

TP AASTRA

Introduction	1
Prise en main & Interconnexion multi-PBX	2
Connexion à la plateforme AASTRA	2
Configuration des abonnés	5
Configuration du préfixe de sortie et des directions	7
Création des faisceaux	8
Capture Wireshark	9
Serveur Vocal Interactif	12
Conclusion	14

Introduction

Ce Compte-rendu est le bilan de deux TP sur la plateforme AASTRA.

Nous allons dans un premier temps prendre en main les équipements, pour ensuite mettre en place une installation simple de 5 postes(1 analogique - 3 numérique - 1 softphone).

Pour cela nous allons nous connecter à la plateforme AASTRA, configurer des abonnés, configurer les préfixes de sorties ainsi que leurs directions et enfin créer les faisceaux.

Nous serons donc interconnectés avec les autres PBX. Et enfin, nous mettrons en place un serveur vocal interactif

Prise en main & Interconnexion multi-PBX

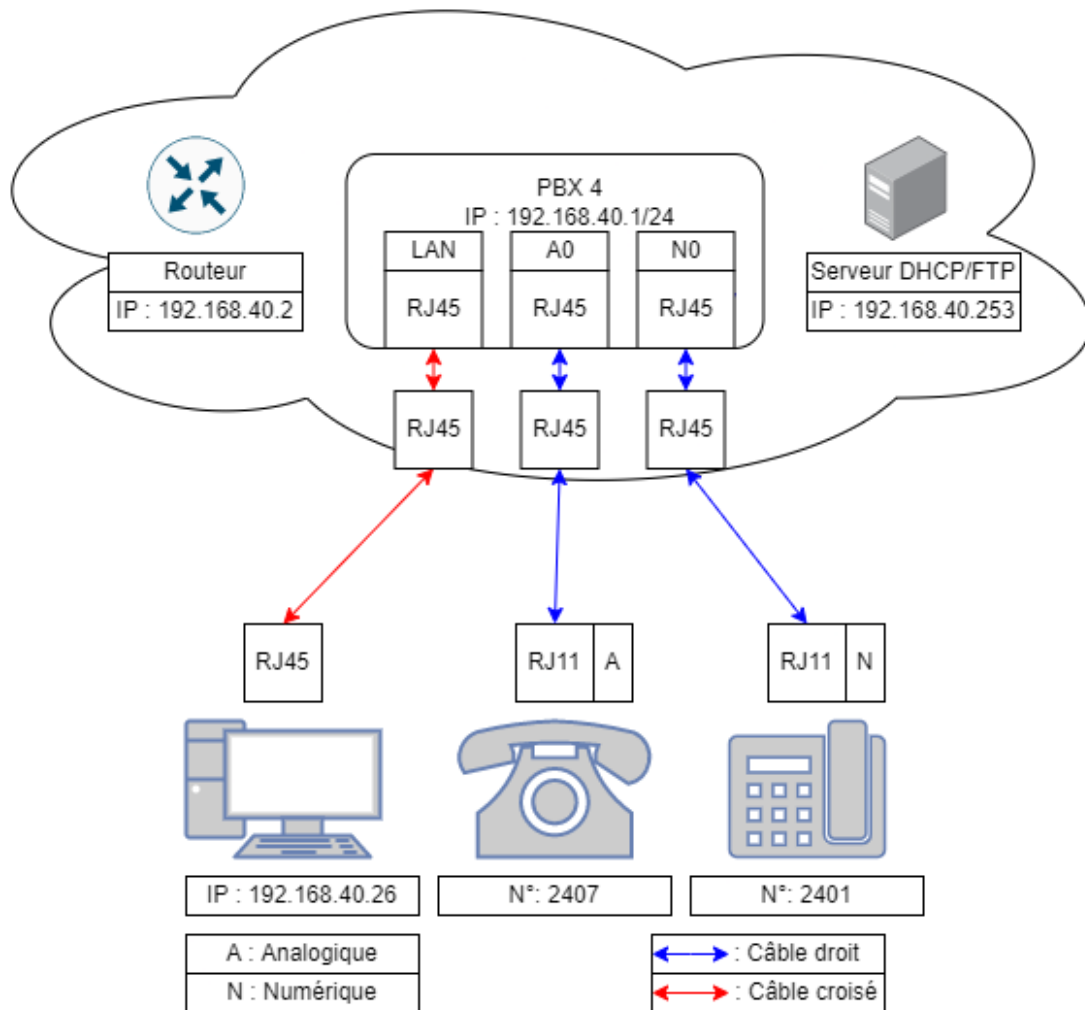
Connexion à la plateforme AASTRA

Une fois la VM lancée, il faut la connecter à la plateforme AASTRA, nous utiliserons le PBX4.

Nom PBX	Adresse IP PBX	Adresse IP carte EIP	Routeur	Serveur DHCP / FTP
PBX 1	192.168.10.1/24	192.168.10.2	192.168.10.254	192.168.10.253
PBX 2	192.168.20.1/24	192.168.20.2	192.168.20.254	192.168.20.253
PBX 3	192.168.30.1/24	192.168.30.2	192.168.30.254	192.168.30.253
PBX 4	192.168.40.1/24	192.168.40.2	192.168.40.254	192.168.40.253
PBX 5	192.168.50.1/24	192.168.50.2	192.168.50.254	192.168.50.253
PBX 6	192.168.60.1/24	192.168.60.2	192.168.60.254	192.168.60.253
PBX 7	192.168.70.1/24	192.168.70.2	192.168.70.254	192.168.70.253
PBX 8	192.168.80.1/24	192.168.80.2	192.168.80.254	192.168.80.253

La plateforme disposant d'un DHCP, il nous suffit de nous mettre dans ce mode de configuration sur la VM Windows.

On met en place ce schéma de câblage :



*Chaque ports sont autocroisants

On met en place la configuration IP pour notre PC :

```

root@mRTe210023_ae:24:c1:~# ip link set dev eth1
root@mRTe210023_ae:24:c1:~# dhclient eth1
mRTe210023
mRTe210023
127.0.0.1 localhost mRTe210023
mRTe210023
mRTe210023
127.0.0.1 localhost mRTe210023
root@mRTe210023_ae:24:c1:~# ping 192.168.40.1
PING 192.168.40.1 (192.168.40.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.40.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.471 ms
  
```

Pour vérifier que tout est ok, on réalise une série de Ping :

Ping vers le PBX, le serveur FTP et le routeur :

```
root@mRTE210023_ae:24:c1:~# ping 192.168.40.2
PING 192.168.40.2 (192.168.40.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.40.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=1.96 ms
64 bytes from 192.168.40.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.812 ms
^C
--- 192.168.40.2 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.812/1.386/1.961/0.574 ms
root@mRTE210023_ae:24:c1:~# ping 192.168.40.254
PING 192.168.40.254 (192.168.40.254) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.40.254: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.65 ms
64 bytes from 192.168.40.254: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.29 ms
^C
--- 192.168.40.254 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.286/1.970/2.654/0.684 ms
root@mRTE210023_ae:24:c1:~# ping 192.168.40.253
PING 192.168.40.253 (192.168.40.253) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.40.253: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.189 ms
64 bytes from 192.168.40.253: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.224 ms
^C
```

On vérifie que l'on se trouve bien dans la plage IP correspondante à notre Dhclient.

```
root@mRTE210023_ae:24:c1:~# ip addr ls eth1
2: eth1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether a0:36:9f:72:b5:81 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s0
    inet 192.168.40.26/24 brd 192.168.40.255 scope global dynamic eth1
        valid_lft 1632sec preferred_lft 1632sec
```

On se connecte ensuite à l'interface en ligne de notre PBX avec son adresse IP :

<https://192.168.40.1/rhm/index.htm>

Configuration des abonnés

Port RJ45 / @ IP	Poste Téléphonique	Numéro Local	Nom	Prénom
0-00-00	Numérique	2X01	Secrétariat	/
0-00-01	Numérique	2X03	BARDOT	Brigitte
0-00-02	Numérique	2X04	OBISPO	Pascal
0-01-00	Analogique	2X07	VALERY	François
@ IP VM	Softphone	2X08	DION	Céline

Une fois la connectivité de notre installation validée.

Nous allons créer des utilisateurs et leur attribuer une interface physique correspondante.

On se rend dans la catégorie Abonnements puis on sélectionne création (1.2.1)

Type de l'abonné	LOCAL
Premier numéro d'annuaire	2401
Nombre demandé	1
Mot de passe usager	0000

On lui attribue un nom (ici Secrétariat) en se rendant dans les caractéristiques (1.2.3)

Nom	Secrétariat
-----	-------------

On se rend dans l'onglet "Terminaux"

On définit son type de terminal (PROPRIÉTAIRE) puisque c'est une ligne numérique.

Et 00000 correspond à son emplacement physique là où il est relié au PBX.

Type terminal physique 1	PROPRIETAIRE
Emplacement physique	00000
Modèle de poste	6757

On créer un deuxième abonné pour notre ligne analogique.
Puis on définit son terminal qui est de type analogique.

Type terminal physique 1	ANALOGIQUE ▼
Emplacement physique	00100
Modèle de poste	CLAVIER

On va maintenant configurer un abonné 2408 qui correspondra à notre softphone.
On l'utilisera avec Twinkle sur notre PC.

On définit son type de terminal à "SIP" (1.2.3)

Type terminal physique 1	SIP ▼
Modèle de poste	SIP
Adresse IP	192.168.40.26
Port RTP	8000

On paramètre notre carte IP : (2.3.4.4)

Adresse IP	192.168.40.2
Port UDP	40000
Adresse ethernet	

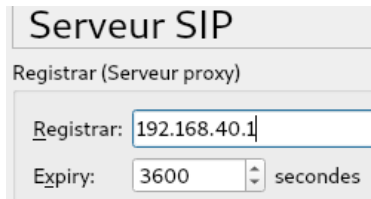
On utilise l'application Twinkle pour ajouter une adresse IP sur notre abonné 2408 que l'on a défini avec un type de terminal SIP. On vérifie que l'on entre bien le numéro de notre abonné en nom d'utilisateur.

Nom d'utilisateur*	2408
Domain*	192.168.40.1
Organization:	

Authentification SIP

Realm:	
Nom d'authentification:	2408

On renseigne le serveur SIP correspondant soit notre IP de PBX.



Serveur SIP

Registrar (Serveur proxy)

Registrar: 192.168.40.1

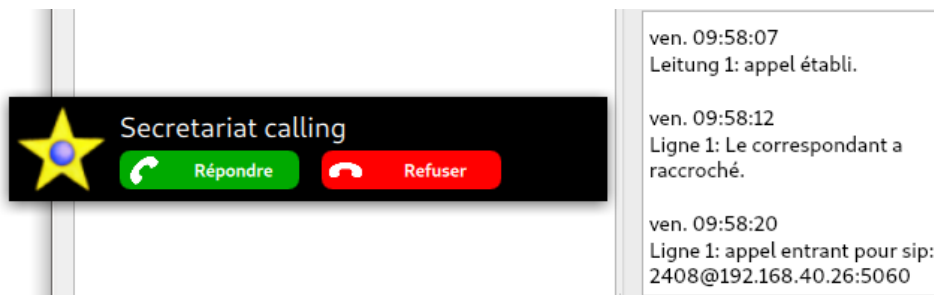
Expiry: 3600 secondes

On valide les étapes et vérifie sur notre interface AASTRA si l'IP est bien ajouté (1.2.2)

2408 ABO 2408 LOCAL
 SIP 192.168.40.26

On peut maintenant appeler nos lignes analogiques et numériques depuis notre PC et recevoir les appels vers 2408 sur notre PC

Capture d'un appel entrant de 2401 (ligne numérique) vers 2408



Notre softphone est donc bien effectif

Configuration du préfixe de sortie et des directions

On va maintenant mettre en place une interconnexion entre notre PBX et les autres groupes (mettre en place des faisceaux pour chacun des autres PBX)

Pour cela on va d'abord configurer le préfixe entre notre PBX et les autres en 3 étapes :

- Paramétrage d'un préfixe de sortie (ici on utilise le chiffre 7 suivi du PBX ciblé)
- Création d'une direction pour chacun des PBX (nommé DRIX, X étant le numéro du PBX)
- Attribution du préfixe lié à chaque direction

On créer notre Direction privée “DIR3” pour s’interconnecter avec le PBX 3. (3.1)

Direction privée 1	LIA 0
Direction privée 2	DIR3

On sélectionne notre préfixe accès “73” et on passe la tonalité après préfixe à “OUI”. (3.2.4)

Restriction d'accès, appartient à	ZONE A ▾
Préfixe accès	73
Tonalité après préfixe	OUI ▾
Mot de passe demandé	NON ▾
Longueur numérotation suivante	*
Direction obtenue sur fin de tempo	NON ▾

Création des faisceaux

On peut désormais créer un faisceau pour l’ensemble des PBX (4.2.1.1)

Faisceau 8	FX3
------------	-----

On configure chaque faisceau avec les paramètres suivants : (4.2.1.2)

Type physique	VOIX IP ▾
Nature	MIXTE ▾
Type de signalisation	SIP ▾

On renseigne ensuite sont Proxy (IP DU PBX) et son port. (4.2.1.2)

Proxy N° 1	192.168.40.1
- port	5060

Enfin on associe les directions aux faisceaux (4.2.2)

Vers la direction	DIR3 ▾
Par la route	DIRECTE 0 ▾
Sur le faisceau	FX3 ▾

On précise qu'il y a une tonalité d'invitation à numéroté dans les paramètres avancés (4.2.2).

Type de tonalité PAR FREQUENCES

Type d'émission MF Q23

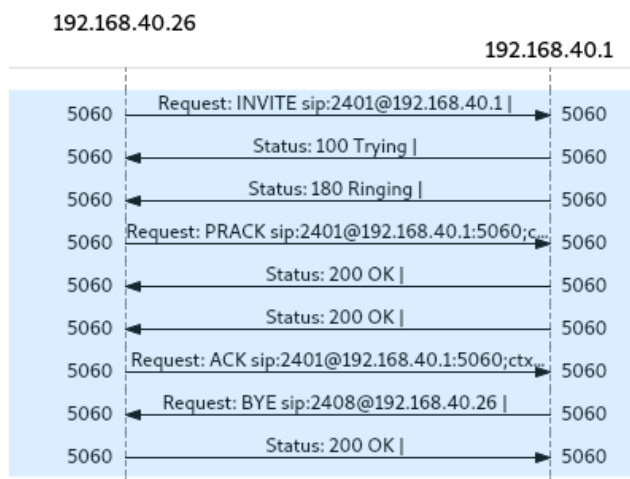
Tonalité d'invitation à numéroté OUI

Capture Wireshark

On écoute les échanges à partir de l'interface etn1 du PC sur lequel se trouve le softphone. On appelle depuis notre softphone un autre poste de notre installation et on filtre les échanges sur Wireshark avec "sip" :

5078	284.934678780	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP/SDP	828 Request: INVITE sip:2401@192.168.40.1
5079	284.939725323	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	423 Status: 100 Trying
5080	284.956511819	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	508 Status: 180 Ringing
5081	284.957473128	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP	427 Request: PRACK sip:2401@192.168.40.1:5060;ctxe=00000023
5082	284.960650628	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	423 Status: 200 OK
5083	285.942166425	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP/SDP	654 Status: 200 OK
5085	285.971655229	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP	403 Request: ACK sip:2401@192.168.40.1:5060;ctxe=00000023
5682	297.742769396	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	576 Request: BYE sip:2408@192.168.40.26
5683	297.744027941	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP	444 Status: 200 OK

On affiche ensuite le graphique des flux entre le softphone et le poste fixe :



Sur la précédente capture on peut voir que le softphone envoie une requête INVITE au poste fixe 2401 (le secrétariat) qui répond par son statut (trying puis ringing).

Le softphone envoie une requête PRACK (équivalent à ACK en SIP), le poste fixe répond alors OK et le softphone lance alors une requête ACK. A partir de là, la communication a commencé.

Enfin le poste fixe envoie une requête BYE pour mettre fin à la communication au softphone (2408), le softphone la reçoit et envoie le statut OK ce qui met fin aux communications.

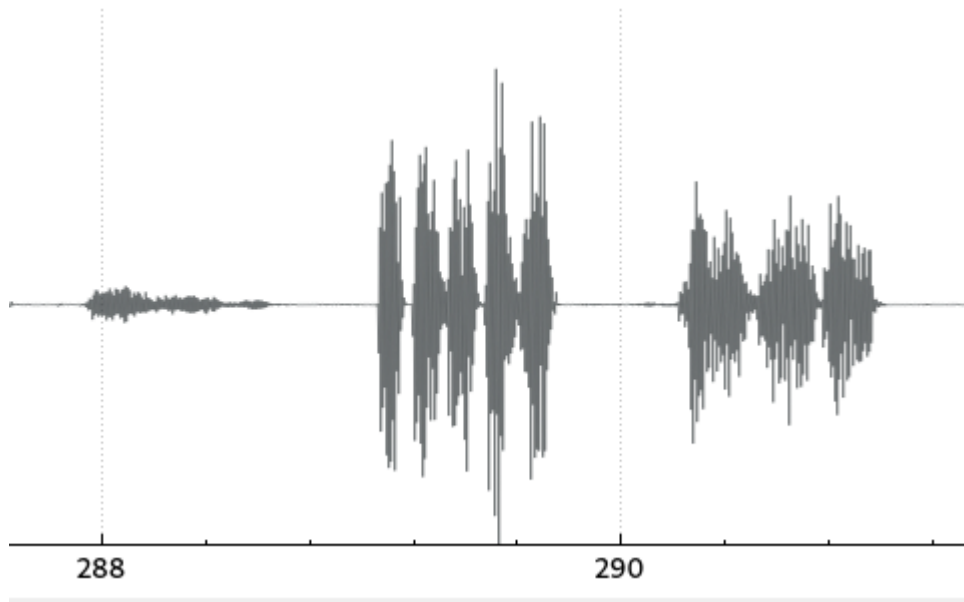
On filtre notre capture avec “sip || rtp” ce qui nous permet d’afficher les échanges rtp qui correspondent aux audios de notre appel.

RTP (Real-Time Transport Protocol) est un protocole réseau qui transporte de l’audio et de la vidéo sur des réseaux IP.

5078	284.934678780	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP/SDP	828 Request: INVITE sip:2401@192.168.40.1
5079	284.939725323	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	423 Status: 100 Trying
5080	284.956511819	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	508 Status: 180 Ringing
5081	284.957473128	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP	427 Request: PRACK sip:2401@192.168.40.1:5060;ctxe=00000023
5082	284.960650628	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP	423 Status: 200 OK
5083	285.942166425	192.168.40.1	192.168.40.26	SIP/SDP	654 Status: 200 OK
5085	285.971655229	192.168.40.26	192.168.40.1	SIP	403 Request: ACK sip:2401@192.168.40.1:5060;ctxe=00000023
5088	286.066616615	192.168.40.2	192.168.40.26	RTP	214 PT=ITU-T 6.711 PCMA, SSRC=0x2D0474DE, Seq=49349, Time=2147277782
5089	286.086576227	192.168.40.2	192.168.40.26	RTP	214 PT=ITU-T 6.711 PCMA, SSRC=0x2D0474DE, Seq=49350, Time=2147277942
5090	286.106577453	192.168.40.2	192.168.40.26	RTP	214 PT=ITU-T 6.711 PCMA, SSRC=0x2D0474DE, Seq=49351, Time=2147278102

On clique sur une de ces trames, on clique sur l’onglet Telephonie → Appels VoIP, puis on sélectionne notre échange et clique sur “Jouer Flux”

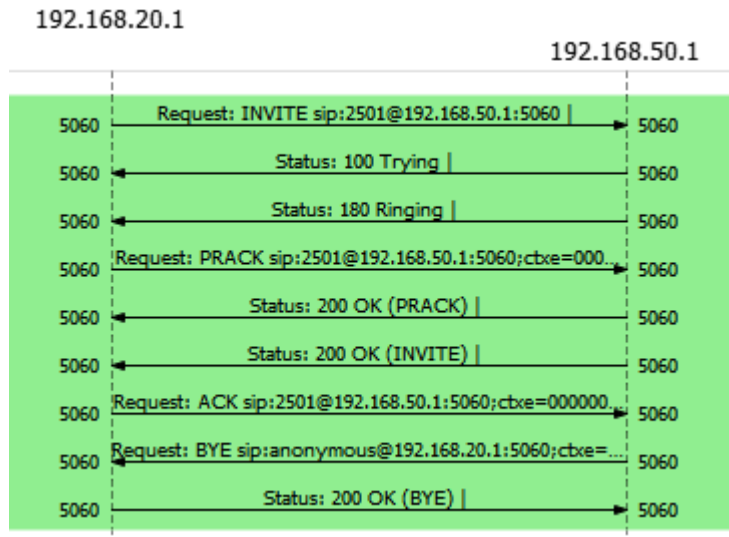
Cela nous permet d’afficher notre échange et de le réécouter.



On peut donc récupérer en clair les échanges simplement avec une sonde sur le réseau.

On capture maintenant un échange entre deux PBX différents, ici le PBX2 et le PBX5.

On utilise pour cela une sonde branché à un HUB qui récupère les échanges entre les PBX.
Et on filtre les échanges "sip && ip.addr == 192.158.20.1 || ip.addr == 192.168.50.1".



Sur la précédente capture on peut voir que le poste anonymous envoie une requête INVITE au poste fixe 2501 (le secrétariat) qui répond par son statut (trying puis ringing). Le softphone envoie une requête PRACK (équivalent à ACK en SIP), le poste fixe répond alors OK et le softphone lance alors une requête ACK. A partir de là, la communication a commencé.

Enfin le poste fixe envoie une requête BYE pour mettre fin à la communication au poste anonymous, le poste fixe 2501 la reçoit et envoie le statut OK ce qui met fin aux communications.

Serveur Vocal Interactif

Un serveur vocal interactif ou SVI est un système informatique capable de dialoguer avec un utilisateur par téléphone. Il est capable de recevoir et d'émettre des appels téléphoniques, de réagir aux actions de l'utilisateur.

On crée un nouvel abonné que l'on définit en type "STANDARD AUTO" (1.2.1)

Type de l'abonné	STANDARD AUTO ▼
Premier numéro d'annuaire	2400

On crée un SVI que l'on appelle "TEST" (5.2)

Script SVI 0	TEST
--------------	------


On ajoute notre fichier .wav récupéré sur moodle comme film de raccrochage et de saisie dans les caractéristiques avancées de notre SVI TEST (5.2)

Film de raccrochage	
- film actuel - Français	SVI_Accueil_Principal.wav ▼
Film de saisie incorrecte	
- film actuel - Français	SVI_Accueil_Principal.wav ▼

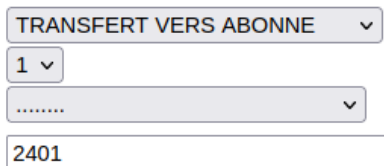
On crée l'arborescence correspondant à notre Script dans l'onglet "Arbre", on aura trois boutons de redirections, le 1 vers 2401 (ligne numérique), le 2 vers 2407 (ligne analogique) et enfin le 3 vers 2408 (softphone)

	Navigation
→	1 touche1
→	2 touche2
→	3 touche3

On clique ensuite sur navigation et on y ajoute le script (notre fichier.wav) puis on actualise. La Navigation passe en vert

	Navigation
→	1 touche1
→	2 touche2
→	3 touche3

On va maintenant paramétrer nos boutons exemple ici pour la touche 1 que l'on paramètre pour un transfert vers l'abonné 2401 (ligne numérique)



TRANSFERT VERS ABONNE ▼
1 ▼
..... ▼
2401

Une fois avoir paramétré les autres boutons, on actualise et tout passe en vert.

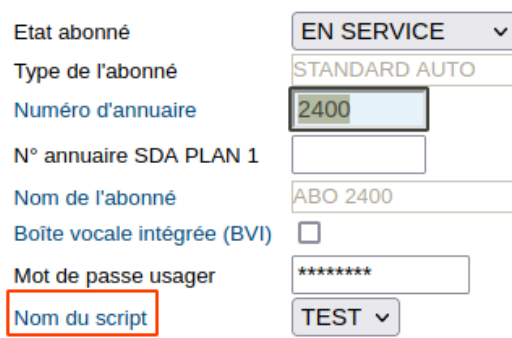
On se rend maintenant dans la configuration MEVO (2.3.4.8) et on active le SVI.

0-06-00 ann. EN SERVICE

0-06-01 SVI. EN SERVICE

0-06-02 BVI. EN SERVICE

On retourne dans les caractéristiques de notre abonné 2400 et on lui affecte notre script SVI (1.2.3)



Etat abonné EN SERVICE ▼
Type de l'abonné STANDARD AUTO
Numéro d'annuaire 2400
N° annuaire SDA PLAN 1
Nom de l'abonné ABO 2400
Boîte vocale intégrée (BVI) ☐
Mot de passe usager *****
Nom du script TEST ▼

On peut maintenant appeler notre abonné 2400 (SVI) et tester nos boutons de redirections.

On peut même paramétrer un bouton pour rediriger vers un autre groupe.

On a paramétré une redirection avec le numéro 732301 qui redirige vers le PBX3.

Conclusion

Pour conclure, durant ce TP, nous avons créé des abonnés liée à une position matérielle sur le PBX. Un abonné liée à une IP pour le softphone et un dernier abonné pour le SVI.

Nous avons configuré les directions et les faisceaux permettant de communiquer entre binômes donc entre PBX.

Ensuite, nous avons capturé avec WireShark des échanges entre le softphone et notre ligne numérique. Nous avons pu remarquer que ces échanges étaient écoutables en clair simplement en ayant une sonde entre ces échanges.

Et enfin, nous avons pu découvrir la configuration d'un script SVI, c'est-à-dire une boîte vocale proposant à l'appelant de le rediriger vers le contact de son choix.