



Réalisation Technique

Sujet :

**Initiation à la Téléphonie IP :
Installation de XiVO et Intégration
de Jitsi et Linphone**

RÉALISÉ par : Darius ILOKI NZOUSSI



TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	3
I.1 Résumé	3
II. PRÉSENTATION DE LA RÉALISATION	3
II.1 Contexte	3
II.2 Objectifs et problématique	3
II.2.1 Objectifs	3
II.2.2 Problématique	3
III. ANALYSE FONCTIONNELLE	4
IV. PLAN D'IMPLÉMENTATION.....	4
Préparation de l'environnement :	4
Installation et configuration de XiVO.....	5
Intégration de Jitsi et Linphone :	10
VII. Conclusion	21



I. INTRODUCTION

I.1 Résumé

Dans le cadre de ma formation en systèmes informatiques et réseaux, j'ai entrepris un projet technique portant sur la récupération, l'installation et la configuration de XiVO, une solution open-source de téléphonie sur IP (ToIP), sur une machine virtuelle VMware. Ce projet a inclus la création d'utilisateurs ainsi que l'installation et la configuration de Jitsi et Linphone comme clients de communication audio. Mon travail s'est concentré sur la mise en place d'une infrastructure VoIP de base dans un environnement virtualisé, me permettant de développer des compétences en gestion de systèmes de téléphonie IP, en virtualisation et en configuration d'outils de communication, tout en explorant les avantages d'une solution flexible et isolée.

II. PRÉSENTATION DE LA RÉALISATION

II.1 Contexte

XiVO est une plateforme open-source de téléphonie sur IP conçue pour gérer les communications vocales au sein d'une organisation. Elle permet la création d'utilisateurs, l'attribution d'extensions et l'intégration avec des clients comme Jitsi ou Linphone pour les appels audio. Dans ce projet, j'ai déployé XiVO sur une machine virtuelle via VMware Workstation Pro, offrant un environnement isolé et flexible pour tester une infrastructure télécom sans impacter un système réel. L'objectif était d'installer XiVO, de configurer une base d'utilisateurs et d'intégrer des outils comme Jitsi et Linphone pour les communications audio.

II.2 Objectifs et problématique

II.2.1 Objectifs

- Récupérer et installer XiVO sur une machine virtuelle VMware.
- Configurer XiVO pour la création et la gestion des utilisateurs.
- Installer et configurer Jitsi et Linphone comme clients pour les appels audio.
- Explorer les bases d'une infrastructure VoIP dans un environnement virtualisé.

II.2.2 Problématique

Comment mettre en place une solution de téléphonie sur IP fonctionnelle dans un environnement virtualisé, en intégrant des clients de communication audio comme Jitsi et Linphone, tout en assurant une gestion simple des utilisateurs ?



III. ANALYSE FONCTIONNELLE

XiVO, installé sur une machine virtuelle VMware, est une solution robuste pour la gestion des communications IP. Ses principales fonctionnalités incluent :

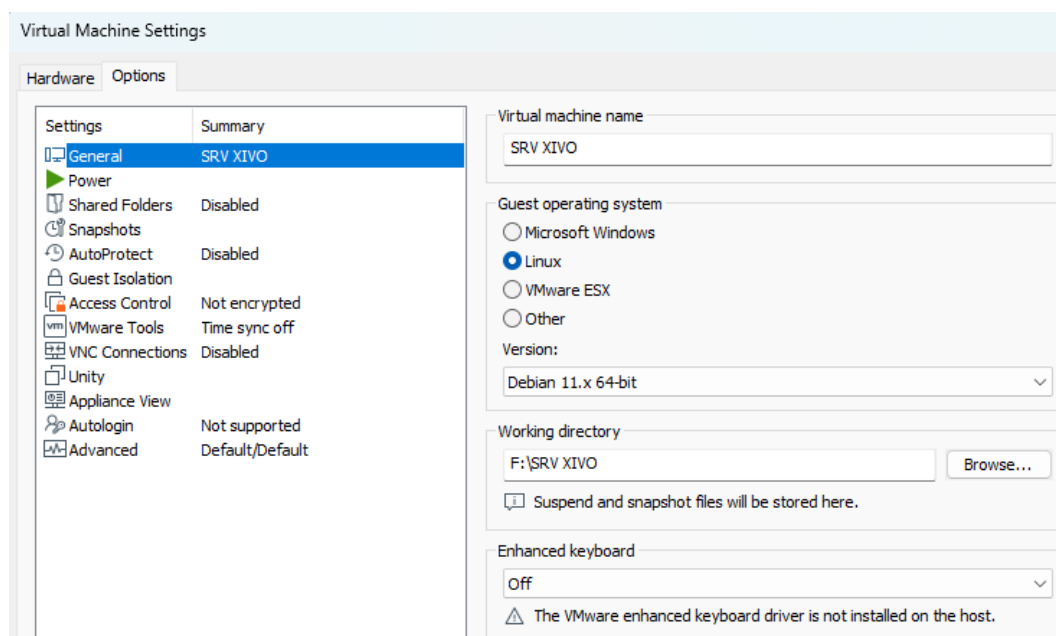
- **Gestion des utilisateurs** : Création de profils avec numéros d'extension et droits spécifiques.
- **Appels audio** : Compatibilité avec des clients comme Jitsi et Linnphone pour établir des communications vocales.
- **Flexibilité** : Déploiement sur VMware Workstation Pro, garantissant un environnement isolé et facile à configurer. Jitsi et Linnphone ont été intégrés comme clients audio, offrant des interfaces simples pour tester les capacités de XiVO. Ce projet s'est limité aux appels audio, sans inclure la vidéo ni l'interconnexion multi-serveurs.

IV. PLAN D'IMPLÉMENTATION

Préparation de l'environnement :

- Installation de VMware Workstation Pro sur une machine hôte.
- Création d'une machine virtuelle avec une configuration réseau adaptée .

Pour l'installation de notre serveur XiVO, on va partir sur VMWare Workstation Pro version 17. On configure la VM comme suit : 2 CPU avec leurs cœurs, 4 Go de RAM, un disque dur de 30 Go, et la carte réseau en mode 'Bridge'.





- Récupération de l'image ISO de XiVO et installation sur la VM.

```
Debian GNU/Linux 11 xivo tty1

xivo login: root
Password:
Linux xivo 5.10.0-33-amd64 #1 SMP Debian 5.10.226-1 (2024-10-03) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
```

Installation et configuration de XiVO :

- Déploiement de XiVO sur la VM et configuration initiale (adresse IP, paramètres réseau).

Avant de plonger dans la config' de XiVO, on va s'occuper du réseau. Comme tout bon serveur, il lui faut une adresse IP fixe pour rester bien stable. Pour ça, on va la définir dans Debian avec une petite commande

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

```
GNU nano 5.4 /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.28/24
    gateway 192.168.1.1_
```



7. 192.168.1.28 (Chrome)

192.168.1.28

XIVO
BY WISPER

Simplicité, évolutivité, performance : bienvenue sur votre espace XiVO. La solution Open Source de téléphonie au service de votre entreprise.

**AUTHENTIFICATION
XIVO PBX**

root

.....

Langue :
Français ▼

CONNEXION

Ensuite, il suffit de suivre l'assistant d'installation. Quelques clics plus tard, la config' est terminée, et nous voilà sur la page de connexion, prêts à passer aux choses sérieuses



- Création des utilisateurs avec leurs extensions et mots de passe.

XIVO

Services

Configuration

À propos

Izar (2022.05.04)

Identifiant : root

Type : Root

Izar (2022.05.04) Informations système

Processeur

Pourcentage	Utilisateur	Système	Attente	
<div><div></div></div> 6.70 %	3.50 %	2.30 %	0.00 %	

Réseau

Interface	Reçu	Envoyé	Erreur	Perdu
br-474ba02518b	5.18 Mio	4.91 Mio	0	0
docker0	0.00 octet	0.00 octet	0	0
vethb2efd9d	5.03 Mio	4.67 Mio	0	0
vethb82c16	174.67 Kio	171.49 Kio	0	0
lo	21.43 Mio	21.43 Mio	0	0
eth0	296.76 Kio	3.65 Mio	0	0
vethb46db8a	76.16 Kio	76.57 Kio	0	0
vethfb7ad02	0.00 octet	1.46 Kio	0	0

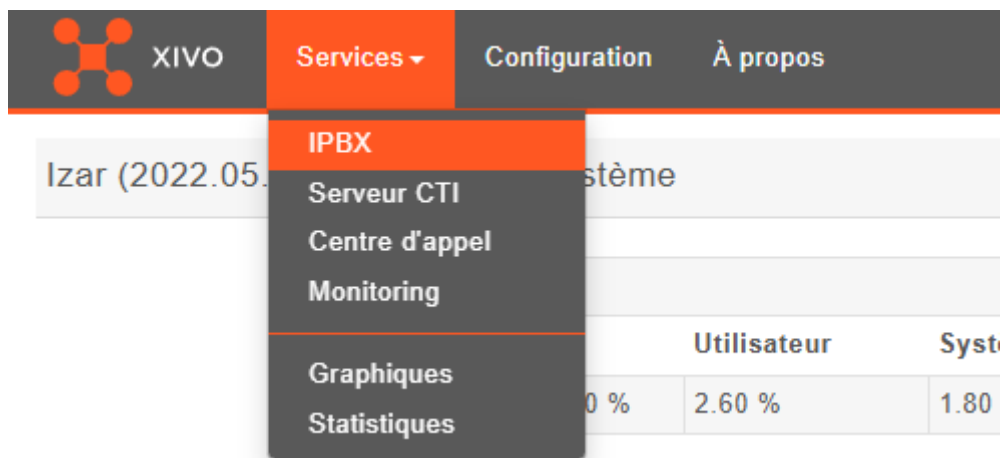
Périphérique

Partition	Pourcentage	Libre	Utilisée	Total
data-system	<div><div></div></div> 32.80 %	0	6246.9	19023.8
data-var	<div><div></div></div> % 2f %	0		

Système

Nom	xivo
Système d'exploitation	Linux
Version du noyau	5.10.0-33-amd64
Adresse IP	192.168.1.28
Adresse DNS	xivo-1.home
Durée de fonctionnement	0 jour(s) 00:25:04
Moyenne de la charge système	0.61 0.80 0.73

Une fois connecté, on atterrit sur une page bourrée d'infos utiles. C'est notre tableau de bord, et ça donne envie de tout explorer, non ?



Alors, on va se diriger tranquillement vers Services et puis faire un clic sur IPBX



XIVO Services Configuration À propos Izar (2022.05.04) Identifiant : root Type : Root

IPBX

Paramètres globaux
Protocole SIP
Protocole SCCP
Messageries vocales
Carnet d'adresses
Avancés

Paramètres IPBX
Terminaisons
Lignes
Utilisateurs
Groupes
Labels utilisateurs
Messageries vocales
Conférences audio
Salles de réunion

Ajouter
Importer un fichier
Mise à jour à partir de fichier
Exporter en CSV

10 25 50 100

	Abonnement	Type de Ligne	N° Téléphone	Entité	Site	Labels	Actions
<input type="checkbox"/>	xuc technical	-	-	xivo	-	Sélectionner	

10 25 50 100

On ira jeter un œil dans la section Utilisateurs, et pour finir, on cliquera sur Ajouter.

Utilisateurs > Ajouter

Général Lignes Non réponse Services Messagerie vocale Groupes Touches

Prénom : max

Nom : VIRTECH

Numéro de téléphone mobile : 08254515

E-mail: v.max@sir.fr

Créer un horaire

Temps de sonnerie : 60 secondes

Nombre d'appels simultanés : 2

Musique d'attente : default

Langue : fr FR

Fuseau horaire : Europe/Paris

Nom d'appel : max VIRTECH

Nom d'appel sortant : Défaut

Sous-routine de prétraitement :

Champ utilisateur :

Labels : Aucun label trouvé

Bon, ensuite, je vais remplir quelques champs sympa comme le nom, le prénom, et tout ce qui va avec. Rien de bien compliqué, juste les bases !



Utilisateurs > Ajouter

Général

Lignes

Non réponse

Services

Messagerie vocale

Groupes

Touches

Entité :

xivo



Type de ligne	Nom	Contexte	Numéro	Site	Terminaison	Ligne (N°)	
Aucune ligne							

SAUVEGARDER

Après ça, je file dans l'onglet 'Ligne' pour lui créer une petite ligne toute neuve avec le bouton prévu pour. Je vais aussi lui attribuer un numéro, histoire qu'il soit bien identifiable.

Utilisateurs > Ajouter

Général

Lignes

Non réponse

Services

Messagerie vocale

Groupes

Touches

Entité :

xivo



Type de ligne	Nom	Contexte	Numéro	Site	Terminaison	Ligne (N°)	
Téléphone		Appels internes	1001	local	MAC / IP		

Attention : Ce type de ligne est incompatible avec l'application mobile.

SAUVEGARDER

Tu remarqueras que je laisse le champ 'Terminaison' vide. Pourquoi ? Parce qu'on va utiliser un logiciel de VoIP, pas un téléphone classique.

	Nom Complet	Approvisionnement	Type de Ligne	N° Téléphone	Entité	Site	Labels	Actions
							Sélectionner	
<input type="checkbox"/>	max VIRTECH	857478	Téléphone	1001	xivo	MDS Main	-	

Une fois que tout est bien rempli, je sauvegarde. Et hop, mon utilisateur est créé, nickel !



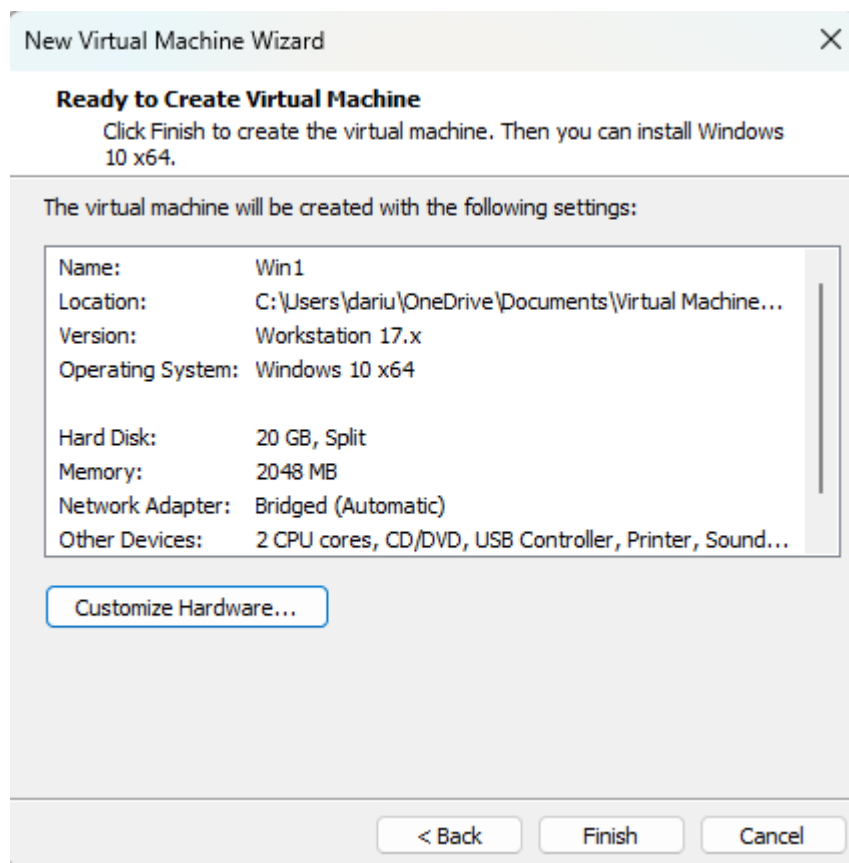
	Nom Complet	Approvisionnement	Type de Ligne	N° Téléphone	Entité	Site	Labels	Actions
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Sélectionner	
<input type="checkbox"/>	max VIRTECH	857478	Téléphone	1001	xivo	MDS Main	-	
<input type="checkbox"/>	nova SECURITA	527754	Téléphone	1002	xivo	MDS Main	-	
<input type="checkbox"/>	xuc technical	-	-	-	xivo	-	-	

Ensuite, je vais en créer un deuxième en suivant exactement la même méthode. On prend le rythme !

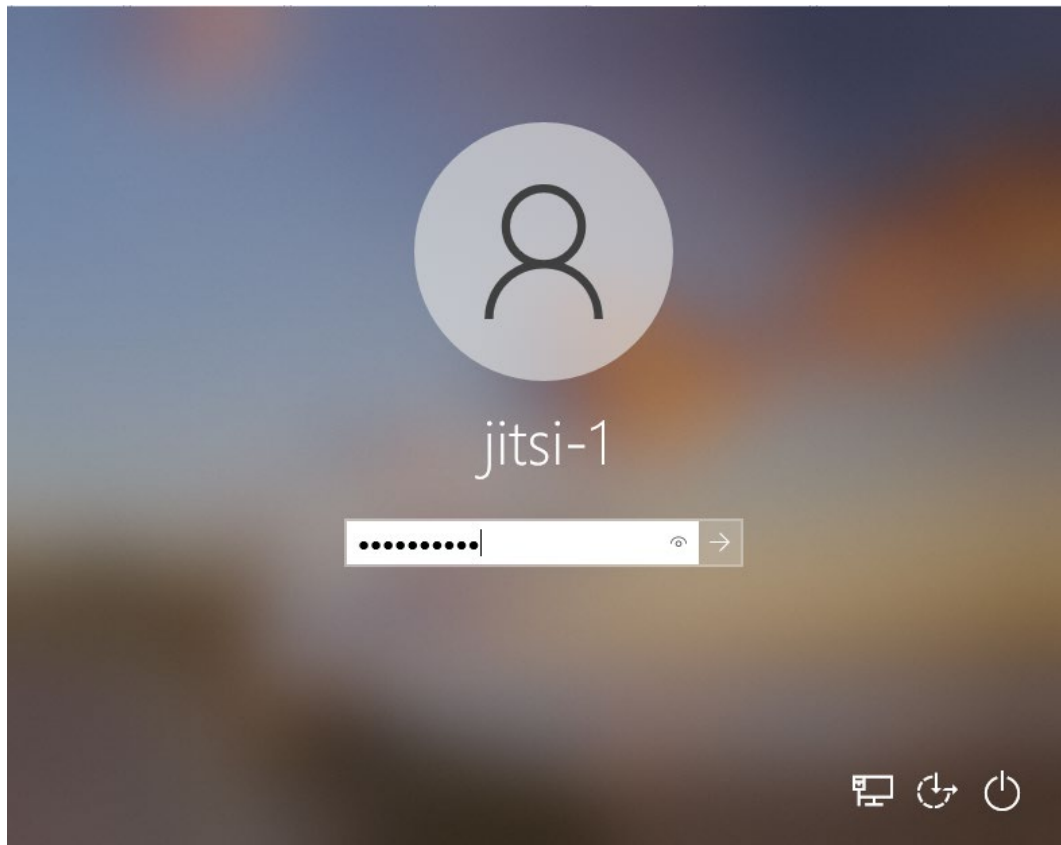
Une fois mes deux utilisateurs bien en place, je passe à l'étape suivante : installer et configurer mes logiciels. Jitsi sur Windows 10 et Linphone sur Debian 12, on est prêts à tout faire marcher!

Intégration de Jitsi et Linphone :

- Installation et configuration de Jitsi sur une machine Windows 10 nommé Win1 , avec connexion au système XiVO.



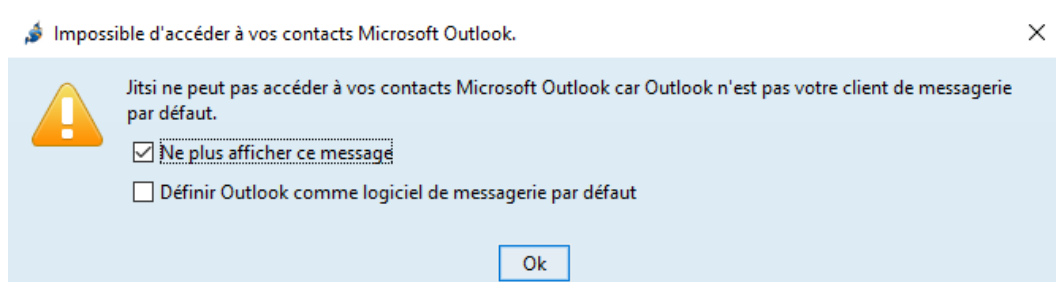
Pour notre client Windows 10, on retourne sur VMWare Workstation Pro version 17. On configure la VM comme ça : 2 CPU avec leurs cœurs, 2 Go de RAM, un disque dur de 20 Go, et la carte réseau en 'Bridge'. Simple, efficace, et prêt à l'emploi !



Après avoir suivi l'assistant étape par étape, ça y est, notre client Windows 10 est prêt à être utilisé. On a tout bien mis en place, maintenant, place à l'action !

Pour choper Jitsi, direction cette adresse : <https://desktop.jitsi.org/Main/Download.html>. Un petit clic, et le téléchargement est lancé.

Une fois installé, on passe à la config'. Au premier démarrage, il se peut qu'un message pop-up fasse son apparition.



Si ça arrive, pas de panique : je coche 'Ne plus afficher ce message', je clique sur 'OK', et on avance.



Là, une nouvelle fenêtre s'ouvre devant moi, toute prête à être explorée.

S'identifier

Configurer tous vos protocoles favoris d'un seul clic.

SIP SIP

Nom d'utilisateur

Ex: john@voipphone.net or simply "john" for no server

Mot de passe

XMPP

Nom d'utilisateur

Ex: johnsmith@jabber.org

Mot de passe

Google Talk

Nom d'utilisateur

Ex: johnsmith@gmail.com or johnsmith

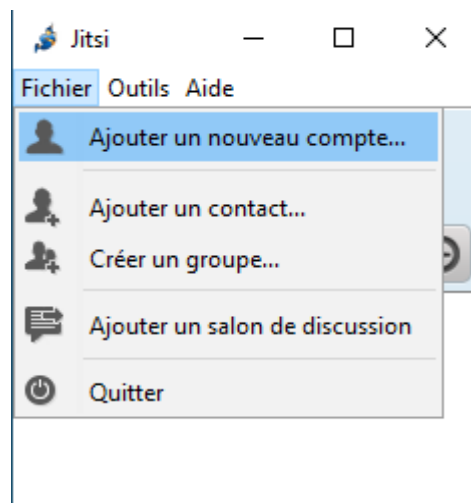
Mot de passe

[Pas encore enregistré ?](#)

[Utiliser le service en ligne](#)

S'identifier **Annuler**

Pour l'instant, je vais juste cliquer sur 'Annuler', et me voilà directement dans l'outil, prêt à bosser.



Je clique sur 'Fichier' puis sur 'Ajouter un nouveau compte'. Ça commence à prendre forme !



Ajouter un nouveau compte X

Réseau **SIP** SIP

Nom d'utilisateur et mot de passe

Identifiant SIP
Ex: john@voiphone.net or simply "john" for no server

Mot de passe

☒ Mémoriser le mot de passe

Avancé Ajouter Annuler

Ensuite, je choisis le protocole SIP, parce que c'est celui qu'on veut.

Type de ligne	Nom	Contexte	Numéro	Site	Terminaison	Ligne (N°)
Téléphone	du1nhnia	Appels internes	1002	local	MAC / IP	

Là, on me demande un identifiant et un mot de passe. Pour les récupérer, on fait un petit saut dans XIVO. Je vais dans la fiche de mon utilisateur, onglet 'Lignes', et je clique sur le nom généré à sa création.



Lignes > Modifier | nova SECURITA <1002>

Général

Avancé

Infos IPBX

Identifiant : du1nhnia

Mot de passe : fgskxv4

Contexte : Appels internes (default) ▼

Langue : ▼

Nom d'appel : "nova SECURITA" <1002>


NAT : ▼

DTMF : ▼

Supervision de la latence : ▼

Codecs

Et voilà, je récupère l'identifiant et le mot de passe, tout simples, tout propres.

 Ajouter un nouveau compte ×

Réseau **SIP** SIP ▼

Nom d'utilisateur et mot de passe

Identifiant SIP du1nhnia
Ex: john@voiphone.net or simply "john" for no server

Mot de passe ●●●●●●

☒ Mémoriser le mot de passe

Avancé

Ajouter Annuler

e retourne dans Jitsi, je rentre ces infos, et là, attention : je clique sur 'Avancé', mais pas sur 'Ajouter'. On garde le suspense !



Assistant d'enregistrement de compte

SIP

Compte Connexion Sécurité Présence Encodages :

Nom d'utilisateur et mot de passe

Identifiant SIP
Ex: john@voiphone.net or simply "john" for no server

Mot de passe

Nom affiché

☒ Mémoriser le mot de passe

Assistant d'enregistrement de compte

SIP

Compte Connexion Sécurité Présence Encodages :

Registrar Port

Nom d'autorisation

Certificat d'utilisateur TLS

Options du proxy

☐ Outrepasser la vérification de sécurité du proxy en cas de scénario de haute disponibilité (à utiliser si nécessaire)

☒ Configuration automatique du proxy

Proxy Port

Transport privilégié

Rester connecté

Méthode

Intervalle
Entre 1 et 3600 secondes

Répondeur

☒ Messages en attente (MWI)

Abonnement répondeur-URI

Récupération du répondeur URI

DTMF

Méthode DTMF


Minimum pour RTP DTMF durée tonalité (ms)

Précédent Suivant Annuler

Je passe ensuite à l'onglet 'Connexion', je rentre l'adresse de mon serveur XIVO, et je clique sur 'Suivant'.



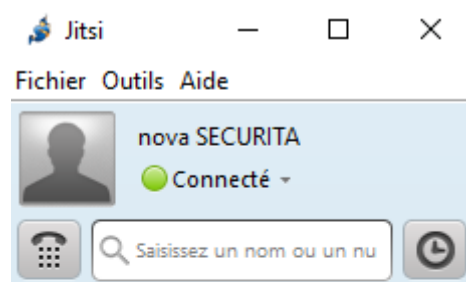
Assistant d'enregistrement de compte



Résumé

Nom affiché:	nova SECURITA
Identifiant SIP:	du1nhnia
Mémoriser le mot de passe:	Oui
Registrar:	192.168.1.28
Port du serveur:	5060
Configuration automatique du proxy:	Oui
Activer la présence (SIMPLE):	Oui
Forcer le mode de présence peer-to-peer:	Non
Activer le support pour les appels chiffrés:	Oui
Montrez le soutien de ZRTP dans le protocole de signalisation:	Oui
Période d'interrogation des contacts déconnectés (en s.):	30
Durée d'enregistrement par défaut (en s.):	3600
Méthode:	OPTIONS
Intervalle:	25
Méthode DTMF:	AUTO_DTMF
Minimum pour RTP DTMF durée tonalité (ms):	70

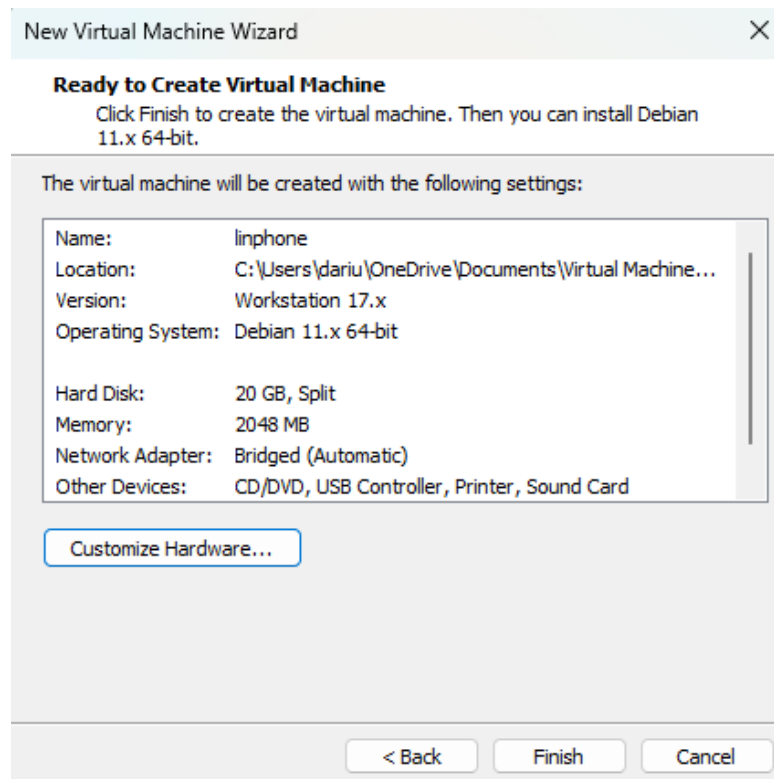
Un petit résumé s'affiche pour vérifier que tout est bon. Je valide en cliquant sur 'S'identifier



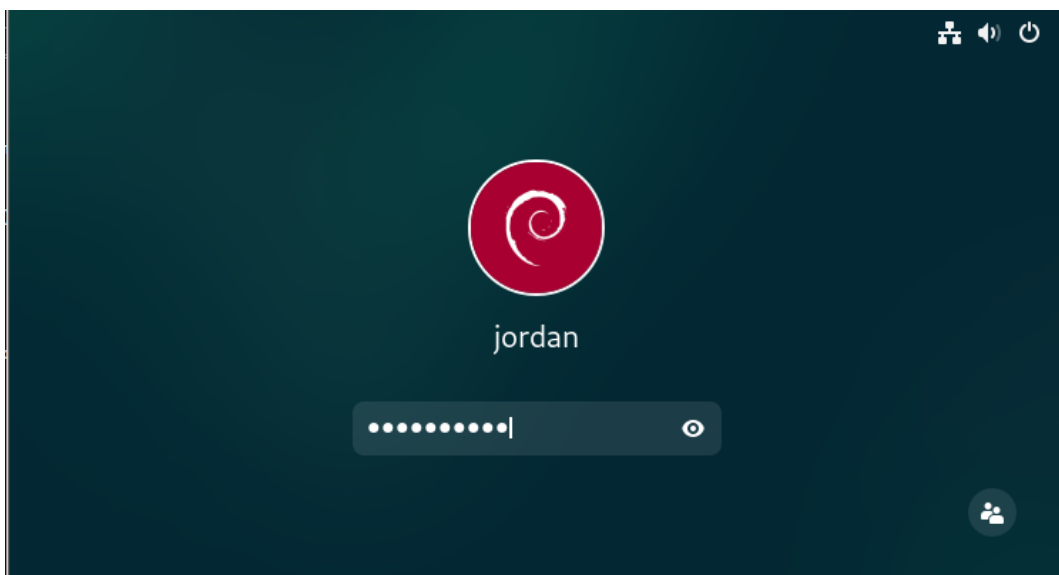
Et voilà, je suis connecté ! Tout roule comme sur des roulettes



- Installation de Linphone sur un poste client Debian 12, configuration pour les appels via XiVO.



L'installation de notre client Debian 12 va se faire sur VMWare Workstation Pro version 17. On règle la VM comme ça : 2 CPU avec leurs cœurs, 2 Go de RAM, un disque de 20 Go, et la carte réseau en mode 'Bridge'. Tout est calé pour que ça tourne au top !

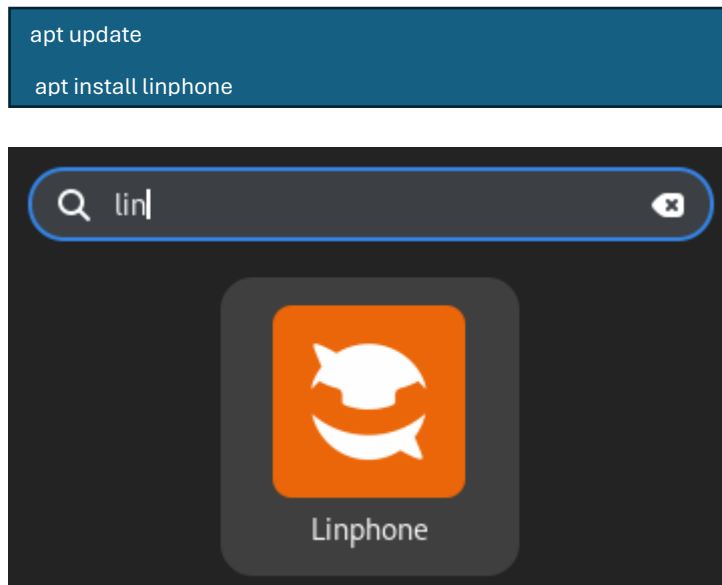


Une fois l'assistant suivi tranquillement, ça y est, notre machine Debian est prête à l'emploi. On peut se lancer et en profiter à fond !

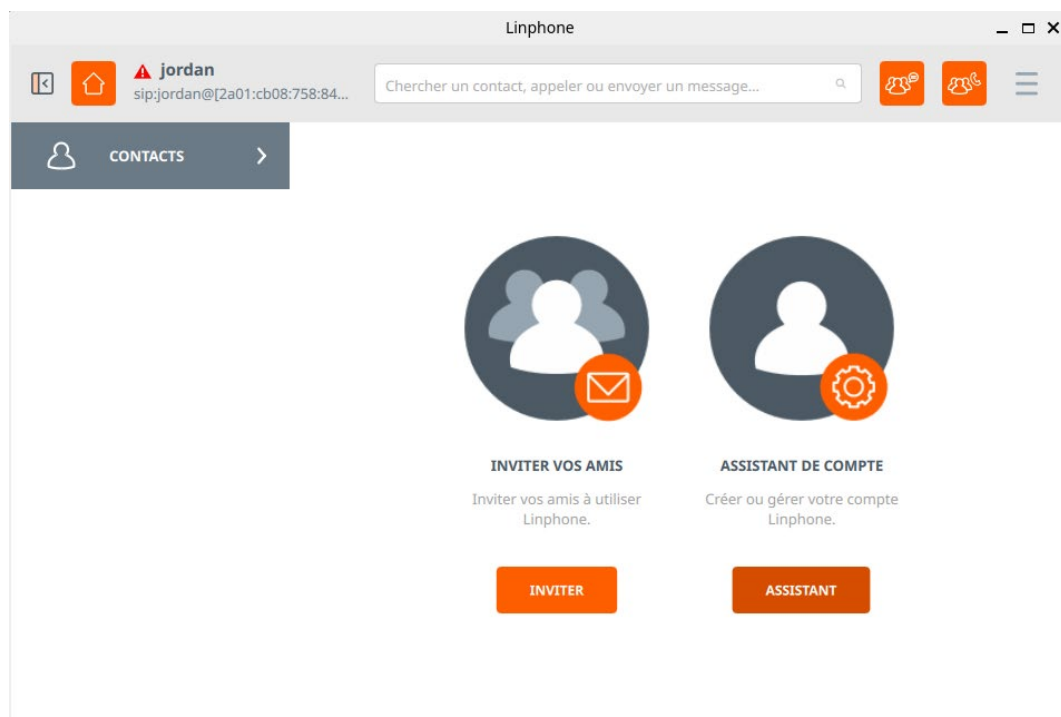


On va maintenant se lancer dans l'installation et la config' d'un autre client SIP open source : Linnphone. Ça se passe sur un poste sous Debian 12, connecté au même réseau.

Pour installer Linnphone, rien de plus simple : ouvre ton terminal et balance cette commande magique.



Ensuite, pour retrouver ton softphone, tape juste 'Linnphone' dans la barre de recherche. Il va apparaître comme par magie !



Lance Linnphone, et là, clique sur 'Assistant de compte'. C'est le point de départ pour tout configurer.



Linphone

jordan
sip:jordan@[2a01:cb08:758:84...]

Chercher un contact, appeler ou envoyer un message...

CONTACTS

BIENVENUE

Cet assistant va vous aider à configurer et utiliser votre compte SIP.

☐ J'accepte [les conditions d'utilisation](#) et [la politique de confidentialité](#) de Belledonne Communications

CRÉER UN COMPTE LINPHONE UTILISER UN COMPTE LINPHONE

UTILISER UN COMPTE SIP TÉLÉCHARGER UNE CONFIGURATION

Puis, sélectionne 'Utiliser un compte SIP'. On reste dans le classique, mais efficace !

UTILISER UN COMPTE SIP

Nom d'utilisateur Nom d'affichage (optionnel)

jtuwifyb max VIRTECH

Domaine SIP

192.168.1.28

Mot de passe

.....

Transport

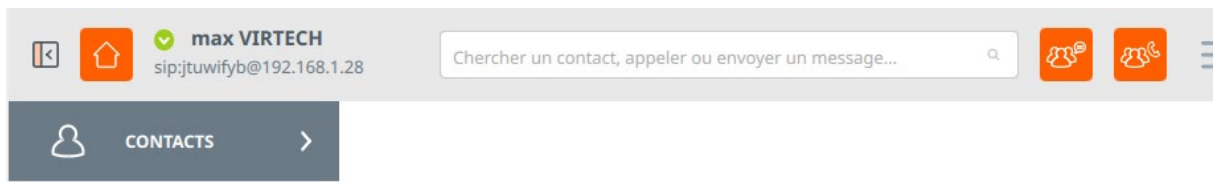
UDP

RETOUR UTILISER

19. Remplis les infos nécessaires — adapte-les selon ta config', bien sûr. Voilà ce que ça donne :

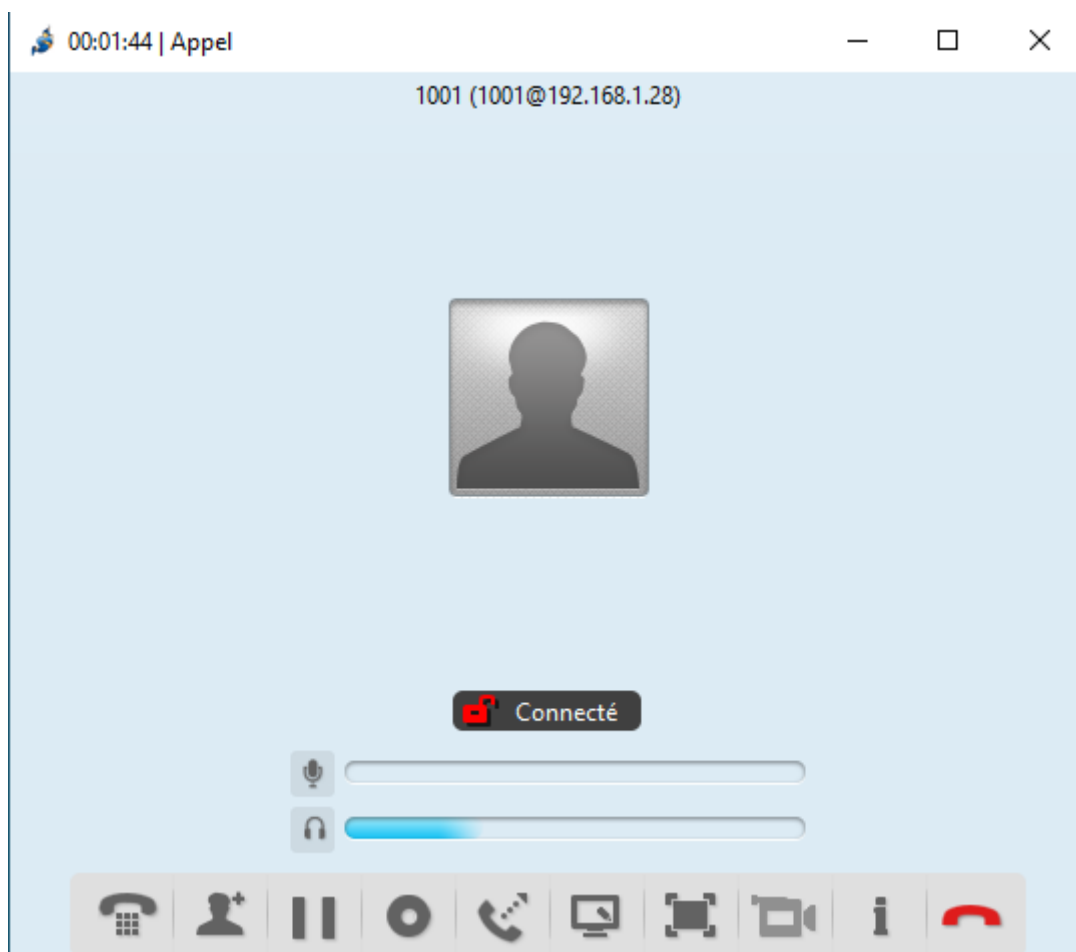
- ❖ **Domaine SIP** : l'adresse IP de ton serveur XiVO
- ❖ **Nom d'utilisateur et mot de passe** : ceux de ton utilisateur XiVO, qu'on a déjà récupérés tout à l'heure.

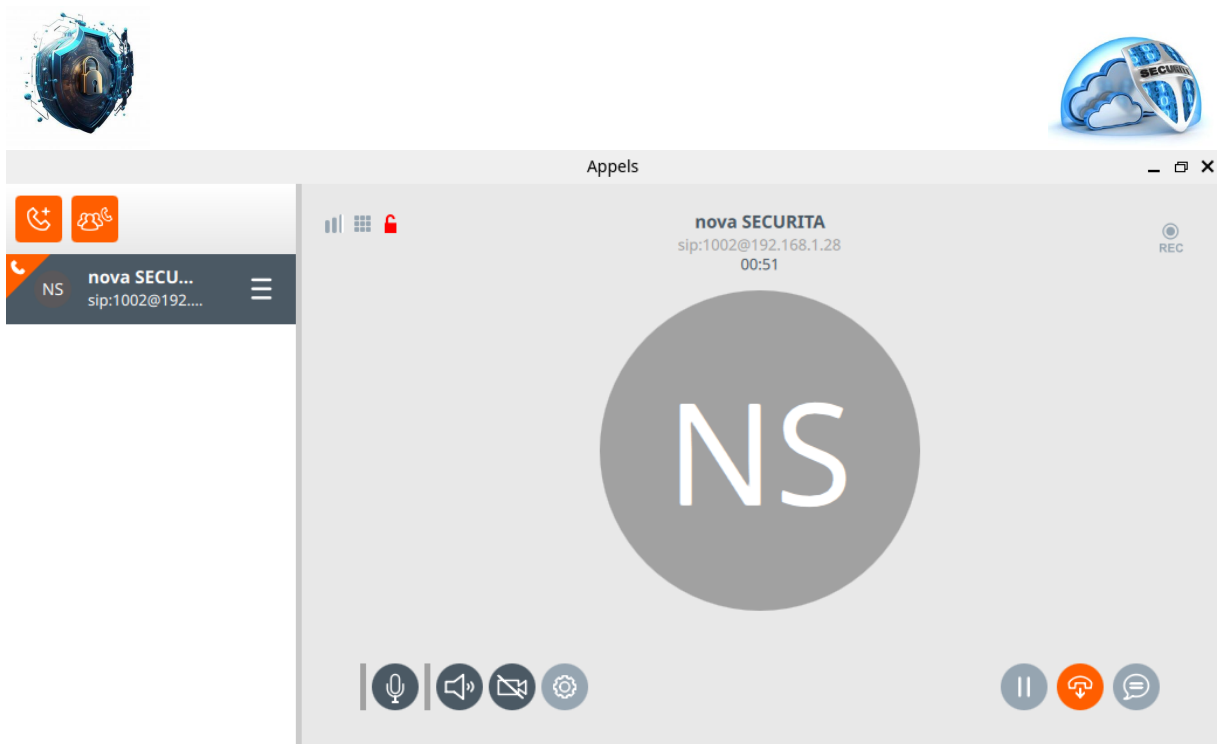
Une fois tout ça rempli, clique sur 'Utiliser'. Ça avance bien, non ?



➤ Tests de l'appels audio (Linphone) et (Jitsi).

Maintenant, passe un petit coup de fil à ton interlocuteur. Si ça sonne et que tu peux décrocher depuis l'autre poste, bingo, c'est que tout marche au poil !





Parfait, ça marche nickel, et dans les deux sens en plus ! On a assuré. Et voilà, mission accomplie, on peut poser les outils et se féliciter !

VII. CONCLUSION

Ce projet m'a permis de mettre en œuvre avec succès une infrastructure de téléphonie sur IP de base en utilisant XiVO dans un environnement virtualisé via VMware Workstation Pro. La récupération et l'installation de XiVO, suivies de la création d'utilisateurs et de l'intégration des clients audio Jitsi et Linphone, ont démontré ma capacité à déployer une solution VoIP fonctionnelle tout en exploitant les avantages d'un environnement isolé et flexible. Bien que limité à des fonctionnalités de base et à des appels audio, ce travail a renforcé mes compétences en gestion de systèmes télécom, en configuration réseau et en utilisation d'outils open-source. Cette expérience constitue une base solide pour explorer des configurations plus avancées, telles que l'interconnexion de serveurs ou la gestion des appels entrants et sortants, dans de futurs projets professionnels.