

Halimi Isaiah
Tur Elliot
Dijoux Thibaut
Daine Kelvin

12/10/23

Compte-rendu Final

AP 3 VOIX SUR IP

ilot 2



SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
Introduction:.....	3
Pfsense:.....	4
En conclusion :.....	5
Trixbox:.....	6
Installation.....	6
La création d'extension.....	8
Les trunks SIP.....	9
Messagerie.....	10
Configuration telephone YEALINK.....	12
Logiciel.....	13
Conclusion.....	14

Introduction:

La société MonToutou, spécialisée dans la vente d'articles pour animaux de compagnie, connaît une forte croissance.

Le téléphone portable de M. Jean, le dirigeant de l'entreprise, ne suffit plus pour répondre aux appels de ses clients et partenaires. Il souhaite donc mettre en place une solution de téléphonie IP (VOIP) permettant de répondre aux appels et de les répartir entre les différents collaborateurs en fonction des besoins.

M. Jean a souscrit un abonnement VOIP chez le fournisseur OVH avec un numéro de téléphone et 2 appels entrant simultanés. Il a besoin de 10 postes téléphoniques : 3 (1 physique et 2 logiciels) pour le service commercial, 2 (logiciels) pour le service comptable, 3 (logiciels) pour le support après-vente, et 2 (logiciels) pour les ressources humaines.

M. Jean souhaite que la solution soit évolutive, afin de pouvoir ajouter des nouveaux postes, des fonctionnalités de répondeurs et de serveur vocal interactif, ou encore de nouvelles lignes téléphoniques. Il souhaite également que la solution soit gratuite ou peu coûteuse, et la plus ouverte possible.

Dans le cadre de ce projet, nous allons étudier les besoins de M. Jean et lui proposer une solution de VOIP répondant à ses attentes.

A la suite de ce document vous trouverez notre compte rendu sur toutes les démarches qui nous ont permis de répondre à ces besoins.

Pfsense:

pfSense est un routeur/pare-feu open source basé sur FreeBSD. Il est gratuit et facile à configurer, ce qui en fait une solution idéale pour les petites entreprises.

Installation

L'installation de pfSense est simple. Il suffit de télécharger l'image ISO du site web de pfSense et de la flasher sur une clé USB ou un disque dur. Une fois que l'image est flashée, vous pouvez démarrer votre ordinateur à partir de la clé USB ou du disque dur.

Configuration

Lors du premier démarrage de pfSense, vous serez invité à configurer les paramètres de base du système, tels que l'adresse IP, le nom d'hôte et le mot de passe. Vous devrez également configurer les interfaces réseau.

Dans le cadre de ce projet, nous avons utilisé deux interfaces réseau :

- Interface WAN : cette interface est connectée à Internet.
- Interface LAN : cette interface est connectée au réseau interne de l'entreprise.

La configuration de l'interface WAN est simple. Il suffit de spécifier l'adresse IP de l'interface et le masque de sous-réseau.

La configuration de l'interface LAN est également simple. Il suffit de spécifier l'adresse IP de l'interface et le masque de sous-réseau.

Configuration du DHCP

Le DHCP permet aux ordinateurs du réseau interne d'obtenir automatiquement une adresse IP. Pour configurer le DHCP, vous devez spécifier la plage d'adresses IP disponibles. Dans le cadre de ce projet, nous avons utilisé la plage d'adresses IP 192.168.1.20 à 192.168.1.100.

Résumé

L'installation et la configuration de pfSense sont simples et rapides. Il suffit de suivre les instructions de l'assistant de configuration pour configurer les paramètres de base du système et les interfaces réseau.

Services / DHCP Server / LAN ↻ 🔍 📄 ?

LAN

General Options

Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Enable DHCP server on LAN interface
BOOTP	<input type="checkbox"/> Ignore BOOTP queries
Deny unknown clients	<input type="text" value="Allow all clients"/> <p>When set to Allow all clients, any DHCP client will get an IP address within this scope/range on this interface. If set to Allow known clients from any interface, any DHCP client with a MAC address listed in a static mapping on any scope(s)/interface(s) will get an IP address. If set to Allow known clients from only this interface, only MAC addresses listed in static mappings on this interface will get an IP address within this scope/range.</p>
Ignore denied clients	<input type="checkbox"/> Ignore denied clients rather than reject <small>This option is not compatible with failover and cannot be enabled when a Failover Peer IP address is configured.</small>
Ignore client identifiers	<input type="checkbox"/> Do not record a unique identifier (UID) in client lease data if present in the client DHCP request <small>This option may be useful when a client can dual boot using different client identifiers but the same hardware (MAC) address. Note that the resulting server behavior violates the official DHCP specification.</small>
Subnet	192.168.1.0
Subnet mask	255.255.255.0
Available range	192.168.1.1 - 192.168.1.254
Range	<input type="text" value="192.168.1.20"/> From <input type="text" value="192.168.1.100"/> To

Cette image montre la page de configuration du DHCP de pfSense. Dans cette page, vous pouvez spécifier la plage d'adresses IP disponibles, la durée de validité des baux DHCP et d'autres paramètres.

En conclusion :

pfSense est une solution de routeur/pare-feu open source puissante et facile à configurer. Elle est une excellente option pour les petites entreprises qui souhaitent mettre en place un système de téléphonie IP.

Astérix:

TrixBox est une plateforme de téléphonie sur IP (VoIP) open source qui offre une solution complète de communication pour les entreprises. En s'appuyant sur des logiciels libres tels qu'Asterisk, TrixBox propose une gamme étendue de fonctionnalités, allant de la gestion des appels et de la messagerie vocale à la conférence, le tout regroupé dans une interface conviviale. Cette solution permet aux entreprises de mettre en place un système de communication flexible et économique, favorisant la collaboration et l'efficacité. TrixBox est reconnu pour sa facilité d'utilisation et sa capacité à évoluer avec les besoins croissants des entreprises en matière de communication.

Nous avons comparé plusieurs solutions (FreePBX, 3CX, Asterisk) et nous avons estimé quelle était la plus adaptée pour répondre à cette situation précise.

Installation

Pour l'installation nous utiliserons une machine virtuelle contenant l'ISO de trixbox, rien de très compliqué nous commençons à avoir l'habitude :

Virtual machine Name and Operating System

Please choose a descriptive name and destination folder for the new virtual machine. The name you choose will be used throughout VirtualBox to identify this machine. Additionally, you can select an ISO image which may be used to install the guest operating system.

Nom : Trixbox ✓

Folder: A:\VirtualBox\VM

ISO Image: A:\VirtualBox\ISO\trixbox-2.8.0.4.iso

Edition:

Type : Linux

Version : Red Hat (32-bit)

Skip Unattended Installation

i Detected OS type: Red Hat (32-bit). This OS type can be installed unattendedly. The install will start after this wizard is closed.

Mode expert Précédent **Suivant** Annuler

Il n'y a pas de configuration à proprement parler si ce n'est la langue du clavier, le nom d'utilisateur ainsi que le nom de la machine.

Lors du premier démarrage d'Asterisk, vous serez invité à configurer les paramètres de base du système, tels que l'adresse IP afin de pouvoir communiquer avec le réseau et l'infrastructure.

Pour ce qui est de la configuration du serveur de voix sur IP tout se passe sur une interface graphique web ce qui facilite grandement les choses.

The screenshot displays the trixbox CE web interface. At the top left is the trixbox CE logo with the tagline 'The Open Platform for Business Telephony'. The top right corner shows 'Server time: 1' and 'Admin mode'. A navigation bar includes 'System Status', 'Packages', 'PBX', 'System', 'Settings', and 'Help'. The main content area is divided into several sections:

- Server Status:** A list of services with their status: Asterisk (Running), web server (Running), cron server (Running), SSH server (Running), and Mysql (Running).
- Helpful Links:** A list of links including Forum, Recent Posts, HUD Lite, Video Tutorials, Documentation, FtOCC, and Buy Support.
- Announcements:** A prominent red message: '403 Forbidden'.
- Network Usage:** A table showing data for the 'nginx' process.
- Network Usage Table:**

Device	Received	Sent	Err/Drop
lo	2.06 MB	2.06 MB	0/0
eth0	4.72 MB	12.99 MB	0/0
sit0	0.00 KB	0.00 KB	0/0
- Memory Usage:** A table showing memory usage for various components.

Type	Percent Capacity	Free	Used	Size
- Kernel + applications	7%		136.51 MB	
- Buffers	1%		18.89 MB	
- Cached	9%		181.19 MB	
Disk Swap	0%	760.88 MB	0.00 KB	760.88 MB
- Mounted Filesystems:** A table showing the status of various filesystems.

Mount	Type	Partition	Percent Capacity	Free	Used	Size
/	ext3	/dev/sda2	8% (2%)	16.10 GB	1.49 GB	18.55 GB
/boot	ext3	/dev/sda1	18% (1%)	75.64 MB	17.98 MB	98.72 MB
/dev/shm	tmpfs	tmpfs	0% (1%)	1013.42 MB	0.00 KB	1013.42 MB
Totals :				17.17 GB	1.51 GB	19.64 GB
- System Uptime:** A box containing:
 - Server Uptime: 0 hours, 45 minutes
 - Asterisk Uptime: 44 minutes, 56 seconds
 - Last Reload Time: 58 seconds
- trixbox Status:** A box containing:
 - Hostname: m.home.arpa
 - Local IP: 192.168.1.20
 - Public IP: Unknown
 - Active Channels: SIP: 1, IAX: 0
 - Current Registrations: SIP: 2, IAX: 1
 - SIP Peers: Online: 2, Offline: 9, Unmonitored: 9
 - IAX2 Peers: Online: 0, Offline: 0, Unmonitored: 0
 - Extensions DND

At the bottom left, it says 'System Status Version: 2.6.2.5'. At the bottom right, it says 'v2.8.0.4 ©2008 Fonality, inc All Rights Reserved.'

Nous avons donc accès au serveur depuis un n'importe quel PC du moment qu'il est connecté au réseau.

Un jeu d'enfant !!

Mais maintenant que cela est fait, il va falloir configurer ce serveur afin de créer des "extensions" qui nous serviront à permettre aux employés d'utiliser le service de voix sur IP.

La création d'extension

Pour les créer ce n'est pas compliqué, il suffit seulement d'insérer quelques informations tel que :

- Un numéro d'extension
- Le nom à afficher sur l'écran
- Le CID Sortant (cela nous servira pour configurer
- Et un code d'accès

Dans le cadre de ce projet, nous avons créé plusieurs extensions (9 logiciel dont 1 physique soit 10 extensions), je vous les ai joint ci-dessous :

- Service Commercial : de 100-199
 - Téléphone physique : 100
 - Postes logiciels : de 101 à 103
- Service Comptable : de 200-299
 - Postes logiciels : 200 et 201
- Support Après-Vente : de 300-399
 - Postes logiciels : de 300 à 302
- Ressources Humaines : de 400-499
 - Postes logiciels : 400 et 401

Yealink Commercial <100>
Isaiah Commercial <101>
Elliot Commercial <102>
Tibeault Compta <200>
Giovanni Compta <201>
Fulerand Apres Vente <300>
Bennac Apres-vente <301>
Quentin Apres vente <302>
Mathis Ressources humaines <400>
Kelvin Roussource humaines <401>

Une fois avoir créé toutes ces extensions, il faut les utiliser. C'est pour cela que nous allons créer des Trunks afin de pouvoir utiliser le service de voix sur IP.

Les trunks SIP

Nous possédons des identifiants OVH Telecom qui permettent justement de faire de la voix sur IP.

Nous commençons donc par créer un trunk SIP afin de le configurer.

Encore une fois la configuration est très simple et se fait plutôt rapidement :

Réglages Généraux

CID Sortant:
Ne jamais modifier le CID:
Nombre maximal de canaux:

Le CID sortant est le numéro de téléphone à composer afin de communiquer avec le serveur si l'appelant est hors du réseau (non local), dans ce cas pour communiquer l'entreprise il faudra joindre le 01 84 20 26 89 depuis un téléphone portable non connecté au réseau de cette dernière.

Nom du Trunk:

Détails du PEER:

```
username=0033184202689
type=peer
secret=Ziabz9RMyBvo
host=fr.proxysip.eu
```

Le trunk SIP est un protocole qui établit, modifie et relie des sessions de communication. Dans ce cas, le trunk relie un fournisseur de VoIP (OVH Telecom) à un système de communication (serveur Trixbox).

l'username est le nom d'utilisateur et le secret le mot de passe fournis par OVH. et l'host, correspond à l'adresse du service de voix sur IP d'OVH.

Le chaîne d'enregistrement quand a elle fait référence au processus par lequel le périphérique VoIP s'enregistre sur le serveur d'OVH

Enregistrement

Chaîne d'enregistrement:

Messagerie

Un IVR, c'est une réponse Vocale Interactive.

C' est un système automatisé de téléphonie qui permet aux appelants d'interagir avec un répondeur en utilisant des commandes et dans notre cas des touches de téléphone.

Cela est très utile pour rediriger les appelants, donner des informations sur les disponibilités grâce à des messages pré enregistrés et c'est ce que nous allons faire.

MonTouTou a besoin d'un IVR afin d'accueillir les appellent, informer si des conseils sont disponibles pour recevoir des appels ou non, ou encore si le service téléphonique est fermé. Une fois cela fait, il ne manque plus qu'à créer puis configurer les IVR.

Pour cela rien de plus simple, il suffit de se rendre dans l'onglet "System Recordings" et l'upload de nos messages au format .wav et de leur donner un nom.

nous en avons créé 4:

- Accueil
- Attente
- Fermé
- Indisponible

Accueil
Attente
ferme
Indisponible

ensuite , je crée 3 extensions, l'une va me servir à accueillir les appelant afin de diffuser le message d'accueil (900), l'autre afin d'indiquer si oui ou non le service téléphonique est ouvert (600), et le dernier a laisser un message indiquant que quelqu'un va bientôt prendre l'appel (700).

bureau fermee <600> (edit)
Attente de reponse <700> (add)
Appel entrant <900> (edit)

Pour les deux extensions (600 et 900) nous allons désactiver le fait d'attendre que quelqu'un réponde car la messagerie a pour but de rédiger.

CID Sortant	<input type="text"/>
Temporisation Sonnerie	Défaut ▾
Attente appel	Désactivation ▾
Call Screening	Désactivation ▾
CID d'Urgence	<input type="text"/>

Pour l'extensions 700 nous jouons le message de fermeture des bureau avant de raccrocher tandis que pour la 900 lance l'IVR accueil

Announcement: ferme ▾

● IVR: accueil ▾

Pour choisir les heures d'ouverture nous créons un groupe de temps dans l'onglet Time group et sélectionnons les horaires, donc de 9h à 12h et de 14h à 18h du lundi au vendredi.

 ouvert ou pas

09:00-12:00|mon-fri|1-31|jan-dec

Time to start: 09 | 00
Time to finish: 12 | 00
Week Day Start: Monday
Week Day finish: Friday
Month Day start: 1
Month Day finish: 31
Month start: January
Month finish: December

14:00-18:00|mon-fri|1-31|jan-dec

Time to start: 14 | 00
Time to finish: 18 | 00
Week Day Start: Monday
Week Day finish: Friday
Month Day start: 1
Month Day finish: 31
Month start: January
Month finish: December

Destination if time matches:

- Terminate Call: [Hangup]
- Extensions: <900> accueil
- IVR: [accueil]
- Phonebook Directory: [Phonebook Directory]
- Time Conditions: [ouvert ou pas]

Destination if time does not match:

- Terminate Call: [Hangup]
- Extensions: <600> fermee
- IVR: [accueil]
- Phonebook Directory: [Phonebook Directory]
- Time Conditions: [ouvert ou pas]

Une fois cela fait, il nous manque plus que 2 étapes avant que ce soit terminé.

Il faut créer une condition de temps et indiquer que si on appelle après les heures d'ouverture cela nous redirige vers l'extension fermée (700) tandis que l'inverse nous redirige vers l'accueil (900).

Maintenant il faut définir cette règle pour tous les appels entrant, nous créons une route entrante pour tous les appels, en sélectionnant le groupe de temps et voilà.

Choix Destination

- Terminate Call: [Hangup]
- Extensions: <100> Yealink Commercial
- IVR: [accueil]
- Phonebook Directory: [Phonebook Directory]
- Time Conditions: [ouvert ou pas]

Soumettre

Effacer Destination et Soumettre

Et voilà, la messagerie est désormais prête à accueillir des appels par milliers!!

Maintenant que cela est terminé, nous nous rendons dans l'onglet IVR afin d'en créer l'IVR d'accueil, en renseignant:

- Un nom (accueil)
- Le message à jouer lors de l'appel (message Accueil)
- le temps avant de considérer que personne n'est disponible (10 seconde)
- et le message à jouer si le délai de timeout est dépassé (le message Indisponible)
- le nombre de fois que vous voulez jouer l'annonce (1)

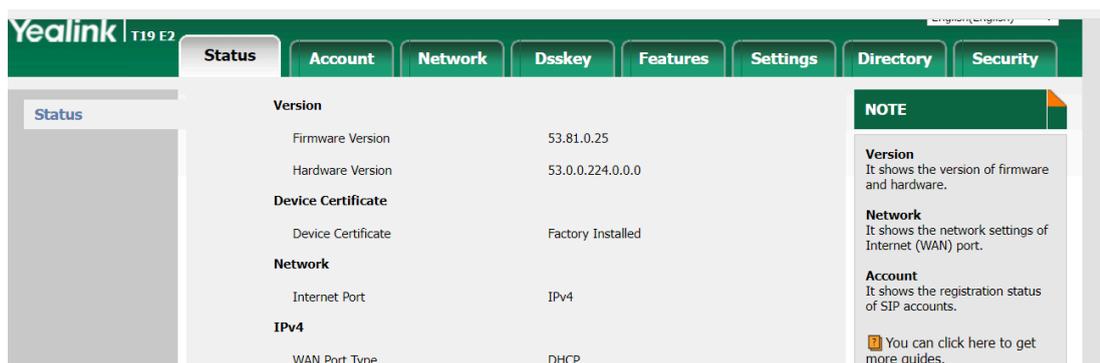
Change Name	<input type="text" value="accueil"/>
Announcement	<input type="text" value="Accueil"/>
Timeout	<input type="text" value="10"/>
Enable Directory	<input type="checkbox"/>
VM Return to IVR	<input type="checkbox"/>
Directory Context	<input type="text" value="default"/>
Enable Direct Dial	<input type="checkbox"/>
Loop Before t-dest	<input type="checkbox"/>
Timeout Message	<input type="text" value="Indisponible"/>
Loop Before i-dest	<input type="checkbox"/>
Invalid Message	<input type="text" value="jjj"/>
Repeat Loops:	<input type="text" value="1"/>

Nous venons donc de configurer le message d'accueil, de disponibilité des conseiller téléphonique, des heures d'ouverture, mais aussi celui faisant patienter l'appelant en attendant qu'un conseiller prenne l'appel.

Configuration telephone YEALINK

Pour connecter un téléphone Yealink à Asterisk, il suffit de le brancher en ethernet au commutateur afin qu'il puisse communiquer avec le réseau.

Une fois cela fait, il faut se rendre sur l'interface d'administration en via un navigateur avec son adresse IP afin de le configurer.



Une fois dessus, rendez-vous dans l'onglet account et rentrez les informations sur serveur trixbox, tel que :

- Activer la ligne
- son nom affiché à l'écran
- son nom d'utilisateur

- son mot de passe
- l'adresse IP sur serveur TrixB0x dans le serveur 1 et 2

Et voilà!!

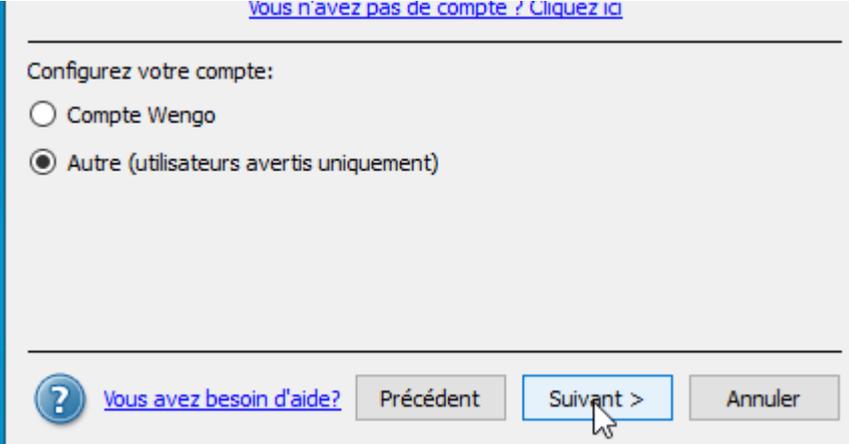
Le téléphone physique communique avec le serveur de voix sur IP et est désormais capable de passer des appels.

Maintenant il suffit juste de configurer le logiciel afin que les utilisateurs puissent utiliser le service depuis leur ordinateur.

Logiciel

Nous avons choisi d'utiliser WengoPhone en tant que logiciel VoIP car il est très léger, facile à utiliser et ne demande aucune inscription ni paiement.

Tout d'abord se créer un compte:



The screenshot shows a web interface for account configuration. At the top, there is a link: [vous n'avez pas de compte ? Cliquez ici](#). Below this, the text "Configurez votre compte:" is followed by two radio button options: "Compte Wengo" and "Autre (utilisateurs avertis uniquement)". The "Autre" option is selected. At the bottom of the form, there is a help icon with the text [Vous avez besoin d'aide?](#), and three buttons: "Précédent", "Suivant >" (which is highlighted with a mouse cursor), and "Annuler".

et rentrer les informations de connexion nécessaire, c'est à dire :

- Un nom pour le compte
- le numéro d'extension configuré sur TrixB0x
- Le mot de passe
- l'IP du serveur TrixB0x
- et le nom affiché sur l'écran

Nom du compte :

identifiant / nom d'utilisateur :

Mot de passe :

Domaine SIP / Realm :

Nom affiché:

► Avancé

 [Besoin d'aide?](#) < Précédent **Se connecter** Annuler

Une fois cela fait, la configuration est terminée :

Vous pouvez désormais recevoir et émettre des appels que ce soit depuis votre PC ou en physique avec une messagerie interactive.

Contact Annuaire Conférence SMS

 Utilisateur 1 € 0.00

Contacts Historique Composer Accueil

Tout	Nom/Numéro	Date	Durée
 Appel en absence	logicielCommercial	2023-12-21 21:40:18	00:00:00
 Appel en absence	logicielCommercial	2023-12-21 21:19:04	00:00:00
 Appel émis	1@192.168.1.20	2023-12-21 20:57:46	00:00:00
 Appel émis	900@192.168.1.20	2023-12-21 20:57:21	00:00:09

Conclusion

Conclusion concise : Ce projet a permis à l'équipe d'acquérir des compétences pratiques en configuration de routeur avec pfSense, déploiement de la téléphonie IP avec Asterisk/TrixBox, et intégration d'équipements Yealink. Ces compétences seront directement applicables pour maintenir et améliorer le système de téléphonie IP de MonToutou. L'équipe a également développé une compréhension approfondie des trunks SIP, de la création d'extensions et de la configuration d'IVR, des éléments clés pour la gestion des appels entrants et sortants. Cette expérience pratique renforce la capacité de l'équipe à offrir des solutions de communication modernes et évolutives.

Je vous remercie d'avoir lu ce rapport