



Labo DidaVDI+ :

TP Voix 1 : IPBX – Appels VoIP



Les infrastructures téléphoniques « Voix sur IP » d'entreprises s'articulent autour d'un serveur téléphonique appelé IPBX, d'un réseau informatique, et de téléphones IP. La majorité des IPBXs et des terminaux IP utilisent actuellement le protocole de signalisation SIP et le protocole de transport RTP (vus au TP5). L'objectif de ce TP est de mettre en œuvre une architecture « Voix sur IP » d'entreprise complète : Téléphones matériels (Videophone) et logiciels (PC Client), IPBXs (Serveurs Etudiants), Opérateur (Serveur DidaVDI).

Prérequis :

- Utilisation Système Exploitation
- Protocoles : IP, TCP

Matériel nécessaire :

- Labo DidaVDI complet

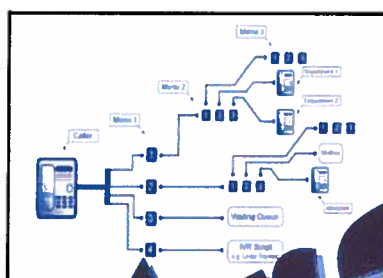
- 1 **TP Voix 1 : IPBX Appel VoIP – Trunk interconnexion Voix en SIP**

- 2 **TP Voix 2 : IPBX Fonctions Téléphoniques**

- 3 **TP Voix 3 : IPBX Boîtes vocales et Menus Vocaux**



Paramétrage VoIP via interface graphique Digium



Pré requis :

- Connaissance réseau (IP et Mask)
- Notion client / serveur. Connexion ssh.
- Structure de Debian.
- Edition de fichiers (nano, vi, cat,...)
- Base HTML et Javascript

Matériel nécessaire :

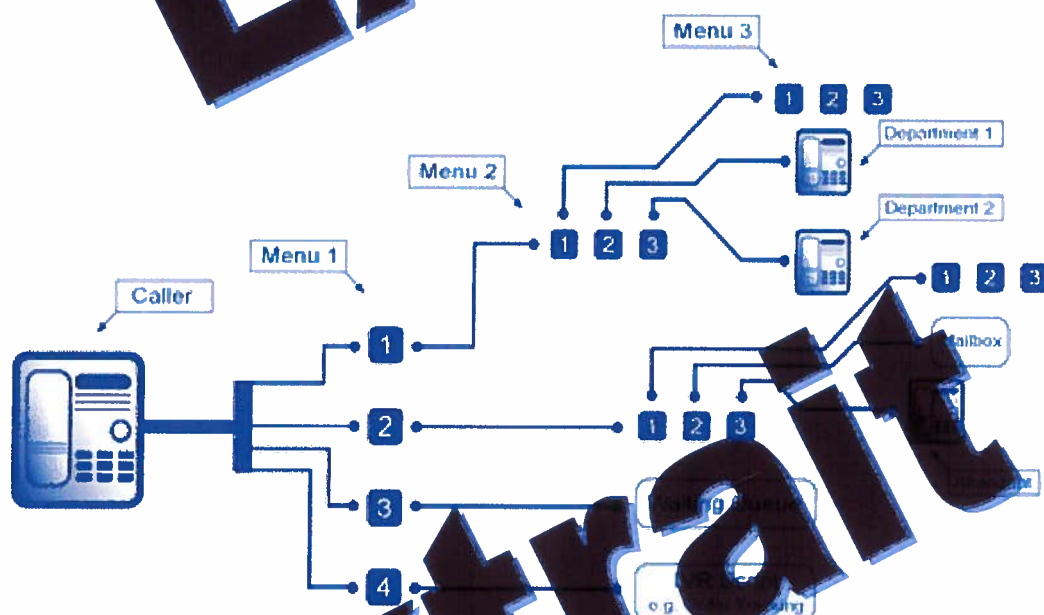
- Laboratoire DIDAVDI+
- Station étudiante complète

Durée : 32 heures



Labo DidaVDI :

TP Voix n° 3 : IPBX – Boîtes Vocales et Menus Vocaux



Le but de TP est de voir comment configurer et utiliser les services médias de base d'un IPBX : boîtes vocales, messagerie unifiée, et menus vocaux interactifs.

Prérequis :

- Utilisation Système Exploitation
- Protocoles : IP, TCP

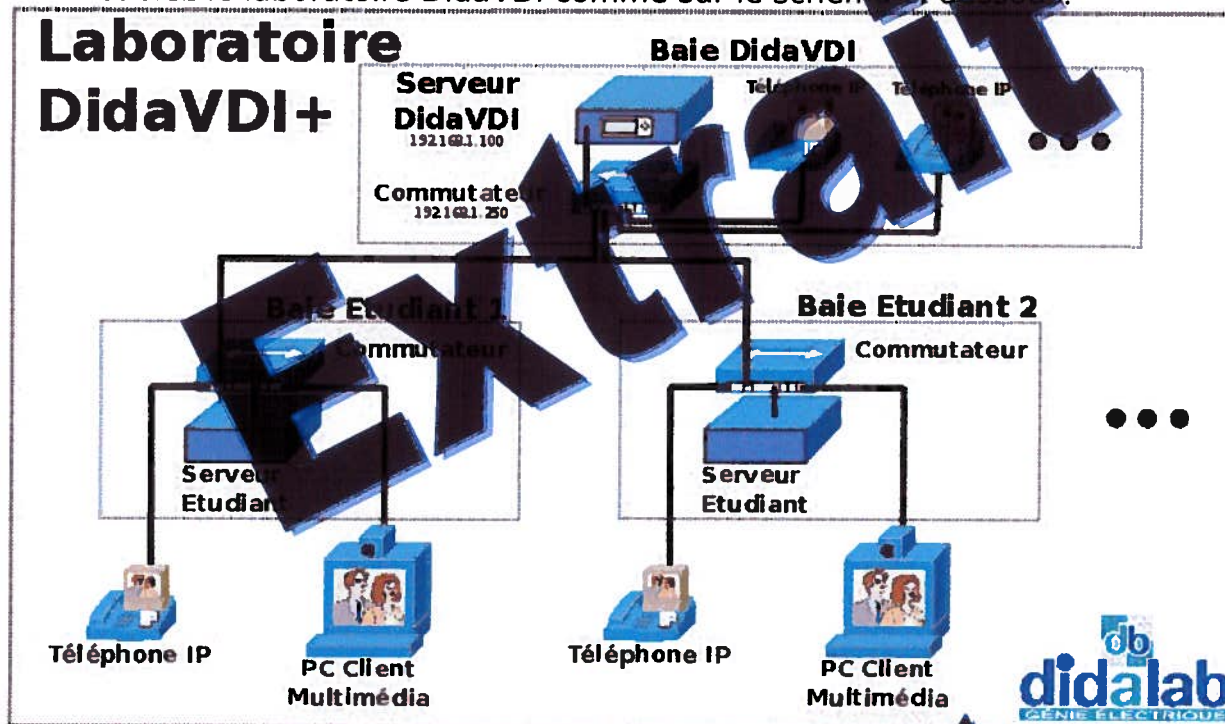
Matériel nécessaire :

- Labo DidaVDI complet

1 Mise en place de la plateforme



Câblez le laboratoire DidaVDI comme sur le schéma ci-dessous:



Alimentez le Serveur DidaVDI en premier et attendez qu'il soit démarré (affichage de l'heure sur l'interface LCD).



Alimentez tous les commutateurs (switchs) et attendez qu'il soient démarrés.



Alimentez tous les PC Clients et attendez qu'il soient démarrés, vérifiez l'obtention d'une adresse IP via DHCP (voir TP0).



Alimentez tous les VidéoPhones et attendez qu'il soient démarrés, vérifiez l'obtention d'une adresse IP via DHCP (affichée à l'écran).



Alimentez tous les Serveurs Etudiants et attendez qu'il soient démarrés.

✍ Dans la colonne « Baie attribuée » du tableau ci-dessous, cochez la ligne qui correspond à la Baie qui vous a été attribuée et encadrer l'adresse IP de votre Serveur Etudiant :

Baie attribuée	Numéro de Baie Etudiant	Adresse IP du Serveur Etudiant
	1	192.168.1.91
	2	192.168.1.92
	3	192.168.1.93
	4	192.168.1.94
	5	192.168.1.95
	6	192.168.1.96
	7	192.168.1.97
	8	192.168.1.98

➦ Accéder directement (sans utiliser le réseau) à votre serveur étudiant en y connectant votre clavier USB et en commutant l'écran (le serveur Etudiant est connecté sur l'entrée VGA).

➦ Identifiez vous en super-utilisateur « root » et mot de passe « password » (il est normal que rien ne s'affiche lors de la saisie du mot de passe)

```
ServeurEtudiant login : root
Password:password
```

➦ Editez le fichier « /etc/network/interfaces » avec l'éditeur « nano » :

```
nano /etc/network/interfaces
```

➦ Modifiez l'adresse IP de votre Serveur Etudiant en remplaçant le X par votre numéro de Baie Etudiant :

```
auto eth0
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.9X
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.1.251
```

➦ Quittez l'éditeur de texte « nano » avec « Ctrl-X », répondez « O » pour enregistrer les modifications.

➦ Redémarrez le service réseau

```
/etc/init.d/networking restart
```

➦ Vérifiez la nouvelle adresse IP de votre interface eth0

```
ifconfig eth0
```

➤ Réaccéder à votre PC client étudiant en y connectant votre clavier USB et en commutant l'écran (le serveur Etudiant est connecté sur l'entrée HDMI).

➤ Vérifiez la connectivité réseau entre votre PC Client et votre serveur Etudiant :

```
ping 192.168.1.9X
```

➤ Vérifiez la connectivité réseau entre votre PC Client et le serveur DidaVDI :

```
ping 192.168.1.100
```

2 Démarrage des Services Voix

3 Service Voix du serveur DidaVDI

➤ A travers l'interface LCD du Serveur DidaVDI, activez le service Voix SIP PBX :

```
DidaVDI > Services Donnees > Service Voix > Demarrage SIP pbx
```

➤ A travers l'interface LCD du Serveur DidaVDI, vérifiez l'activation du service Voix SIP :

```
DidaVDI > Serveur DidaVDI > Etat des services
```

4 Service Voix du Serveur Etudiant

Les serveurs étudiants disposent d'un service Voix SIP démarré automatiquement.

➤ Depuis le Poste PC Client, visualisez l'état du port associé par défaut au service Voix SIP sur le serveur DidaVDI :

```
nmap 192.168.1.100 -p 5060 -sU
Starting Nmap 5.21 ( http://nmap.org ) at 2011-03-03 15:37 CEST
Nmap scan report for 192.168.1.100
Host is up (0.0037s latency).
PORT      STATE SERVICE
5060/udp  OPEN  sip
MAC Address: 00:05:07:1B:0300 (Arbor Technology)
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.36 seconds
```

5 Installation de Téléphones SIP

5.1 Configuration côté Serveur

Sur le PC client DidaVDI, lancez le navigateur HTTP IceWeasel et ouvrez la page d'accueil de votre serveur étudiant (remplacez le X par votre numéro de Boîte Etudiant), puis sélectionnez « Voix » :

<http://192.168.1.9X>
Voix

Connectez vous avec l'identifiant « utilisateur » et le mot de passe « didalab ».

Dans le menu « Backup », rechargez la configuration sauvegardée au TP Voix 1 (deux postes 6000 et 6001, faisceau Vers Serveur DidaVDI)

5.2 Tests côté Clients

Validez la configuration du TP1 en effectuant tous les appels répertoriés ci-dessous :

Appelant		Numérotation	Appelé	
IPBX	Téléphone		IPBX	Téléphone
Etudiant	VideoPhone(6000)	6001	Etudiant	Logiciel(6001)
Etudiant	Logiciel(6001)	6000	Etudiant	VideoPhone(6000)
Etudiant	VideoPhone6000	0101	Etudiant	tm2 (101)
DidaVDI	tm2 (102)	0X6000	Etudiant	VideoPhone(6000)
DidaVDI	tm2	0X6001	Etudiant	Logiciel(6001)

6 Boîtes Vocales

6.1 Création d'une boîte vocale existante (1235 = utilisateur 1234 occupé)

Depuis votre videophone matériel, composez 1235 pour appeler directement la boîte vocale de l'utilisateur 1234 et y déposer un message voix et vidéo.

Depuis votre videophone matériel, composez le 8500 pour appeler le menu vocal de consultation des boîtes vocales et consultez les messages voix/video de l'utilisateur 1234 (mdp :

4242) .



Tracez l'arborescence complète du menu vocal de consultation des boîtes vocales.

6.2 Création de boîtes vocales



Dans le menu « User », cliquez sur le bouton « Edit » correspondant à l'utilisateur « 6000 », puis paramétrez comme suit :

```

----- General -----
Extension: 6000          CallerID Name:          DialPlan : DialPlanDidaVDI
Internal CallerID: 6000  CallerID Number:
---- [X] Enable Voicemail for this user -----
VoiceMail Access PIN code: 0000          Email Address: utilisateur@localhost
----- Technology -----
[X] SIP [ ] IAX          Analog Station : None          flash : 750          rxflash : 1250
Codec Preference : First : G.711u Second : H.264 Third : None Fourth : None Fifth : None
----- VoIP Settings -----
MAC Address :          Line Number : 1          LineKeys: 1
SIP/IAX Password: toto          IAX: Require Call Token:
IAX: Max Call Numbers:
NAT: [X]          Can Reinvite: [ ]          DTMF Mode: rfc2833          insecure : no
----- Other Options -----
[ ] 3-Way Calling (analog) [ ] In Directory [ ] Call Waiting (analog)
[ ] ADA User [ ] Is Agent Pickup Group:1
  
```



Procéder de la même manière pour l'utilisateur « 6001 »



Rechargez toute la configuration de l'IPBX avec le bouton 'Apply Changes' en haut à gauche de la page web

6.3 Test des boîtes vocales créées



Depuis votre videophone matériel (6000) composez le 6001 pour appeler le téléphone logiciel. Laissez sonner ce dernier jusqu'à tomber sur la boîte vocale. Déposez ensuite un message vocal vidéo.



Depuis votre téléphone logiciel (6001) composez le 8500 pour appeler le menu vocal de consultation des boîtes vocales et consultez les messages voix/video de l'utilisateur 6001 (mdp : 0000) .



Même manipulation dans le sens d'appel inverse.

7 Messagerie Unifiée

7.1 Paramétrage côté serveur



Dans le menu « VoiceMail », cliquez sur l'onglet « Email Settings for VoiceMails », paramétrez comme ci-dessous, puis validez avec « Save » :

```
-----Email Settings for VoiceMails-----
[ ] Send messages by e-mail only
[X] Attach recordings to e-mail

Template for Voicemail Email From

From : asterisk
Subject : [PBX] : Nouveau message ${VM_MSGNUM} dans la boîte ${VM_MAILBOX}
Message :
Date : ${VM_DATE}

Bonjour ${VM_NAME},

L'appelant ${VM_CALLERID} a déposé sur votre boîte vocale ${VM_MAILBOX} un message (numero ${VM_MSGNUM}) d'une durée de ${VM_DUR}.

Veuillez trouver le message, en fichier audio, joint a ce mail.

Le service PBX de votre serveurEtudiant.
```



Rechargez toute la configuration de l'IPBX avec le bouton "Apply Changes" en haut à gauche de la page web

7.2 Tests côté client



Sur votre PC Client DidaVDI, lancez le client mail Evolution. Dans le menu déroulant « Edition », sélectionnez « Préférences ». Sélectionnez la partie « Comptes de messagerie » à gauche de la fenêtre, puis cliquez sur le bouton « Ajouter » à droite de la fenêtre.



Dans l'écran « accueil » de l'assistant de configuration de la messagerie, cliquez sur le bouton « Continuer » en bas à droite.



Dans l'écran « identité » de l'assistant de configuration de la messagerie, complétez la partie « Informations requises » comme ci-dessous, puis cliquez sur le bouton « Continuer » en bas à droite.

```
Nom complet : utilisateur
Adresse électronique : utilisateur@192.168.1.9X
```



Dans l'écran « Réception du courriel » de l'assistant de configuration de la messagerie, paramétrez comme ci-dessous, puis cliquez sur le bouton « Continuer » en bas à droite.

```

Type de serveur : IMAP
Serveur : 192.168.1.9X          Port : 143
Nom d'utilisateur : utilisateur
Sécurité : chiffrement TLS
Type d'authentification : mot de passe

```

➤ Dans l'écran « Options de réception » de l'assistant de configuration de la messagerie, laissez le paramétrage par défaut, et cliquez sur le bouton « Continuer » en bas à droite.

➤ Dans l'écran « Envoi du courriel » (fonction non utile pour ce IP), paramétrez uniquement l'adresse de votre serveur étudiant comme ci-dessous de manière à activer le bouton « Continuer », puis cliquez sur ce bouton « Continuer ».

```

Serveur : 192.168.1.9X

```

➤ Dans l'écran « Résumé du compte », validez simplement en cliquant sur le bouton « Continuer ».

➤ Dans l'écran « Termine », validez simplement en cliquant sur le bouton « Appliquer ».

➤ Après un petit moment, une fenêtre apparaît indiquant un certificat non éprouvé (Le certificat SSL pour « 192.168.1.9X » n'est pas éprouvé. Voulez-vous l'accepter ?), cliquez sur « Accepter définitivement ».

➤ Dans la fenêtre qui vous demande le mot de passe pour « utilisateur » sur l'hôte « 192.168.1.9X », entrez le mot de passe « didalab ».

➤ Dans la boîte de réception du compte « utilisateur », vérifiez la présence d'un message Email en anglais pour chaque message vocal laissé précédemment.

➤ A l'aide de votre videophone, rappelez l'utilisateur « 7235 » (comme dans la partie 6.1) et déposez un nouveau message vocal.

➤ Sur votre PC Client DidaVDI, dans le client mail « Evolution », dans la boîte de réception du compte « utilisateur », vérifiez la réception d'un nouvel Email, qui cette fois est écrit en français.

➤ Lisez le fichier audio joint à cet Email, directement dans le client mail « Evolution », en cliquant sur le bouton « Lire ».

8 Enregistrement de prompts vocaux

➤ Dans le menu « Voice Menu Prompt », cliquez sur le bouton « Record a new Voice Menu prompt », paramétrez comme suit, puis cliquez sur record.

```

--- Record a new Voice Menu prompt -----

```

File Name : Bienvenue
 Format : WAV
 dial this User Extension to record a new voice prompt : 6000

↗ Décrochez le videophone matériel et attendez la fin de l'explication, puis prononcez « Bienvenue dans le menu vocal » en souriant à la caméra, enfin raccrochez.

↗ Dans le menu « Voice Menu Prompt », cliquez sur le bouton « refresh » pour visualiser les fichiers bienvenue audio (.wav) et video (1264). (voir lib/asterisk/sounds/record/)

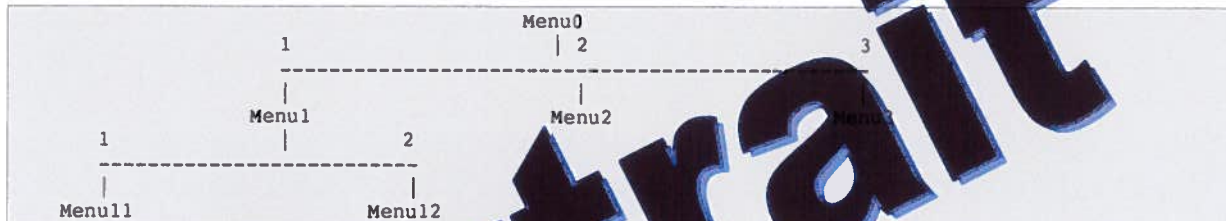
↗ Dans le menu « Voice Menu Prompt », cliquez sur le bouton « Play » correspondant au fichier « Bienvenue.wav ». Sélectionnez « 6000 » pour le champs « Extension used for PlayBack : », validez avec Play, décrochez votre videophone lorsqu'il sonne, et réécouter votre message.

↗ Procédez de la même manière pour l'ensemble des messages vocaux suivants :

Nom du fichier audio	Texte prononcé
Bienvenue.wav	Bienvenue dans le menu vocal
Menu0.wav	Menu Vocal 0, taper : 1 pour Menu Vocal 1, 2 pour Menu Vocal 2 3 pour Menu Vocal 3 ou * pour quitter
Menu1.wav	Menu Vocal 1, taper : 1 pour Menu Vocal 11 2 pour Menu Vocal 12 ou * pour quitter
Menu2.wav	Menu Vocal 2, taper * pour quitter
Menu3.wav	Menu Vocal 3, taper * pour quitter
Menu11.wav	Menu Vocal 11, taper * pour quitter
Menu12.wav	Menu Vocal 12, taper * pour quitter
NonValide.wav	Choix non valide

9 Menu Vocal Video

A l'aide des prompts vocaux enregistrés précédemment, nous allons créer le menu vocal respectant l'arborescence ci-dessous :



➤ Dans le menu « DialPlan », ligne « DialplanDida VDI » cliquez sur le bouton Edit. Puis cochez « **[X]** voiceMenus » comme ci-dessous :

```
DialPlan Name : DialPlanDidaVDI
Include Local Contexts [ ] default [ ] parkedcalls [ ] conferences [ ] ringgroups [X] voicemenus
```

➤ Dans le Menu « Voice Menus », cliquez sur le bouton « + Create New VoiceMenu », paramétrez comme suit et validez avec « Save ».

```
----- Create New VoiceMenu -----
Name : Menu12
Extension : 6612
[ ] Allow Dialing Other Extensions

Actions :
  Play record/Menu12 & Listen for KeyPress events
  Pause dialplan execution for '3' seconds
  Goto VoiceMenu - Menu12

[ X ] Allow KeyPress Events
  * Hangup Call
```

➤ A l'aide de votre videophone, composez le 6612 pour tester le Menu12.

➤ Procédez de la même manière (en adaptant les Play et les Goto) pour créer l'ensemble des menu vocaux suivant :

Label	Extension	Dial Other Extensions	Key Press Actions
Menu0	6600	No	Yes
Menu1	6601	No	Yes
Menu2	6602	No	Yes
Menu3	6603	No	Yes
Menu11	6611	No	Yes
Menu12	6612	No	Yes

➤ Complétez le menu vocal Menu0 comme suit :

```

----- Create New VoiceMenu -----
Name : Menu0
Extension : 6600
[ ] Allow Dialing Other Extensions
-----
Actions :
    Play record/Bienvenue & Donot Listen for KeyPress events
    Play record/Menu0 & Listen for KeyPress events
    Pause dialplan execution for '3' seconds
    Goto VoiceMenu - Menu0
-----
[ X ] Allow KeyPress Events
    1    Goto VoiceMenu - Menu1
    2    Goto VoiceMenu - Menu2
    3    Goto VoiceMenu - Menu3
    *    Hangup Call

```

➤ En vous inspirant du Menu0, complétez le menu vocal Menu1 pour la prise en compte des touches 1 et 2.

➤ Testez de manière exhaustive l'arborescence de votre Menu Vocal.

➤ Dans chaque menu vocal, cliquez sur le bouton « Advanced Edit », et ajoutez la ligne suivante à la fin :

```
exten=i,1,Playback(record/NonValide)
```

➤ Validez la lecture du fichier « NonValide.wav » en cas d'appui d'une touche non prévue dans n'importe quel menu vocal.

➤ Depuis votre videophone, à travers l'interconnexion SIP (labo DidaVDI :TP Voix 1 – Appels VoIP), testez les menus vocaux de vos camarades des autres baies étudiantes.

➤ Depuis votre videophone, à travers l'interconnexion SIP (labo DidaVDI :TP Voix 1 – Appels VoIP), retestez le menu vocal des bandes annonces de films du serveur DidaVDI (baie didaVDI :

TP4 – Téléphone de base) en composant le 0800, et en appuyant la touche  pour passer en plein écran.

➤ Tracez l'arborescence complète du menu vocal video des bandes annonces de films ci-dessous :