

<b>BTS SN opEC</b>	<b>TELECOMMUNICATIONS INSTALLATION D'UN RESEAU TELEPHONIQUE IP PRIVE</b>	<b>TP E5</b>
----------------------------	--	------------------



## I. OBJECTIF ET SAVOIR-FAIRE

Le but de ce TP est de réaliser l'installation d'un réseau téléphonique IP privé, scénario 2. Cela sera fait en 3 phases :

- Installation matérielle et configuration logicielle de la partie téléphonie analogique ;
- Installation matérielle et configuration logicielle de la partie téléphonie SIP ;
- Recette (vérification et validation de l'ensemble de l'installation).

SF66. Analyser la documentation d'installation de l'équipement.

SF67. Etablir puis préparer un plan d'action.

SF68. Préparer le matériel nécessaire.

SF69. Exécuter la procédure d'installation de l'équipement.

SF70. Exécuter les mesures et tests appropriés.

SF71. Vérifier la conformité du fonctionnement.

## II. MISE EN SITUATION

Vous devez réaliser l'installation complète d'un réseau téléphonique privé analogique et IP conformément au Cahier des Charges donné ci-après (scénario 2).

Une installation matérielle et une configuration logicielle devra être réalisée.

Des tests seront réalisés afin d'assurer que le fonctionnement réponde bien au Cahier des Charges du client.

Les matériels mis à disposition sont un IPBX Damalisk, une carte 2FXS, des postes téléphoniques analogiques et SIP, un PC équipé d'un softphone, un certificateur de câblage, du matériel de connexion (cordons, prises) ainsi qu'un PC administrateur, un switch Ethernet PoE et un switch Ethernet avec prise miroir.

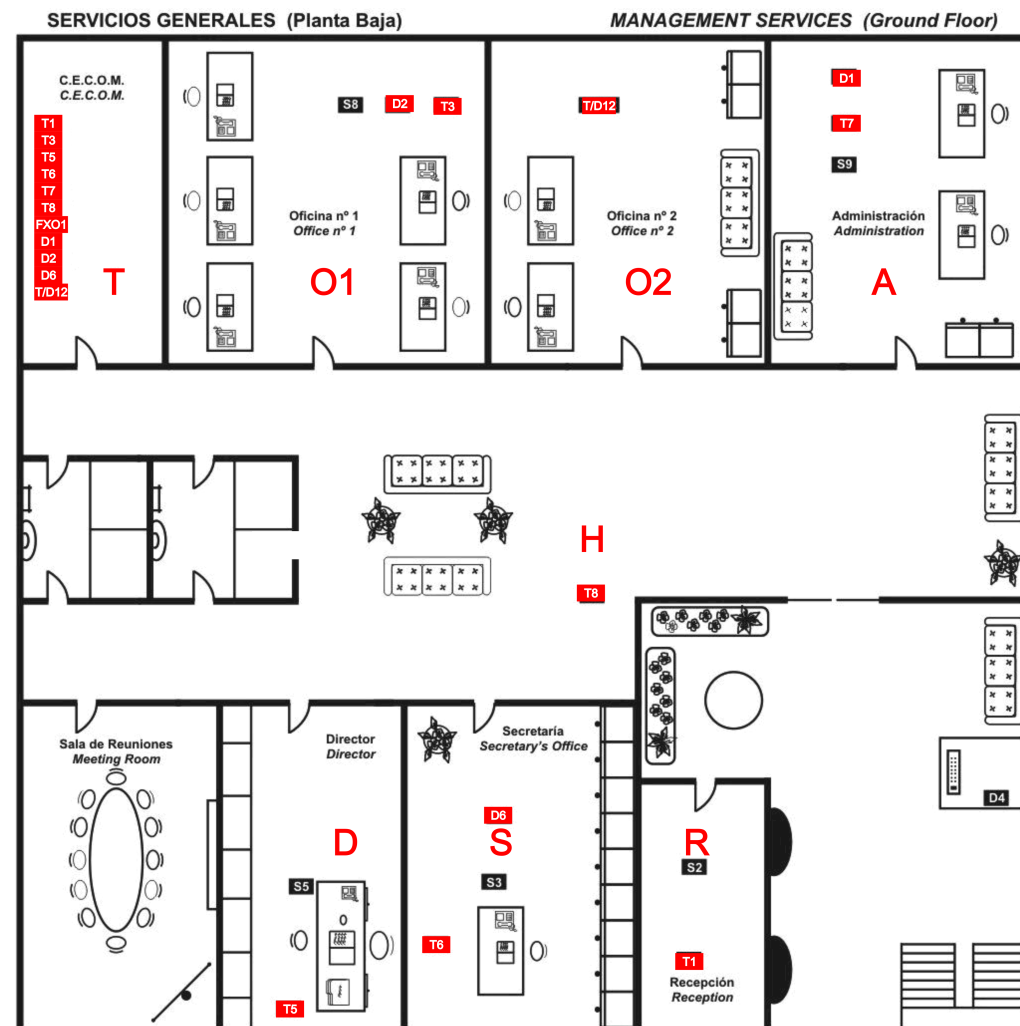
Un banc pédagogique est à disposition. Le panneau de la partie gauche simule le bâtiment (salles et prises). Le PC d'administration est dans la partie centrale. La partie droite simule le local technique où sont regroupés les prises et les matériels pour effectuer le brassage.

L'installation se déroulera en deux phases :

- Première phase : installation du réseau téléphonique analogique, plan de numérotation, tests sommaires (appels internes et externes) ;
- Seconde phase : installation et paramétrage du réseau ToIP, tests sommaires (internes et externes).

## III. CAHIER DES CHARGES

Dans une résidence universitaire nouvellement créée, on vous demande d'implanter un réseau de téléphonie analogique et IP à l'étage des bureaux.



Les besoins auxquels doit répondre le système sont les suivants :

- Réception (R) : une liaison téléphonique (prise T1) avec un poste téléphonique analogique (Premium 3000).
- Secrétariat (S) : une liaison téléphonique (prise T6) avec un poste téléphonique analogique (a.50) plus une liaison Ethernet (prise D6) avec un poste téléphonique SIP (T20).
- Directeur (D) : une ligne téléphonique (prise T5) avec un poste téléphonique analogique sans fil (1222S).
- Hall (H) : une ligne téléphonique (prise T8) avec un poste téléphonique analogique (a.901).
- Office 1 (O1) : une liaison téléphonique (prise T3) avec un poste téléphonique analogique (a.901) plus une liaison Ethernet (prise D2) avec poste téléphonique SIP (UC803).
- Office 2 (O2) : une liaison téléphonique (prise T/D12) avec un poste téléphonique SIP (Aastra 6568).
- Administration (A) : une ligne téléphonique (prise T7) avec un poste téléphonique analogique (a.901) et une liaison Ethernet (prise D1) avec un poste informatique équipé d'un softphone (X-lite).

Autres fonctionnalités :

- Utilisation d'un IPBX Damalisk relié au Réseau Téléphonique Commuté Public par une ligne analogique FXO1 (LR) qui sera reliée à un matériel permettant d'effectuer des tests (PABX). Il faudra ajouter une carte d'extension 2FXS à l'IPBX afin de répondre au cahier des charges (6 postes analogiques).
- A chaque ligne téléphonique devra être attribué le prénom de la personne qui l'utilise.
- Le local technique (T) contenant l'IPBX et les prises de connexions des lignes téléphoniques et réseau est situé en haut à gauche de l'étage. Celui-ci contient le bandeau de prises qu'il conviendra de brasser.

Le plan de numérotation est le suivant :

Emplacement	Repère	Prise	Numéro	Prénom
Réception	R	T1	101	Annie
Secrétariat	S	T6	102	Marie
		D6	107	Claude
Directeur	D	T5	104	Thierry
Hall	H	T8	103	Public
Office 1	O1	T3	105	Sylvie
		D2	108	Pierre
Office 2	O2	T/D12	109	Véronique
Administration	A	T7	106	Patrick
		D1	110	Sophie

Remarque : le repérage des câbles téléphoniques entre les différentes salles et le local technique n'a pas été fait. Il faut donc le réaliser.

Convention : pour chaque emplacement (pièce) correspond un repère (en rouge sur le plan).

Fonctionnalités optionnelles demandées par le client :

- Préfixe « 0 » pour appeler l'extérieur ;
- 103 : Pas d'appels possibles vers l'extérieur ;
- 101 : Transfer vers le 102 si pas de réponse au bout de 20 secondes.

IV. RESSOURCES

Documentations techniques disponibles au format PDF pour mener à bien l'installation téléphonique. :

- Damalisk - Plaquette ;
- Damalisk - Présentation Générale ;
- Damalisk - Notice De Démarrage Rapide ;
- Damalisk - Configuration et installation de l'IPBX ;
- Validator NT - Guide De L'Utilisateur ;
- Validator NT - Prise En Main ;
- Les documents relatifs aux différents postes téléphoniques ;
- Un document pour configurer facilement les téléphones SIP.
- Un document pour utiliser le logiciel de monitoring (capture de trames IP) Wireshark.

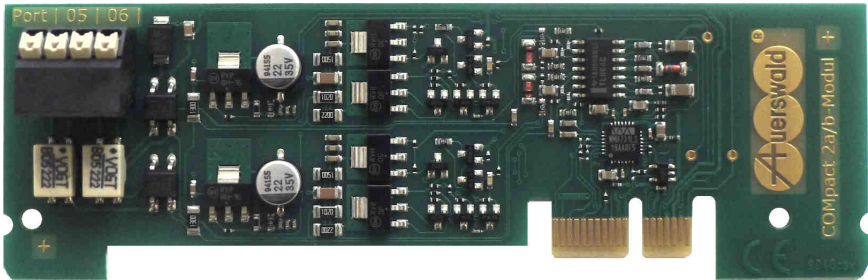
V. INSTALLATION MATERIELLE

V.1. CARTE D'EXTENTION

Afin de répondre au Cahier des Charges il faut insérer une carte d'extension de type 2FXS dans le slot d'extension (voir document « Damalisk - Installation IPBX.pdf » page 14).



Insérer la carte fournie en **prenant bien soin de débrancher l'alimentation** de l'autocommutateur Damalisk (voir page 5).






Insérer les deux câbles blancs fournis dans les connecteurs automatiques en appuyant sur les poussoirs gris.

## V.2. REPERAGE DU CABLAGE

Repérer les différentes prises à utiliser pour le brassage à l'aide d'un appareil approprié. Décrire précisément la procédure de recherche des prises (branchements, menu, résultat, ...). Reporter les repères sur le schéma d'interconnexion donné page 5.

Remarque : le numéro des lignes téléphoniques de l'IPBX sont précisées en rouge.

Module		Port	1	2	3	4
25	26		21	22	23	24
105	106	 	101	102	103	104

Remarque : le switch GS108P est un modèle avec 4 prises PoE (Power over Ethernet pour l'alimentation des téléphones) et 4 prises Ethernet simples (pour l'IPBX et les PC). Le switch GS105E a été configuré afin que tout le trafic soit copié sur le port n°5 (port-mirroring) afin d'effectuer une écoute du réseau.

## V.3. SCHEMA D'INTERCONNEXION

Compéter le schéma d'interconnexion donné page 5.

Remarque : connecter le PC Administrateur, l'IPBX et le téléphone UC803P sur le switch GS105E. Connecter les téléphones Damalisk T20 et Aastra 6568i sur le switch GS109P.

Faire valider par le professeur.

## V.4. BRASSAGE

A partir du schéma d'interconnexion produit, effectuer le brassage à l'aide de brettelles. Ne pas brancher les téléphones pendant cette phase.

Attention : utiliser des bretelles appropriées avec le type de signal véhiculé !


## V.5. MISE SOUS TENSION DES MATERIELS

Mettre sous tension les différents matériels constitutifs de l'installation.

Attendre 2 minutes afin que l'IPBX démarre (noyau Linux).

## V.6. VERIFICATION DE LA PRISE EN COMPTE DE LA CARTE 2FXS

Une fois le démarrage de l'IPBX effectué visualiser la page web « Option » du menu de paramétrage de l'IPBX. La carte doit avoir été reconnue automatiquement :

 **Cartes et configuration SIP**

Configuration des cartes

Carte	Type	Etat
UC	1FX0 4FXS	Active
Option	2FXS (2Z)	Active

## V.7. VALIDATION DU BRASSAGE

A l'aide d'un appareil approprié, vérifier les liaisons électriques sur les différentes prises des pièces conformément au schéma d'interconnexion. Décrire précisément la procédure utilisée et le résultat obtenu.

Remarque : cette validation permet de certifier que la prise présente dans chaque salle est bien reliée à l'IPBX ou à un autre matériel (dans le cas d'Ethernet).

## V.8. CONNEXION DES TELEPHONES AUX LIGNES TELEPHONIQUES

Relier les différents téléphones analogiques aux prises correspondantes (prises Tx des salles).

## VI. CONFIGURATION LOGICIELLE RESEAU ANALOGIQUE











Effectuer la configuration logicielle de l'autocommutateur à l'aide des documents fournis en respectant le Cahier des Charges pour valider l'installation téléphonique analogique.

Décrire les différentes opérations effectuées en indiquant le menu du logiciel et la page ou le chapitre de la documentation correspondant (plan de numérotation, numéro et nom des postes, etc, ).

Remarque : il est possible d'effectuer quelques tests au fur et à mesure de l'avancement de la configuration afin de s'assurer de la bonne configuration.

## VIII. CONFIGURATION LOGICIELLE ToIP

Remarque : bien vérifier que les numéros des 4 téléphones IP ont bien été modifiés (107 à 110).

	107	Claude		108	Pierre
	109	Véronique		110	Sophie
	101	Annie		102	Marie
	103	Public		104	Thierry
	105	Sylvie		106	Patrick

En effet, afin d'enregistrer les téléphones dans l'IPBX (qui est un Register SIP) chacun d'eux se verra attribué un numéro de téléphone et un mot de passe.  
Les adresses IP des téléphones sont données sur le d'interconnexion donné page 5.

### **VIII.1. TELEPHONE DAMALISK T20**

Le téléphone Damalisk T20 possède une fonction d'auto-provisionnement, c'est-à-dire qu'il est directement reconnu par l'IPBX Damalisk : il n'y a rien à faire, la configuration est automatique.

Effectuer un test en appelant un poste téléphonique analogique.

### **VIII.2. TELEPHONE UC803P**

Suivre la guidance fournie dans le répertoire du TP « Configuration des téléphones SIP ».

Effectuer un test en appelant un poste téléphonique analogique.

### **VIII.3. TELEPHONE AASTRA 6865**

Suivre la guidance fournie dans le répertoire du TP « Configuration des téléphones SIP ».

Effectuer un test en appelant un poste téléphonique analogique.

### **VIII.4. SOFTPHONE X-Lite**

Suivre la guidance fournie dans le répertoire du TP « Configuration des téléphones SIP ».

Effectuer un test en appelant un poste téléphonique analogique.

## **IX. RECETTE DU RESEAU TELEPHONIQUE COMPLET**

Proposer et réaliser différents tests afin de valider la bonne installation du réseau téléphonique complet (analogique et ToIP) en rapport avec le Cahier des Charges.  
Les tests devront être complets et bien commentés.

## **X. TRAMES IP**

A l'aide du PC équipé de Wireshark, faire une acquisition (monitoring) des trames qui transitent sur le réseau pendant une communication entre les deux postes SIP n° 112 et 113 en dialoguant pendant quelques secondes.

Suivre la guidance fournie dans le répertoire du TP « Monitorig Des Trames SIP et RTP ».

Rechercher la signalisation SIP et commenter celle-ci.

Consulter les trames IP SIP et rechercher les informations pertinentes qu'elles contiennent (comme l'adresse SIP des téléphones par exemple, ou leur numéro).

Ecouter le dialogue qui a eu lieu entre les deux téléphones.

Conclure sur la sécurité des communications téléphoniques en ToIP.

