

SAE 3.ROM.04

Déployer un service de téléphonie multisites

Table des matières

Introduction :	2
1 : Objectif 1 : Appels internes	2
1.1 Configuration Serveur IPBX	2
1.2 Configuration Téléphones Clients	4
1.2.1 Linphone	4
1.2.2 Téléphone Matériel Nortel LIP6812	5
1.2.3 Téléphone Matériel Cisco	5
2 : Objectif 2 : Configuration Inter-sites	6
2.1 Appels Inter-sites	6
2.2 Appels Externes	6
3 : Objectif 3 : Fonctions Téléphonies	7
3.1 Transfert d'appels	7
3.2 Mise en Attente	7
3.3 Interception d'appels	8
3.4 Enregistrement de conversation	8
3.5 Prédécroché	9
4 : Objectif 4 : Boites Vocales	9
Configuration finale :	11
Téléphone Nortel	11
Téléphone Cisco	11
Softphone :	12
Conclusion	13
Planning :	13
Remerciement	13

Introduction :

Première étape installation de la machine virtuelle Linux, se rendre sur le site officiel Debian, où nous installons la dernière version d'une Debian 11 BullsEye version 11.6.0. Nous faisons pareil pour le Softphone avec Linphone 5.0.8. Ce sont tous les 2 des versions stables. L'ISO Debian nous permet de faire une VM (non-graphique) qui va jouer le rôle du serveur IPBX asterisk. Il y aura 2 téléphones physiques, un Cisco et un Nortel et Linphone joue le rôle du softphone. Le serveur et les téléphones sont branchés sur le même réseau DHCP.

1 : Objectif 1 : Appels internes

1.1 Configuration Serveur IPBX

1) Tout d'abord, avec l'iso Debian je crée une machine virtuelle non graphique avec le logiciel VMware qui est bridger sur le réseau de l'ua.

2) Deuxième étape prendre l'IP donnée par le serveur DHCP et la configurer en statique dans /etc/network/interfaces pour s'assurer que notre serveur ne change pas d'IP. Je relance le service ou redémarrer votre machine pour appliquer les modifications. Je vérifie la connexion avec un ping google.com. Installation d'asterisk avec un apt update puis apt install asterisk.

```
auto ens33
iface ens33 inet static
    address 10.129.10.157/24
    gateway 10.129.10.1
```

3) Déclaration des postes SIP

Maintenant que le serveur asterisk est installé sur la VM, je peux commencer la configuration par déclarer les postes et le plan de numérotation.

Dans le fichier pjsip.conf, je déclare les 3 lignes suivantes pour activer le protocole de transport UDP.

```
[transport-udp]
type=transport
protocol=udp ;udp,tcp,tls,ws,wss
bind=0.0.0.0
```

Fichiers pjsip_wizard.conf

```
[TM6]
type=wizard
transport=transport-udp
accepts_auth=yes
accepts_registrations=yes
inbound_auth/type=userpass
inbound_auth/username=TM6
inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1

[TL6]
type=wizard
transport=transport-udp
accepts_auth=yes
accepts_registrations=yes
inbound_auth/type=userpass
inbound_auth/username=TL6
inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1

[TMbis6]
type=wizard
transport=transport-udp
accepts_auth=yes
accepts_registrations=yes
inbound_auth/type=userpass
inbound_auth/username=TMbis6
inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1
```

TM6 téléphone Cisco l'utilisateur Patron

TL6 softphone pour la secrétaire

TMbis6 téléphone Nortel pour l'assistant

Tout les téléphones on le codec G711a et utilise le transport-udp. La ligne aor/max_contacts=1 signifie que qu'un seul téléphone pour être associer à ce compte.

4) Plan de numérotation

Fichiers extensions.conf

```
[default]
;
; By default we include the demo. In a production system, you
; probably don't want to have the demo there.
;
include => demo
exten => 1,1,Dial(PJSIP/TM6)
exten => 2,1,Dial(PJSIP/TMbis6)
exten => 3,1,Dial(PJSIP/TL6)
```

Pour appeler l'utilisateur Patron, il faut composer le 1, pour l'assistant le 2 et la secrétaire le 3.

1.2 Configuration Téléphones Clients

1.2.1 Linphone

Je lance l'application Linphone, je commence par déclarer mon compte puis je vérifie qu'il est bien enregistré côté serveur et je crée les contacts.

UTILISER UN COMPTE SIP


Nom d'utilisateur

Nom d'affichage (optionnel)


Domaine SIP

Mot de passe

Transport


Patron

COMPTE(S) SIP sip:TM6@10.129.10.157


Assistant

+ COMPTE(S) SIP sip:TMbis6@10.129.10.157

Je remarque le Linphone ne fonctionne pas sur mon pc Windows et qu'il est capricieux sur linux comme des fermeture d'application. J'utilise donc Microsip comme softphone.

Voici comment ce présente cette application et comment je l'ai configuré.

MicroSIP - T...

Clavier Journaux Contacts

1 2 ABC 3 DEF

4 GHI 5 JKL 6 MNO

7 PQRS 8 TUV 9 WXYZ

* 0 #

R + C

Appel

Disponible TL6

Compte

Nom du compte TL6

Serveur SIP 10.129.10.157

Proxy SIP

Nom d'utilisateur* TL6

Domaine* 10.129.10.157

Login

Mot de passe ****

Nom à afficher secretaire

N° de la boîte vocale

Préfixe d'appel

Plan de numérotation

☐ Hide Caller ID

Chiffrement Désactivé

Transport UDP

Adresse publique Auto

Actualiser l'enregist... 300 Signalisation 15

☐ Afficher ma présence

☐ Autoriser la réécriture de l'IP

☐ ICE

☐ Désactiver les minuteurs de session

Sauvegarder Annuler

1.2.2 Téléphone Matériel Nortel LIP6812

J'ai trouvé le manuel d'utilisation du téléphone sur internet ce qui m'a été très utile.

Lien du manuel d'utilisation : <https://www.manualslib.com/manual/691725/Lg-Lip-6812.html?page=30#manual>

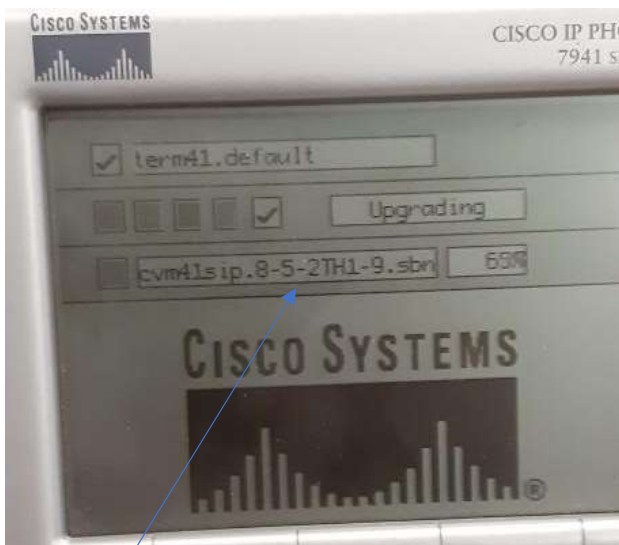
Configuration réseau se connecter au IPBX page 30 du manuel, pour les touches pages 67 et 30 pour changer la sonnerie.

1.2.3 Téléphone Matériel Cisco

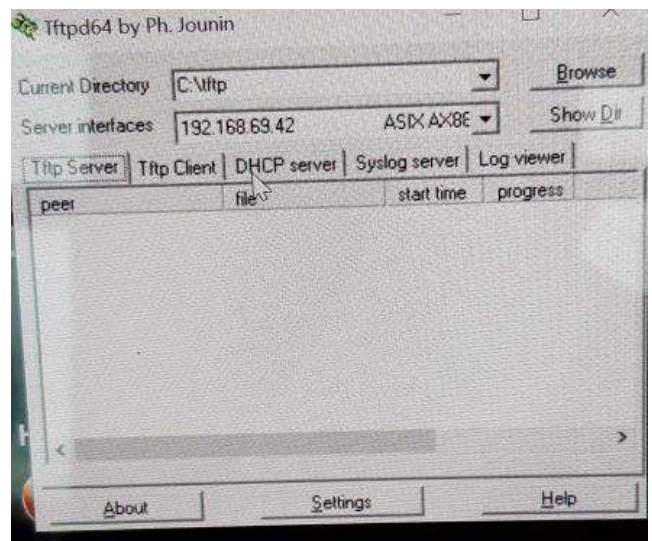
Pour les téléphones Cisco avec mes collègues nous devons les flasher sur un firmware qui utilise le protocole SIP car d'origine, il utilise un protocole propriété Cisco. Nous suivons un tuto pour flasher le firmware du téléphone. Il faut connecter le téléphone au serveur tftp.

Lien du tuto : <https://www.youtube.com/watch?v=z8VFh48hIKg>

Pour rentrer dans le bot management rester appuyer sur # puis 123456789*0# quand le téléphone démarre.



Fichier en cours d'installation



Changement de téléphone pour des Cisco 7960. Il y a eu un problème d'enregistrement SIP, on a mis l'IP du téléphone Cisco directement dans le pjsip_wizard.conf. Dans les paramètres sip du téléphone nous mettons notre serveur Asterisk et dans le paramètre network changer le serveur TFTP server 10.129.8.20, Maintenant les appelés fonctionnent. (grâce a l'aide de M. HENSEL)

```
[TM6]
type=wizard
transport=transport-udp
;accepts_auth=yes
;accepts_registrations=yes
;inbound_auth/type=userpass
;inbound_auth/username=TM6
;inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1
aor/contact=sip:10.129.10.156
```

2 : Objectif 2 : Configuration Inter-sites

2.1 Appels Inter-sites

Dans le fichier pjsip_wizard.conf, je déclare l'opérateurvoix qui va me permettre de faire des appels inter-sites et vers l'extérieur. Et je déclare dans l'extension.conf, le préfixe * pour passer un appelé vers l'extérieur, exemple *0112345678.

```
[opérateurvoix]
type=wizard
sends_auth=yes
sends_registrations=yes
remote_hosts=10.129.10.20
outbound_auth/username=table6
outbound_auth/password=toto
endpoint/from_user=table6
endpoint/from_domain=10.129.10.20
endpoint/allow=alaw
```

```
exten => _*,1,Dial(PJSIP/${EXTEN:1}@opérateurvoix
```

Les appels inter-table fonctionne, exemple **83, étoile étoile pour sortir et contacter le serveur voix puis 8 qui correspond le cabinet puis le 3 pour joindre le poste 3 qui est la secrétaire du cabinet.

Nous avons changé de serveur pour le 10.129.8.247.

2.2 Appels Externes

On déclare cette ligne dans le fichier extensions.conf qui va nous permettre de sortir avec le préfixe 0.

```
exten => _0.,1,Dial(PJSIP/${EXTEN}@opérateurvoix
```

Maintenant si on fait le 021234678, l'appel externes fonctionne vers ce numéro.

3 : Objectif 3 : Fonctions Téléphonies

Sur les 2 téléphones matériel, il y a 2 touches rapides pour appeler les différents téléphones.

Sur linphone les 2 contacts patron et assistant.

3.1 Transfert d'appels

On va dans le fichier features.conf et on enlève les commentaires les 2 lignes blindxfer et atxfer

Ce qui permet d'activer le transfert d'appels avec #1 et *2

```
[featuremap]
blindxfer => #1
;disconnect => *0
;automon => *1
atxfer => *2
;parkcall => #72
;automixmon => *3
```

Il faut aussi rajouter Tt dans le fichier extensions.conf pour autoriser les transferts d'appel du côté appelé et appelant.

```
exten => 2,2,Dial(PJSIP/TMbis6,Tt)
```

Sur le téléphone physique Nortel : Settings puis 3 pour aller dans le menu phone settings puis 6 flexible key settings sélectionne la touche que vous voulez configurer puis sélection le mode transfert d'appels.

On peut également faire des touches d'appels rapide avec le mode speed dial number puis renseigné le numéro que vous voulez appelez.

Pendant un appelé, on a appuyé sur la touche rapide et on numérote le téléphone ou la touche rapide, auquel on veut transfère pendant ce temps il y a le music d'attente qui se met en route.

3.2 Mise en Attente

On crée une musique d'attentes personnaliser grâce au site voicebooking.com, on la converti grace au site g711.org dans le format suivant **Standard Definition 16-bit WAV (8Khz, Mono, 16-Bit PCM)**

Je mets le fichier audio sur le site <https://curl.libriciel.fr> puis je le récupère sur la VM avec la commande : wget liendusite

Une fois le fichier créer et bien récupérer, déclare les champs suivant dans extensions.conf et dans musiconhold.conf.

```
exten => 2,1,Set(CHANNEL(musicclass)=default)

[default]
mode=files
directory=/var/lib/asterisk/mohulaw/
random=yes
```

3.3 Interception d'appels

Création de groupe dans extensions.conf, on crée le groupe 5 qui appelle les secrétaire et assistant.

On appelle d'abord la secrétaire et si elle ne répond pas ça appelle l'assistant

```
exten => 5,1,Dial(PJSIP/TL6,10,m(predecroche))
exten => 5,2,Dial(PJSIP/TMbis6,10,m(predecroche))
```

Pour appeler les 2 postes en même temps, on appelle le numéro 4

```
exten => 4,1,Dial(PJSIP/TMbis6&PJSIP/TL6)
```

Pour chaque téléphone on rajoute ces 2 lignes dans leurs sessions dans le pjsip_wizard.conf pour le mettre dans le même groupe.

```
endpoint/call_group=1
endpoint/pickup_group=1
```

Dans features.conf décommenter cette ligne `pickupexten = *8`

Quand un téléphone sonne, un autre téléphone peut intercepter l'appel avec *8.

Pour créer une touche d'interception d'appels : pour le téléphone NORTEL

Je vais dans settings puis 3 phone settings puis 6 Flexible key settings. Je sélectionne une touche en mode speed dial function et je renseigne *8 qui correspond à l'interception d'appels.

Pour créer une touche d'interception d'appels : pour le téléphone CISCO

Je vais dans settings puis 6 Call preferences puis 9 Speed Dia Lines, choisir la ligne qui correspond au bouton sur votre droite puis renseigner le New label et le New Number *8 pour l'interception d'appels.

3.4 Enregistrement de conversation

Pour l'enregistrement d'appel il faut rajouter W et w dans le exten dial dans le fichier extensions.conf. W permet d'activer l'enregistrement côté appelé et w d'activer l'enregistrement côté appelant.

```
exten => 1,5,Dial(PJSIP/TM6,10,T(w)W(m(predecroche)))
```

J'ai également utilisé l'option MixMonitor qui est proposé par asterisk. Qui enregistre chaque appel d'un utilisateur dans le répertoire var/spool/asterisk/MixMonitor au format wav.

Chaque message a un nom unique qui est mis automatiquement.

```
exten => 2,1,MixMonitor("${UNIQUEID}.wav")
```


3.5 Prédécroché

Pour le prédécroché, je vais le fichier `musiconhold.conf` et je déclare la session prédécroché.

```
[predecroche]
mode=files
directory=/var/lib/asterisk/sounds
random=yes
```

J'ai précédemment mis un fichier un audio converti en g771 (16-bit WAV (8Khz, Mono, 16-Bit PCM) sur le site g711.org. J'ai placé le fichier audio dans le répertoire `/var/lib/asterisk/sounds`. Puis dans le fichier `extensions.conf`, on rajoute « `m(predecrocher)` » dans la ligne Dial, prédécroché fait référence la session qu'on a déclaré dans `musiconhold.conf`.

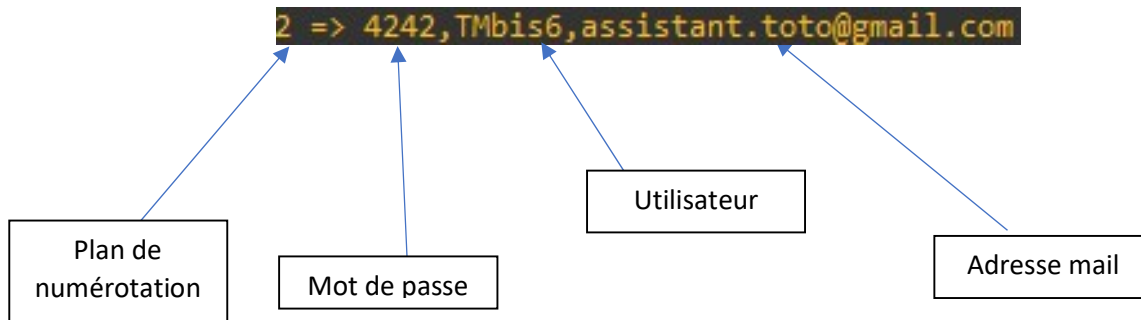
Illustration du exten avec le prédécroché.

```
exten => 2,5,Dial(PJSIP/TMbis6,10,m(predecroche)) | exten => 3,5,Dial(PJSIP/TL6,10,m(predecroche))
```

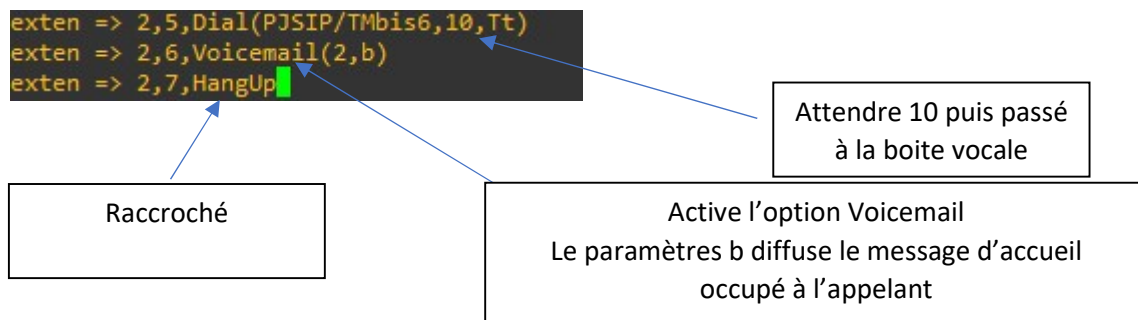
4 : Objectif 4 : Boites Vocales

4.1 Configuration Serveur :

Pour créer les boîtes vocales, il faut se situer dans le fichier voicemail.conf dans la session default.



Modification du plan de numérotation (extensions.conf)



Vérification, on appelle le 8500 avec le TMbis6 puis on choisit le 2 pour sélectionner notre téléphone puis le 4242 qui correspond au mot de passe. La boîte vocale nous dit que nous n'avons pas de message.

On rajoute la ligne suivante dans le pjsip_wizard.conf dans la session TMbis6. Cela relie notre téléphone à la ligne déclarée dans voicemail.conf précédemment.

```
aor/mailboxes=2@default
```

On fait les mêmes opérations pour la secrétaire.

```
aor/mailboxes=3@default
```

```
3 => 4242,TL6,assistant.toto@gmail.com
```

```
exten => 3,5,Dial(PJSIP/TL6,10,Tt)
exten => 3,6,VoiceMail(3,b)
exten => 3,7,HangUp
```

Configuration finale :

Dans cette partie vous retrouvez la configuration finale de mon projet.

Tous les téléphones disposent de touche rapide avec fonction d'appelé direct de poste interne, interception d'appels, mise en attente et transferts.

Téléphone Nortel



Touches :

I -> Interception d'appels, T -> Transfert d'appels, A -> Mise en attente, P-> appelle le Patron S -> appelle la secrétaire.

Configurations :

Extensions.conf

```
exten => 2,1,MixMonitor(${UNIQUED}.wav)
exten => 2,2,Answer()
exten => 2,3,Wait(1)
;exten => 2,4,Playback(/var/lib/asterisk/mohulaw/Voiealaw.wav)
exten => 2,4,Set(CHANNEL(musicclass)=default)
exten => 2,5,Dial(PJSIP/TMbis6,10,Ttm(predecroche))
exten => 2,6,Voicemail(2,b)
exten => 2,7,HangUp
```

pjsip_wizard.conf

```
[TMbis6]
type=wizard
transport=transport-udp
accepts_auth=yes
accepts_registrations=yes
inbound_auth/type=userpass
inbound_auth/username=TMbis6
inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1
aor/mailboxes=2@default
endpoint/call_group=1
endpoint/pickup_group=1
```

Téléphone Cisco



Touches :

Inter -> Interception d'appels, Transf -> Transfert d'appels, Assi-> appelle l'Assistant, Secre -> appelle la secrétaire.

Configurations :

Extensions.conf et le pjsip_wizard.conf

```
exten => 1,1,MixMonitor(${UNIQUED}.wav)
exten => 1,2,Answer()
exten => 1,3,Wait(1)
;exten => 1,4,Playback(/var/lib/asterisk/mohulaw/Voiealaw.wav)
exten => 1,4,Set(CHANNEL(musicclass)=default)
exten => 1,5,Dial(PJSIP/TM6,10,TtWmm(predecroche))
exten => 1,6,Voicemail(1,b)
exten => 1,7,HangUp
```

```
[TM6]
type=wizard
transport=transport-udp
;accepts_auth=yes
;accepts_registrations=yes
;inbound_auth/type=userpass
;inbound_auth/username=TM6
;inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1
aor/contact=sip:10.129.10.156
endpoint/call_group=1
endpoint/pickup_group=1
```

Softphone :

Configurations :

Extensions.conf et le pjsip_wizard.conf

```
exten => 3,1,MixMonitor(${UNIQUE}.wav)
exten => 3,2,Answer()
exten => 3,3,Wait(1)
;exten => 3,4,Playback(/var/lib/asterisk/mohulaw/Voiealaw.wav)
exten => 3,4,Set(CHANNEL(musicclass)=default)
exten => 3,5,Dial(PJSIP/TL6,10,m(predecroche))
exten => 3,6,VoiceMail(3,b)
exten => 3,7,HangUp
```

[TL6]

```
type=wizard
transport=transport-udp
accepts_auth=yes
accepts_registrations=yes
inbound_auth/type=userpass
inbound_auth/username=TL6
inbound_auth/password=toto
endpoint/allow=!all,alaw
aor/max_contacts=1
aor/mailboxes=3@default
endpoint/call_group=1
endpoint/pickup_group=1
```

```
Endpoint: TL6                                Not in use    0 of inf
  InAuth: TL6-iauth/TL6
  Aor: TL6
  Contact: TL6/sip:TL6@10.129.10.154:60502;ob 1
  Transport: transport-udp                udp 0 0 0 0.0.0.0:5060 e30460bb4a NonQual nan

Endpoint: TM6                                Not in use    0 of inf
  Aor: TM6
  Contact: TM6/sip:TM6@10.129.10.156:5060 1
  Contact: TM6/sip:10.129.10.156          5e13cd9614 NonQual nan
  Transport: transport-udp                udp 0 0 0 0.0.0.0:5060 88280fc5e0 NonQual nan

Endpoint: TMbis6                             Not in use    0 of inf
  InAuth: TMbis6-iauth/TMbis6
  Aor: TMbis6
  Contact: TMbis6/sip:TMbis6@10.129.10.153:5060 1
  Transport: transport-udp                udp 0 0 0 0.0.0.0:5060 0df1fe4181 NonQual nan

Endpoint: operateurvoix                     Not in use    0 of inf
  OutAuth: operateurvoix-oauth/table6
  Aor: operateurvoix
  Contact: operateurvoix/sip:10.129.8.247 0
  Identify: operateurvoix-identify/operateurvoix a20fbfa31b NonQual nan
  Match: 10.129.8.247/32
```

Conclusion

Cette SAE nous a permis de mettre en place un service de téléphonie multisites avec plusieurs fonctionnalités pour cela j'ai dû utiliser les compétences acquises pendant les TP. Pour cela j'avais à ma disposition un pc sur Windows, un téléphone Cisco, Nortel et un softphone.

Planning :

Premier Objectif a été réalisé dans le temps si on ne compte le dysfonctionnement du téléphone Cisco 7941 (problème de firmware/compte sip).

Objectif 2 réalisé rapidement et sans trop de problème rencontré je donc commencé l'objectif 3.

Objectif 3 Cette Objectif m'a pris beaucoup de temps j'ai donc débordé sur l'Objectif 4. Pendant cet objectif j'ai réussi à faire fonctionner le téléphone Cisco 7960 avec l'aide de M. HENSEL, grâce à nouveau firmware et un serveur TFTP avec les fichiers de conf.

Objectif 4 Comme dit précédemment on a réussi à faire fonctionner les téléphones Cisco mais j'ai perdu du temps pour les Boîtes vocales, je n'ai donc pas complètement achevé cet objectif.

Objectif 5 Je n'ai pas eu l'occasion de me pencher sur cet objectif par manque de temps en vu des différents contre temps rencontrés tout le long du projet, malheureusement.

Remerciement

Même si j'ai rencontré pas mal de problème qui m'a empêché de finir complètement la SAE, je suis fière de ce que j'ai pu produire et je remercie M. HENSEL d'avoir mis en place ce projet qui m'a permis de découvrir l'IPBX.