass definitions
include      /etc/ldap/schema/core.schema
include      /etc/ldap/schema/cosine.schema
include      /etc/ldap/schema/nis.schema
include      /etc/ldap/schema/inetorgperson.schema
include      /etc/ldap/schema/asterisk.schema

# Where the pid file is put. The init.d script
# will not stop the server if you change this.
pidfile      /var/run/slapd/slapd.pid

# List of arguments that were passed to the server
argsfile      /var/run/slapd/slapd.args

# Read slapd.conf(5) for possible values
loglevel      none

# Where the dynamically loaded modules are stored
modulepath    /usr/lib/ldap
moduleload     back_hdb

# The maximum number of entries that is returned for a search operation
sizelimit 500

# The tool-threads parameter sets the actual amount of cpu's that is used
# for indexing.
tool-threads 1

#####
# Specific Backend Directives for mdb:
# Backend specific directives apply to this backend until another
# 'backend' directive occurs
backend      hdb

#####
# Specific Directives for database #1, of type mdb:
# Database specific directives apply to this database until another
# 'database' directive occurs
database      hdb

# The base of your directory in database #1
suffix        "dc=asterisk,dc=sn"

# rootdn directive for specifying a superuser on the database. This is needed
# for syncrepl.
rootdn        "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn"
rootpw        passer

# Where the database file are physically stored for database #1
directory     "/var/lib/ldap"

# The dbconfig settings are used to generate a DB_CONFIG file the first
# time slapd starts. They do NOT override existing an existing DB_CONFIG
# file. You should therefore change these settings in DB_CONFIG directly
# or remove DB_CONFIG and restart slapd for changes to take effect.

# For the Debian package we use 2MB as default but be sure to update this
# value if you have plenty of RAM
dbconfig set_cachesize 0 2097152 0

# Sven Hartge reported that he had to set this value incredibly high
# to get slapd running at all. See http://bugs.debian.org/303057 for more
# information.

# Number of objects that can be locked at the same time.
dbconfig set_lk_max_objects 1500
# Number of locks (both requested and granted)
dbconfig set_lk_max_locks 1500

# Checkpoint the BerkeleyDB database periodically in case of system
# failure and to speed slapd shutdown.
checkpoint    512 30

# The userPassword by default can be changed
# by the entry owning it if they are authenticated.
# Others should not be able to see it, except the
# admin entry below
# These access lines apply to database #1 only
access to attrs=userPassword,shadowLastChange
        by dn="cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" write
        by anonymous auth
        by self write
        by * none

```



```
# Ensure read access to the base for things like
# supportedSASLMechanisms. Without this you may
# have problems with SASL not knowing what
# mechanisms are available and the like.
# Note that this is covered by the 'access to *'
# ACL below too but if you change that as people
# are wont to do you'll still need this if you
# want SASL (and possible other things) to work
# happily.
access to dn.base="" by * read

# The admin dn has full write access, everyone else
# can read everything.
access to *
    by dn="cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" write
    by * read

# For Netscape Roaming support, each user gets a roaming
# profile for which they have write access to
#access to dn="*,ou=Roaming,o=morsnet"
#    by dn="cn=admin,dc=example,dc=com" write
#    by dnattr=owner write

#####
# Specific Directives for database #2, of type 'other' (can be mdb too):
# Database specific directives apply to this database until another
# 'database' directive occurs
#database          <other>

# The base of your directory for database #2
#suffix            "dc=debian,dc=org"
```



Enregistrons et redémarrer le serveur :

```
root@ubuntu:/etc/ldap# nano slapd.conf
root@ubuntu:/etc/ldap# systemctl restart slapd
root@ubuntu:/etc/ldap#
```



Vérifions si le serveur écoute sur le port **389** :

```
root@ubuntu:/etc/ldap# netstat -anp | grep -w 389
tcp        0      0 0.0.0.0:389          0.0.0.0:*           LISTEN     59397/slapd
tcp6       0      0 :::389              :::*                  LISTEN     59397/slapd
root@ubuntu:/etc/ldap#
```



Paramétrons le client ldap en local dans le fichier de configuration
du client est dans **/etc/ldap/ldap.conf** :

```
GNU nano 4.8                                ldap.conf
#
# LDAP Defaults
#
# See ldap.conf(5) for details
# This file should be world readable but not world writable.

BASE      dc=asterisk,dc=sn
URI        ldap://127.0.0.1

#SIZELIMIT      12
#TIMELIMIT      15
#DEREF          never

# TLS certificates (needed for GnuTLS)
TLS_CACERT      /etc/ssl/certs/ca-certificates.crt
```

ldapsearch -x :

```
root@ubuntu:/etc/ldap# ldapsearch -x
# extended LDIF
#
# LDAPv3
# base <dc=asterisk,dc=sn> (default) with scope subtree
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# search result
search: 2
result: 32 No such object
# numResponses: 1
```

III- Couplage Asterisk et Ldap :

1- Configuration de l'annuaire ldap (Alimentation de l'annuaire avec les fichiers LDIF):

Afin de stocker les paramètres des comptes SIP de l'Asterisk, il faut que nous ayons un endroit où les stocker. Nous allons séparer ces deux informations par souci de lisibilité. Nous avons donc choisi de créer une OU (Organizational Unit) dédiée à Asterisk. On a créé une OU Asterisk et avec deux "sous-OU" users et extensions.

Tout d'abord nous allons créer un fichier LDIF nommé **racine.ldif** comme racine de notre annuaire LDAP :

```
GNU nano 4.8                               racine.ldif
dn: dc=asterisk,dc=sn
objectclass: dcObject
objectclass: organization
dc: asterisk
o: asterisk
```

Puis on alimente avec la commande suivante :

ldapadd -x -D "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" -W -f racine.ldif

```
root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap# ldapadd -x -D "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" -W -f racine.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "dc=asterisk,dc=sn"
ldap_add: Already exists (68)
root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap#
```

Nous allons afficher les entrées de l'annuaire avec la commande :

ldapsearch -x

```
root@ubuntu:/etc/ldap# ldapsearch -x
# extended LDIF
#
# LDAPv3
# base <dc=asterisk,dc=sn> (default) with scope subtree
# filter: (objectclass=*)
# requesting: ALL
#
# asterisk.sn
dn: dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: asterisk.sn
dc: asterisk

# admin, asterisk.sn
dn: cn=admin,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: simpleSecurityObject
objectClass: organizationalRole
cn: admin
description: LDAP administrator

# search result
search: 2
result: 0 Success

# numResponses: 3
# numEntries: 2
root@ubuntu:/etc/ldap#
```

Ensuite nous allons créer aussi un fichier LDIF nommé **info.ldif** contenant les informations d'asterisk et celle de l'annuaire :

```
GNU nano 4.8 info.ldif
#OU asterisk
dn: ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: asterisk

# OU users
dn: ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: users

# OU extensions
dn: ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: extensions
```

Il faut ensuite ajouter ce fichier LDIF à notre arborescence LDAP, avec la commande :

ldapadd -x -D "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" -W -f info.ldif

```
root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap# ldapadd -x -D "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" -W -f info.ldif
Enter LDAP Password:
adding new entry "ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

adding new entry "ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

adding new entry "ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap#
```

ldapsearch -x

```
# asterisk, asterisk.sn
dn: ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: asterisk

# users, asterisk, asterisk.sn
dn: ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: users

# extensions, asterisk, asterisk.sn
dn: ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: extensions
```

2-Connexion au serveur LDAP

La configuration de la connexion entre le serveur Asterisk et le serveur LDAP se déroule dans le fichier **/etc/asterisk/res_ldap.conf**. La configuration se déroule en plusieurs parties. Tout d'abord, il y a une partie générale qui contient : les paramètres de connexions au serveur LDAP et les paramètres des utilisateurs SIP stockés dans l'annuaire LDAP

```
GNU nano 4.8 res_ldap.conf

[_general]
;
; Specify one of either host and port OR url. URL is preferred, as you can
; use more options.
host=127.0.0.1 ; LDAP host
port=389
;url=ldap://ldap3.mydomain.com:3890
protocol=3 ; Version of the LDAP protocol to use; default is 3.
basedn=ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn ; Base DN
user=cn=asterisk,dc=sn ; Bind DN
pass=passer ; Bind password
user=cn=admin,dc=asterisk,dc=sn
```

```
GNU nano 4.8 res_ldap.conf

[sip]
name = uid
callerid = AstAccountCallerID
canreinvite = AstAccountCanReinvite
context = AstAccountContext
host = AstAccountHost
type = AstAccountType
mailbox = AstAccountMailbox
md5secret = AstAccountRealmedPassword
fullcontact = AstAccountFullContact
nat = AstAccountNAT
qualify = AstAccountQualify
allow = AstAccountAllowedCodec
useragent = AstAccountUserAgent
lastms = AstAccountLastQualifyMilliseconds
additionalFilter=(objectClass=AsteriskSIPUser)
```

```
GNU nano 4.8 res_ldap.conf

[accounts]
additionalFilter=(objectClass=AstAccount)
amaflags=AstAccountAMAFflags
callgroup=AstAccountCallGroup
callerid=AstAccountCallerID
directmedia=AstAccountDirectMedia
context=AstAccountContext
dtmfmode=AstAccountDTMFMode
fromuser=AstAccountFromUser
fromdomain=AstAccountFromDomain
fullcontact=AstAccountFullContact
host=AstAccountHost
insecure=AstAccountInsecure
mailbox=AstAccountMailbox
md5secret=AstAccountRealmedPassword
nat=AstAccountNAT
deny=AstAccountDeny
permit=AstAccountPermit
pickupgroup=AstAccountPickupGroup
port=AstAccountPort
qualify=AstAccountQualify
restrictcid=AstAccountRestrictCID
rtptimeout=AstAccountRTPTimeout
rtpholdtimeout=AstAccountRTPHoldTimeout
type=AstAccountType
disallow=AstAccountDisallowedCodec
allow=AstAccountAllowedCodec
MusicOnHold=AstAccountMusicOnHold
regseconds=AstAccountExpirationTimestamp
regcontext=AstAccountRegistrationContext
regexten=AstAccountRegistrationExten
CanCallForward=AstAccountCanCallForward
```

```
GNU nano 4.8 res_ldap.conf
; Extensions Table
;
[extensions]
context = AstContext
exten = AstExtension
priority = AstPriority
app = AstApplication
appdata = AstApplicationData
additionalFilter =(objectClass=AsteriskExtension)
;

[ps_aors]
id=AstAorId
max_contacts=AstAorMaxContacts[ps_auths]
id=AstAuthId
auth_type=AstAuthType
username=AstAuthUsername
password=AstAuthPassword[ps_endpoints]
id=AstEndpointId
transport=AstEndpointTransport
aors=AstEndpointAors
auth=AstEndpointAuth
context=AstEndpointContext
disallow=AstEndpointDisallow
allow=AstEndpointAllow
direct_media=AstEndpointDirectMedia
```



Une fois que nous avons défini la connexion entre le serveur Asterisk et le serveur LDAP, il faut dire à Asterisk où il doit aller chercher les paramètres des utilisateurs SIP. Pour cela, il faut modifier le fichier **/etc/asterisk/extconfig.conf** :

```
sipusers=>ldap,"ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn",sip
sippeers=>ldap,"ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn",sip
extensions=>ldap,"ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn",extensions
```

2-Configuration générale des comptes SIP



La configuration générale des comptes SIP se passe comme lors d'une configuration normale, c'est à dire dans le fichier **/etc/asterisk/sip.conf** :

```
[general]
rtcachefriends=yes
callevts=yes
realm=asterisk.sn
```

rtcachefriends=yes //permet de mettre en cache les infos des utilisateurs

callevts=yes //permet de remonter les informations concernant un appel

realm=barry.sn //nom de domaine géré par l'annuaire LDAP

```
[ghost]
username=ghost
host=dynamic
secret=passer
context=internal
type=friend

[falilou]
username=falilou
host=dynamic
secret=passer
context=internal
type=friend

[zion]
username=zion
host=dynamic
secret=passer
context=internal
type=friend
```

3-Configuration générale du dialplan :

La configuration générale du dialplan s'effectue dans le fichier **/etc/asterisk/extensions.conf**. Il faut rajouter cette ligne au contexte concerné (ici internal) pour qu'il aille chercher ses informations dans l'annuaire LDAP :

```
[internal]
switch => Realtime/@

exten => 1001,1,Answer()
    same => n,Dial(SIP/ghost)
    same => n,VoiceMail(1001@default)
    same => n,Hangup()

exten => 1000,1,Answer()
    same => n,Dial(SIP/falilou)
    same => n,VoiceMail(1000@default)
    same => n,Hangup()
```

Lorsque l'extension 1000 est composée, l'appel est répondu, puis il est dirigé vers l'utilisateur ghost et enfin, si l'appel n'est pas répondu, il est envoyé à la messagerie vocale de l'utilisateur ghost. De même, pour les extensions 1001 et 1002, les appels sont dirigés vers les utilisateurs falilou et zion, respectivement.

4-Vérification de la connexion au LDAP :



Connectons-nous au CLI d'Asterisk avec la commande `asterisk -rvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvv` (Mettre plusieurs v dans la commande permet d'augmenter le niveau de debug :

```
root@ubuntu:/etc/asterisk# asterisk -rvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvv
Asterisk 20.6.0, Copyright (C) 1999 - 2022, Sangoma Technologies Corporation and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 20.6.0 currently running on ubuntu (pid = 4240)
ubuntu*CLI>
```



Recharger tous les modules qu'Asterisk a chargé notamment le module LDAP avec la commande `module reload` :

```
Connected to Asterisk 20.6.0 currently running on ubuntu (pid = 4240)
ubuntu*CLI> module reload
-- Reloading module 'extconfig' (Configuration)
== Binding sipusers to ldap/ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn/sip
== Binding sippeers to ldap/ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn/sip
== Binding extensions to ldap/ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn/extensions
-- Reloading module 'logger' (Logger)
Asterisk Queue Logger restarted
-- Reloading module 'res_odbc.so' (ODBC resource)
-- Reloading module 'res_config_ldap.so' (LDAP realtime interface)
== LDAP RealTime driver reloaded.
-- Reloading module 'res_config_mysql.so' (MySQL RealTime Configuration Driver)
== MySQL RealTime reloaded.
-- Reloading module 'res_config_sqlite3.so' (SQLite 3 realtime config engine)
-- Reloading module 'res_config_curl.so' (Realtime Curl configuration)
-- Reloading module 'res_config_pgsqld.so' (PostgreSQL RealTime Configuration Driver)
```


Puis nous rechargeons le fichier **sip.conf** :

```
ubuntu*CLI> sip reload
Reloading SIP
== Using SIP CoS mark 4
ubuntu*CLI>
```

Nous rechargeons ensuite le fichier **extensions.conf** :

```
ubuntu*CLI> dialplan reload
Dialplan reloaded.
== Setting global variable 'CONSOLE' to 'Console/dsp'
== Setting global variable 'TRUNK' to 'DAHDI/G2'
== Setting global variable 'TRUNKMSD' to '1'
-- Including switch 'DUNDi/e164' in context 'dundi-e164-switch'
-- Including switch 'Realtime/@' in context 'internal'
-- Including switch 'DUNDi/e164' in context 'ael-dundi-e164-switch'
-- Including switch 'Lua/' in context 'demo'
-- Including switch 'Lua/' in context 'public'
-- Including switch 'Lua/' in context 'local'
-- Including switch 'Lua/' in context 'default'
-- Time to scan old dialplan and merge leftovers back into the new: 0.000235 sec
-- Time to restore hints and swap in new dialplan: 0.000006 sec
-- Time to delete the old dialplan: 0.000090 sec
-- Total time merge_contexts_delete: 0.000331 sec
-- pbx_config successfully loaded 50 contexts (enable debug for details).
ubuntu*CLI>
```

Affichons l'état de la connexion entre le serveur Asterisk et le serveur LDAP avec La commande **realtime show ldap status** :

```
ubuntu*CLI> realtime show ldap status
Connected to 'ldap://127.0.0.1:389', baseDN dc=asterisk,dc=sn with username cn=admin,dc=asterisk,dc=sn for 29 seconds
ubuntu*CLI>
```

5- Ajout des utilisateurs LDAP :

Maintenant que nos deux serveurs communiquent correctement ensemble, nous pouvons ajouter les utilisateurs dans notre annuaire LDAP. Pour cela nous avons créé un script.

Le script :

```
GNU nano 4.8 user.sh
#!/bin/bash
# Script pour ajouter un utilisateur LDAP et Asterisk

# Création du fichier LDIF temporaire
mkdir -p ~/tmp
ldif=~/.tmp/user.ldif

# Demande le nom de l'utilisateur
echo "Entrez le nom du nouvel utilisateur :"
read user

# Demande le numéro de l'utilisateur
echo "Entrez le numéro pour l'utilisateur :"
read num

# Demande le mot de passe Asterisk pour l'utilisateur
echo "Entrez le mot de passe Asterisk pour l'utilisateur :"
# Désactive l'affichage de l'entrée
stty -echo
read pass
# Réactive l'affichage de l'entrée
stty echo
echo ""

# Crypte le mot de passe en MD5
md5pwd=$(echo -n "$user:asterisk.sn:$pass" | md5sum | cut -c1-32)
```

```

# Génère le contenu LDIF pour l'utilisateur
cat << EOF > $ldif
dn: uid=$user,ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: AsteriskSIPUser
cn: $user
sn: $user
uid: $user
AstAccountContext: internal
AstAccountCallerID: $user <$num>
AstAccountRealmedPassword: $mdSpwd
AstAccountQualify: yes
AstAccountNAT: yes
AstAccountType: friend
AstAccountHost: dynamic
AstAccountMailbox: $num@default
AstAccountCanReinvite: yes
AstAccountAllowedCodec: alaw
AstAccountLastQualifyMilliseconds: 500

dn: cn=$num-1,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: AsteriskExtension
cn: $num-1
sn: $num-1
AstContext: internal
AstExtension: $num
AstPriority: 1
AstApplication: Answer

dn: cn=$num-2,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: AsteriskExtension
cn: $num-2
sn: $num-2
AstContext: internal
AstExtension: $num
AstPriority: 2
AstApplication: Dial
AstApplicationData: SIP/$user

dn: cn=$num-3,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: AsteriskExtension
cn: $num-3
sn: $num-3
AstContext: internal
AstExtension: $num
AstPriority: 3
AstApplication: Voicemail
AstApplicationData: $num@default

dn: cn=$num-4,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn
objectClass: top
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: AsteriskExtension
cn: $num-4
sn: $num-4
AstContext: internal
AstExtension: $num
AstPriority: 4
AstApplication: Hangup
EOF

# Ajoute l'utilisateur dans le LDAP
echo "Ajout de $user dans Asterisk LDAP !"
ldapadd -x -D "cn=admin,dc=asterisk,dc=sn" -W -f $ldif

# Ajoute la boîte vocale dans voicemail.conf
voicemail=/etc/asterisk/voicemail.conf
echo "$num => $num,$user" >> $voicemail

# Nettoyage
rm $ldif

exit

```

Le script est disponible sur : <https://raw.githubusercontent.com/fsarr10/script-user-ldap/main/user.sh>



Exécutons le script et créons le compte de falilou avec 1000 comme numéro

```
root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap# sh ./user.sh
Entrez le nom du nouvel utilisateur :
falilou
Entrez le numéro pour l'utilisateur :
1000
Entrez le mot de passe Asterisk pour l'utilisateur :

Ajout de falilou dans Asterisk LDAP !
Enter LDAP Password:
adding new entry "uid=falilou,ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

adding new entry "cn=1000-1,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1000-2,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1000-3,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1000-4,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap#
```



Exécutons le script et créons le compte de ghost avec 1001 comme numéro

```
root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap# sh ./user.sh
Entrez le nom du nouvel utilisateur :
ghost
Entrez le numéro pour l'utilisateur :
1001
Entrez le mot de passe Asterisk pour l'utilisateur :

Ajout de ghost dans Asterisk LDAP !
Enter LDAP Password:
adding new entry "uid=ghost,ou=users,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

adding new entry "cn=1001-1,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1001-2,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1001-3,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"
adding new entry "cn=1001-4,ou=extensions,ou=asterisk,dc=asterisk,dc=sn"

root@ubuntu:/home/falilou/Bureau/ldap#
```

Vérifions dans phpldapadmin si tout est configuré :



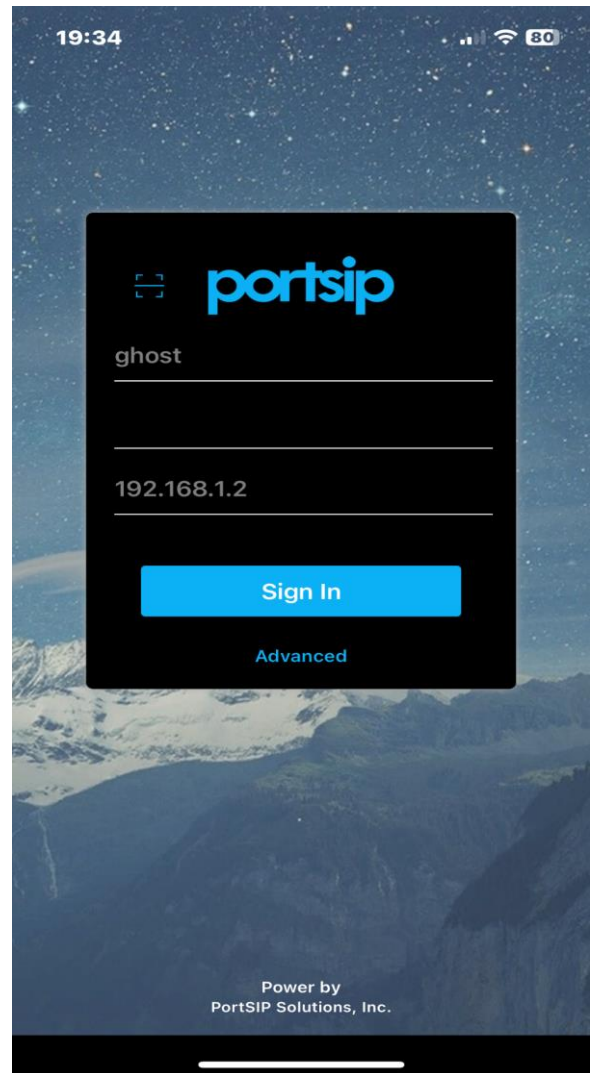
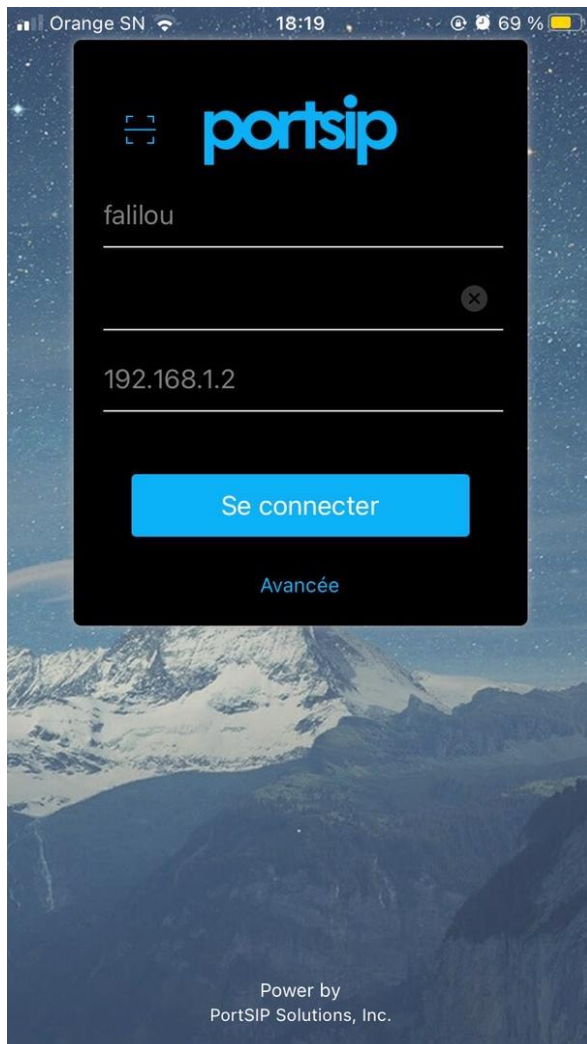
4-Appel téléphonique :

Pour le test nous utiliserons les deux utilisateurs falilou et ghost. Avec comme pour numéros 1000 et 1001 Que nous avons créés à partir du script :

Connectons-nous au CLI d'Asterisk avec la commande asterisk -rvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvv :

```
root@ubuntu:/etc/asterisk# asterisk -rvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvvv
Asterisk 20.6.0, Copyright (C) 1999 - 2022, Sangoma Technologies Corporation and others.
Created by Mark Spencer <markster@digium.com>
Asterisk comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; type 'core show warranty' for details.
This is free software, with components licensed under the GNU General Public
License version 2 and other licenses; you are welcome to redistribute it under
certain conditions. Type 'core show license' for details.
=====
Connected to Asterisk 20.6.0 currently running on ubuntu (pid = 4240)
ubuntu*CLI> █
```

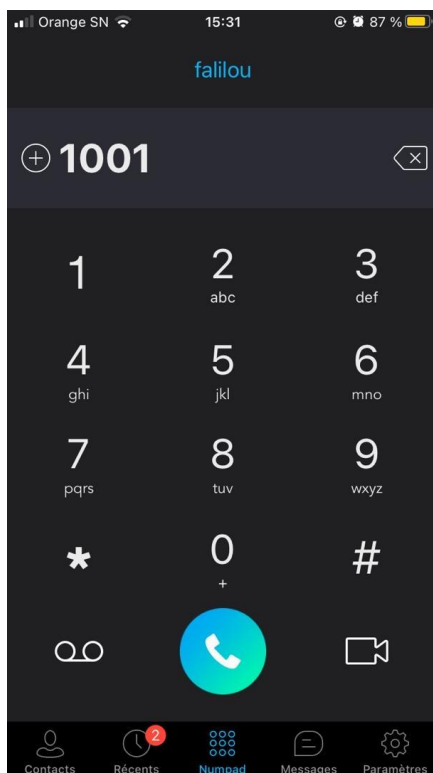
A partir de deux téléphones portables connectons nous sur l'un avec ghost et sur l'autre avec falilou :



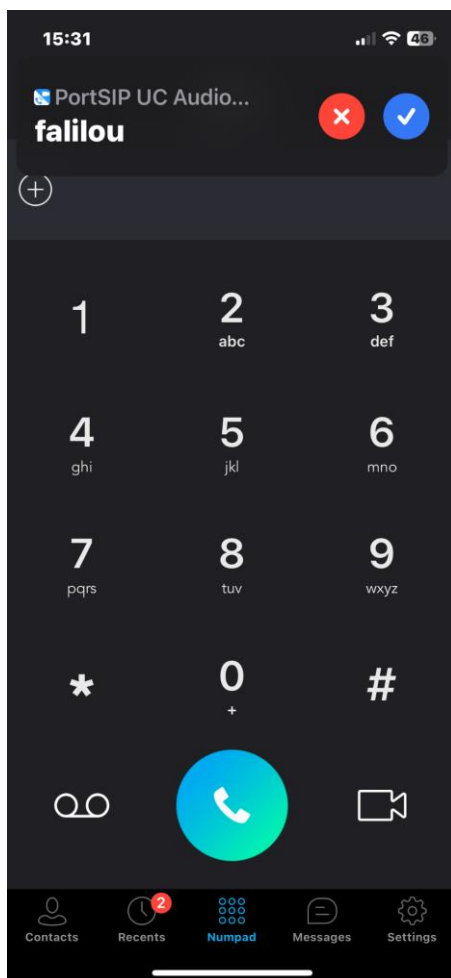
On voit que falilou et ghost se sont connectés via un téléphone mobile :

```
-- Registered SIP 'ghost' at 192.168.1.17:5960
-- Saved useragent "PortSIP UC Client iOS - v12.2.1" for peer ghost
[Feb 12 12:20:27] NOTICE[3398]: chan_sip.c:28831 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: ghost
-- Registered SIP 'falilou' at 192.168.1.3:5960
-- Saved useragent "PortSIP UC Client iOS - v12.2.1" for peer falilou
[Feb 12 12:20:39] NOTICE[3398]: chan_sip.c:28831 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: falilou
ubuntu*CLI> |
```

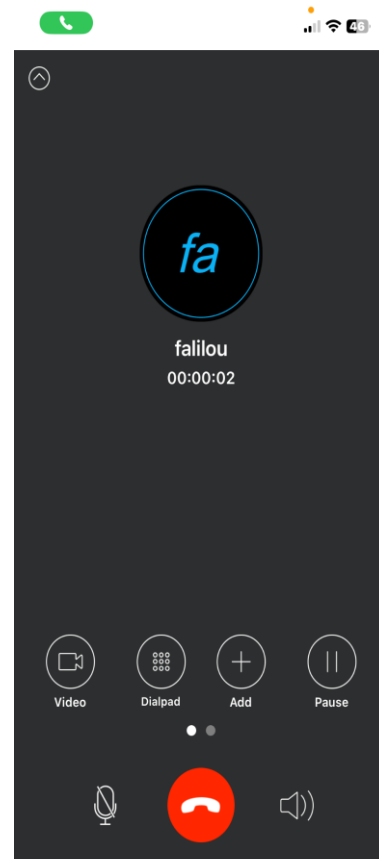
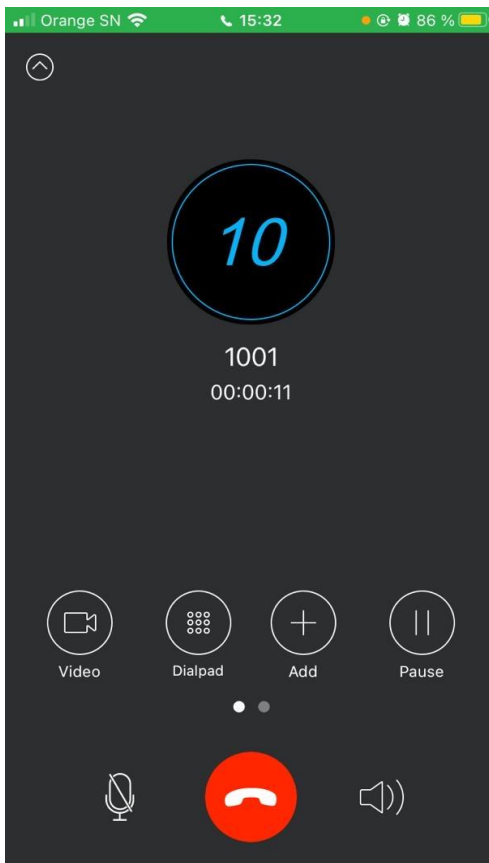
Falilou(1000) appelle ghost(1001) :



ghost(1001) reçoit l'appel :



Décrochons l'appel :



Dans le CLI vérifions si le l'appel est en cours :

```
== Using SIP CoS mark 4
== Using SIP RTP CoS mark 5
> 0x7f532800a9c0 -- Strict RTP learning after remote address set to: 192.168.1.17:10700
-- Executing [1000@internal:1] Answer("SIP/ghost-00000000", "") in new stack
> 0x7f532800a9c0 -- Strict RTP switching to RTP target address 192.168.1.17:10700 as source
-- Executing [1000@internal:2] Dial("SIP/ghost-00000000", "SIP/falilou") in new stack
== Using SIP RTP CoS mark 5
-- Called SIP/falilou
-- SIP/falilou-00000001 is ringing
-- SIP/ghost-00000000 requested media update control 26, passing it to SIP/falilou-00000001
> 0x7f532800a9c0 -- Strict RTP learning complete - Locking on source address 192.168.1.17:10700
> 0x7f53380086f0 -- Strict RTP learning after remote address set to: 192.168.1.3:11400
-- SIP/falilou-00000001 answered SIP/ghost-00000000
-- Channel SIP/falilou-00000001 joined 'simple_bridge' basic-bridge <a0a791fd-88ba-4f76-ae83-d58f172ac376>
> 0x7f53380086f0 -- Strict RTP switching to RTP target address 192.168.1.3:11400 as source
-- Channel SIP/ghost-00000000 joined 'simple_bridge' basic-bridge <a0a791fd-88ba-4f76-ae83-d58f172ac376>
> Bridge a0a791fd-88ba-4f76-ae83-d58f172ac376: switching from simple_bridge technology to native_rtp
> Remotely bridged 'SIP/ghost-00000000' and 'SIP/falilou-00000001' - media will flow directly between them
> Saved useragent "PortSIP UC Client iOS - v12.2.1" for peer falilou
> Saved useragent "PortSIP UC Client iOS - v12.2.1" for peer ghost
ubuntu*CLI> |
```

Vous pouvez retrouver les fichiers de configurations ici :

<https://github.com/fsarr10/LDAP-Asterisk.git>