

TRUNK SIP XDSL TRUNK SIP 1P

SPECIFICATIONS TECHNIQUES D'ACCES AU SERVICE

1 Introduction

1.1 Concept général

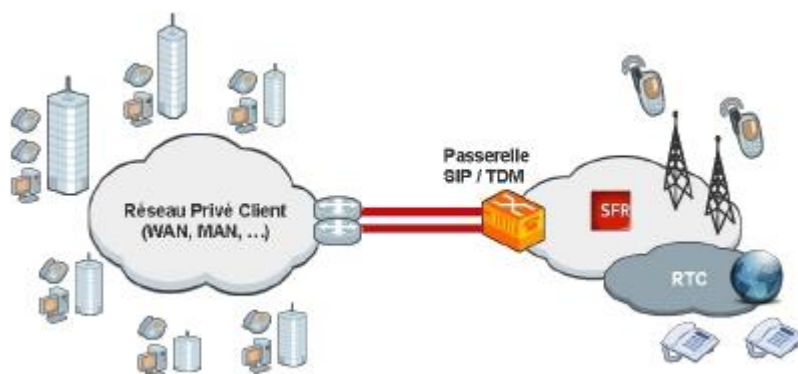
L'offre TRUNK SIP XDSL ou TRUNK SIP 1P fournie par l'Opérateur¹ est une offre de collecte voix des appels entrants et sortants permettant de répondre aux besoins des Entreprises.



- Gestion du trafic entrant et sortant de l'entreprise
- Haute disponibilité de l'interconnexion
- Services de convergence fixe/mobile
- Des solutions de Plan de Reprise d'Activité
- Une gestion de la capacité simplifiée
- Une solution adaptée aux migrations vers la ToIP

Cette offre est à destination des clients Entreprises qui concentrent leurs infrastructures de téléphonie et permet :

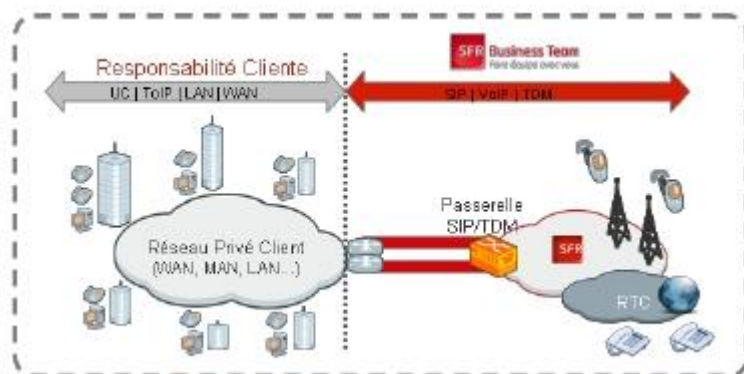
- de rattacher l'ensemble des sites à un ou des IPBX centralisé(s) ;
- Et de répondre au besoin de sorties décentralisées vers le monde TDM ou IP afin d'acheminer et de recevoir les flux externes à l'entreprise.



¹ L'Opérateur est défini à l'article 2 des Conditions Générales de vente SFR Business

1.2 Déclinaisons de l'offre

Le service consiste en la fourniture d'une interconnexion SIP (appelée Trunk SIP dans ce document), permettant la gestion du trafic voix entrant et sortant de tous les sites de l'Entreprise.



Ce service se décline en 2 offres :

- **TRUNK SIP XDSL** dans laquelle l'Opérateur fournit, en complément de cette interconnexion, un accès ADSL ou SDSL support exclusif de celle-ci. Le type d'accès et son dimensionnement dépendant du nombre de communications simultanées souhaitées. Dans cette offre l'Opérateur délivre une liaison et le service de VoIP ;
- **TRUNK SIP 1P** dans laquelle l'Opérateur ne fournit que l'interconnexion SIP. Pour fonctionner celle-ci nécessite la disponibilité d'un service d'accès à Internet préexistant. Pour cette offre l'Opérateur ne délivre que le service VoIP.

Les caractéristiques techniques de l'interconnexion SIP étant identiques, le présent document s'applique aux 2 offres.

1.3 Bénéfice client

- **Une gestion centralisée des accès télécoms et une simplicité d'exploitation avec la suppression de tout ou partie des accès RNIS T0/T2 sur sites**
- **Une gestion des numéros d'urgence**
La centralisation de l'ensemble des numéros SDA et du trafic voix du client ne remet pas en cause la possibilité de router géographiquement les appels à destination des numéros d'urgence.
- **Un modèle économique performant avec :**
 - La suppression/réduction des abonnements téléphoniques sur tous les sites si le client adopte une architecture de VoIP centralisée dans laquelle tous les flux de téléphonie sont gérés par un seul PBX,
 - Et une grille tarifaire attractive.
- **Diffusion rapide et homogène des services à l'ensemble des sites raccordés**

1.4 GLOSSAIRE

ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line, que l'on traduit par ligne asymétrique d'abonné numérique. L'ADSL est une technologie de transport de données numériques sur une ligne téléphonique.
AOC	Advise Of Charge.
ARCEP	Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes.
CAC	Call Admission Control, c'est une fonction qui permet de gérer l'établissement ou le rejet des appels en fonction soit de la bande passante disponible, soit du nombre d'appels simultanés déjà établis. Cette fonction configurée au niveau de l'IP-PBX est applicable par lien d'accès (site).
CLIP	Calling Line Identification Presentation (CLIP) est un service téléphonique qui fournit à la personne appelée le numéro de téléphone de la personne appelante.
CPE	Customer Premises Equipment – Equipement d'accès au service de l'opérateur installé sur les sites des clients.
DTMF	Dual Tone Multi Frequency.
FTTH	Fiber To The Home. Il s'agit d'un raccordement en fibre du site client, cet accès est mutualisé entre plusieurs clients.
FTTO	Fiber To The Office. Il s'agit d'un raccordement en fibre du site client et le réseau de l'opérateur. Cet accès est dédié au client.
IP	Internet Protocol (Protocole Internet)
IPBX	IP-PBX ou Internet Protocol - Private Branch eXchange est la version "IP" du PABX. Il gère la plupart des communications en interne grâce à l'infrastructure réseau de l'entreprise.
LAN	Local Area Network, réseau local.
MOS	Mean Opinion Score PESQ: Perceptual Evaluation of Speech Quality. Validé par l'IUT-T, le modèle MOS/PESQ établit la clarté d'une transmission voix de bout en bout en attribuant une note sur une échelle de 0 à 5.
MOS/PESQ	Mesure la qualité de la restitution vocale en analysant les dommages sur la voix, le bruit de fond, le rapport signal/bruit, les distorsions de signal. Les mesures MOS/PESQ sont utilisées pour la téléphonie classique comme pour la VoIP.
NDI	Numéro de Désignation d'Installation, correspond, au numéro principal (tête de ligne) d'une installation téléphonique privée.
NDS	Numéro de Désignation Secondaire.
NOC	Network Operation Center. Centre de supervision du réseau backbone de l'Opérateur
PE-MPLS	Provider Edge routeur - routeur d'accès au réseau IP/MPLS de l'Opérateur. Ce routeur assure la communication entre le backbone MPLS et les routeurs CPE des clients
P-MPLS	Provider routeur - routeur de cœur de backbone qui assure la commutation de label entre les nœuds du réseau.
QOS	Quality of Service
RNIS	Réseau Numérique à Intégration de Services. Le RNIS est un réseau numérique de bout en bout qui permet le transfert de données, de voix et de vidéo sur un même accès.
RTC	Réseau Téléphonique Commuté
RTP	Real Time protocole
Session Agent	Un agent de session (session agent) définit un terminal de signalisation interne. C'est une entité de signalisation interne qui applique des attributs de configuration du trafic aux flux. Pour chaque agent de session, la capacité de session simultanée et les attributs de taux peuvent être définis.
SBC	Session Border Controler. Le SBC assure le rôle de Firewall Proxy VoIP (signalisation et flux Voix) dans le cadre d'un raccordement entre deux réseaux VoIP hétérogènes. La ToIP de l'entreprise étant transportée sur son réseau MPLS (réseau privé virtuel), la mise en place d'un SBC par l'Opérateur est nécessaire. Par ailleurs, cet équipement permet de sécuriser l'accès au réseau de l'Opérateur en masquant la topologie de ce réseau et en positionnant un certain nombre de règles de firewalling.

SDA	Sélection Directe à l'Arrivée. La SDA désigne une fonctionnalité qui permet à un téléphone externe à l'entreprise d'appeler directement un poste interne sans intermédiaire. Par extension on parle de SDA pour nommer les numéros directs externes.
SDSL	Symetric Digital Subscriber Line. Le SDSL est réservé aux transmissions sur de courtes distances où les échanges doivent avoir lieu au même débit dans les deux sens
SIG	Signalisation téléphonique, ensemble des ordres ou informations échangés entre autocommutateurs ou entre un autocommutateur et un poste, afin d'établir, maintenir ou terminer une communication
SIP	Session Initiation Protocol
SLA	Service Level Agreement (Engagement de Niveau de Service)
SSW	Softswitch
	Les commutateurs softswitch ou serveurs d'appels connectent les appels téléphoniques provenant ou à destination de réseaux IP ou du Réseau Téléphonique Commuté (RTC).
SS7	Signaling System #7. Le système de signalisation no 7 est un ensemble de protocoles de signalisation téléphonique dont la principale application est l'établissement et la libération d'appels téléphoniques fixes et mobiles.
STAS	Les Spécifications Techniques d'Accès au Service sont un ensemble de normes techniques et d'exigences qui décrivent un service et qu'il est nécessaire de respecter pour le bon fonctionnement de ce service.
TDM	Le multiplexage temporel (en anglais, TDM, time-division multiplexing) est une technique de multiplexage numérique permettant de transmettre plusieurs canaux numériques contenant de la voix, des données ou de la vidéo sur un même support physique de communication.
ToIP	Telephony Over IP (téléphonie sur IP)
UA	User Agent
VLAN	Virtual LAN, Réseau Local Virtuel
VoIP	Voice over IP. La voix sur IP, ou « VoIP » pour « Voice over Internet Protocol », est une technique qui permet de transmettre la voix sur des réseaux compatibles IP, via Internet ou des réseaux privés ou publics, qu'ils soient filaires ou non.
VPN	Virtual Private Network, Réseau Privé Virtuel
WAN / MAN	Wide Area Network / Metropolitan Area Network, réseau d'envergure nationale / métropolitaine qui relie les sites de l'Entreprise ou de l'Opérateur
XDSL	Le terme xDSL est utilisé de façon générique pour décrire l'ensemble des technologies DSL (Digital Subscriber Line ou ligne numérique d'abonné) disponibles sur le marché (ADSL, SDSL, ...).

2 Description technique du service

2.1 Architecture technique

Les offres TRUNK SIP XDSL et TRUNK SIP 1P s'appuient sur un service Trunk SIP caractérisé par :

- Un lien logique entre un softswitch du réseau de l'Opérateur et un site du client, lui-même caractérisé par un ensemble d'adresses IP/SIP différentes (Session Agents). Ces dernières peuvent le cas échéant masquer d'autres équipements qui ne seraient pas directement interconnectés au réseau VoIP de l'Opérateur ;
- Un dimensionnement exprimé en « *nombre maximum de communications simultanées* » (appelé aussi canaux) ;
- Un environnement ToIP du client homogène et cohérent : les Sessions Agents doivent tous être du même constructeur avec la même version logicielle et bénéficier d'une ingénierie homogène en termes de gestion du plan de numérotation, des codecs, etc...
- Les numéros géographiques SDA du client attribués ou portés chez l'Opérateur.

2.1.1 Equipements du Backbone de l'Opérateur

2.1.1.1 Softswitch (SSW)

Le Softswitch assure la commutation des appels VoIP et l'interconnexion SS7 vers le réseau TDM.

2.1.1.2 Session Border Controler (SBC)

L'interconnexion Trunk SIP entre l'environnement client et les Softswitchs de l'Opérateur est réalisée via un équipement de type SBC qui assure le rôle de Firewall, de Proxy SIP et RTP (signalisation et flux media) dans le cadre d'une interconnexion entre deux réseaux VoIP hétérogènes.

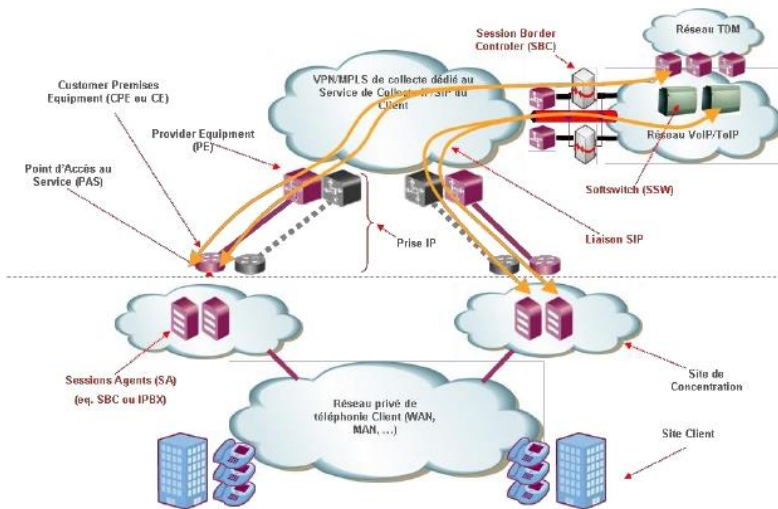
Il délimite une frontière matérielle et logique masquant notamment la topologie du réseau VoIP de l'Opérateur vis-à-vis du client (Topology Hiding) et vice-versa.

Le SBC assure donc les fonctions suivantes :

- Interface de dialogue (signalisation et flux media) entre deux réseaux VoIP hétérogènes,
- « Topology Hiding », aboutement logique des sessions SIP et des flux RTP,
- Protection des équipements VoIP client vis-à-vis du réseau privé de l'Opérateur,
- Protection des équipements VoIP de l'Opérateur (Softswitchs...) vis-à vis du réseau privé client.

A ce jour, l'Opérateur utilise des SBC de la marque Ribbon.

2.1.2 Focus TELEPHONIE SIP



Il est important de noter que dans ce cas, les flux RTP sont généralement établis directement entre les terminaux des sites distants et le SBC l'Opérateur.

2.2 Environnement client

Les Sessions Agents désignent les équipements client déclarés dans le réseau de l'Opérateur comme points de terminaison logique du trunk SIP et capable de recevoir et d'émettre des appels suivant les règles définies dans les STAS. Le Session Agent doit gérer la signalisation SIP et les fonctions de contrôle d'appels associées, suivant le mode décrit ci-dessous :

- ProxySIP/ProxyRTP, le Session Agent gère la signalisation SIP et assure également une fonction de type ProxyRTP. Dans ce mode, les flux RTP s'établissent entre le réseau VoIP de l'Opérateur et le ProxySIP/ProxyRTP, ce dernier masquant alors vis-à-vis du réseau de l'Opérateur la topologie du réseau client ainsi que ses Users Agents (téléphone SIP, etc..).

3 Description fonctionnelle du service

3.1 Services supportés

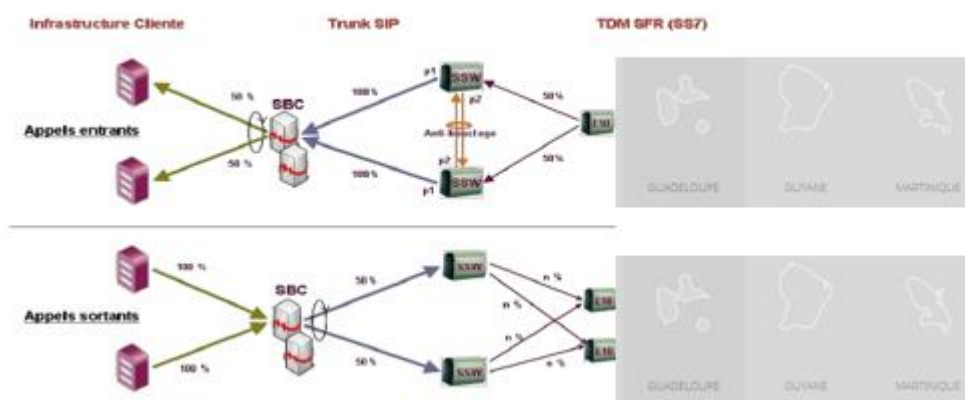
3.1.1 Services téléphoniques

- Acheminement du trafic entrant depuis le réseau public :
 - Reprise de numéros SDA existants (portabilité des numéros),
 - Attribution de nouveaux numéros SDA.
- Collecte du trafic sortant :
 - Acheminement de tout type de numéros d'appels (international, mobile, spéciaux, etc.),
 - Facturation et détail de communications par site (l'identité de l'appelant doit être une des SDA rattachées au Trunk SIP),
 - Gestion des numéros d'urgence pour les sites distants,
 - Présentation du numéro appelant (CLIP),

3.1.2 Routage des appels off net

Les appels off net sont les appels en provenance ou à destination des réseaux des autres opérateurs. Dans le sens entrant, les appels sont distribués via le Trunk SIP sur l'ensemble de Sessions Agents du client supervisés comme actifs par les équipements de l'Opérateur.

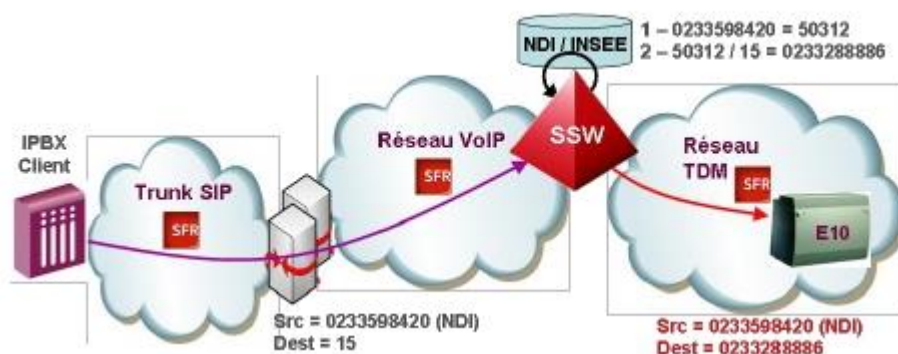
Dans le sens sortant, chaque Session Agent du client transmet ses appels à destination du SBC de l'Opérateur qui les distribue sur le backbone de l'Opérateur.



3.1.3 Gestion des numéros d'urgence

Les offres TRUNK SIP (XDSL ou 1P) supportent la gestion du routage géographique des numéros d'urgence.

Le prérequis client obligatoire pour que le routage soit correctement effectué est de positionner le NDI du site où réside l'appelant en tant qu'identité de l'appelant dans le champ P-Asserted-Identity :



3.1.4 Flux média

Les offres TRUNK SIP (XDSL ou 1P) supportent les flux voix en G.711 loi A uniquement DTMF (RFC C2833), le délai de mise en paquet (Packetization-Time) utilisé et supporté par le réseau de l'Opérateur est égal à 20 ms. Si le réseau privé du client utilise un Packetization-Time de valeur différente (par exemple 40 ms), une fonction de transcodage devra être assurée par le client.

3.2 Services non supportés

3.2.1 Services

Les services RNIS suivants ne sont pas supportés : impulsions de taxes (AOC), sous-adresse, signalisation usager-usager, horloge de synchronisation.

3.2.2 Flux média

Les flux de type « 64k unrestricted » ne sont pas supportés (utilisés pour les applications de type Visio, Vidéo, Télécopie groupe 4, etc.).

Les codecs de Vidéo sur IP ne sont pas supportés (H261, H263, H264, ...).

Ne sont pas également supportées les applications suivantes :

- Télémaintenance, téléalarme, télésurveillance, modems ;
- La transmission des données en X25 ;
- Machine à affranchir, application carte vitale, monéo, terminaux de paiement Electronique ;
- Systèmes applicatifs propriétaires (type télérelève électrique, ...) ;
- Télétaxe.

4 Accès au Service de Collecte IP/SIP

4.1 Interconnexion IP

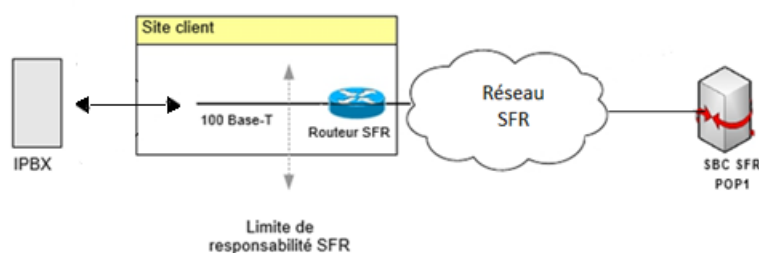
4.1.1 Collecte sur lien dédié (Offre TRUNK SIP XDSL)

Si le client choisit l'offre TRUNK SIP XDSL, l'Opérateur raccorde le PBX du site client à l'équipement SBC de l'Opérateur, point de terminaison du Trunk SIP, par une liaison dédiée, à savoir un accès XDSL dimensionné en fonction du nombre de canaux souscrits et de l'éligibilité :

- ADSL pour les offres 2 canaux
- SDSL à partir de 4 canaux simultanés et jusqu'à 64

La bande passante utilisée pour un appel dépend du codec et de la paquetisation ainsi que des encapsulations de protocoles utilisées sur le lien. Compte tenu des choix réalisés par SFR il faut prévoir un débit de 110 Kbs par communication simultanée.

Le raccordement se fait de la manière suivante :



Principe de raccordement

4.1.1.1 Equipements installés sur les sites clients

L'équipement qui sera installé sur le site du client est un équipement de type routeur Cisco 800, alimenté en 220V.

4.1.1.2 Interface de livraison

Le client se raccordera sur l'interface LAN du routeur. L'interface de livraison est une interface Fast Ethernet 100 Base-T.

4.1.1.2.1 Alimentation des équipements

Le client fournira autant de prises d'alimentation 220V que d'équipements installés sur son site. Le routeur doit être alimenté par une prise ondulée et devra être situé dans un local climatisé.

4.1.2 Collecte via accès Internet (Offre TRUNK SIP 1P)

Pour cette offre, la collecte des flux issus du PBX du site client à l'équipement SBC de l'Opérateur qui termine le Trunk SIP est faite via Internet. Il n'y a donc pas de liaison de raccordement dédiée entre le site du client et le SBC de l'Opérateur. Ce service Internet peut être délivré par SFR ou par un opérateur tiers.

Pour des raisons de dimensionnement, ce service Internet sera impérativement fourni sur un support fibre (FTTH ou FTTO). Le client devra prendre ses dispositions pour allouer sur son service Internet la bande passante nécessaire au nombre de canaux souscrits, sans dépasser 80% de la bande passante de l'accès pour un usage dédié à la VoIP.

L'IPBX du client doit être connecté au routeur support du service d'accès à Internet.

Pour cette offre, SFR ne fournit ni accès ni équipement installé sur le site du client.

4.2 Interconnexion SIP

4.2.1 RFC et méthode

4.2.1.1 Gestion de la signalisation

Les RFC décrivant les protocoles utilisés sont :

- RFC 3261 : SIP Protocole d'initialisation de session
- RFC 2327 : SDP Protocole de description de session
- RFC 3262 : Fiabilité des réponses provisoires (PRACK)
- RFC 3550 : RTP - Un protocole de transport pour les Applications Temps-Réel
- RFC 3323 : Méthode de confidentialité pour le protocole SIP
- RFC 3324 : Besoins à court terme pour l'identité affirmée d'un réseau
- RFC 3325 : Numéros privés pour SIP pour l'identité affirmée sur réseaux approuvés
- RFC 2543 : SIP: Session Initiation Protocol (0.0.0.0)
- RFC 3264 : Un modèle de proposition/réponse avec le protocole SDP (sendonly / inactive)



Les seules méthodes SIP autorisées et utilisées dans l'interconnexion sont :

- INVITE
- INFOS
- REGISTER
- NOTIFY
- ACK
- CANCEL
- UPDATE
- BYE
- OPTIONS

Les réponses 3xx REDIRECTION et la méthode REFER ne sont pas autorisées, de même tout header non décrit dans les RFC ci-dessus ne sont pas supportés par défaut. En particulier, les headers « Division », « Replace », « History Info », « Referred – By », « Session Expires » ne sont pas supportés.

Toute requête émise par le Client vers le réseau VoIP de l'Opérateur doit avoir une valeur Max-Forwards au moins égale à 10.

4.2.1.2 Spécifications techniques

Le protocole d'interconnexion proposé par l'Opérateur est SIP (Session Initiation Protocol) sur UDP. L'adresse IP du Trunk SIP vue du Réseau Privé du Client, source et destinataire de tout flux SIP, est définie par l'Opérateur en début de projet, en fonction de la chaine technique utilisée pour construire le Trunk SIP :

	Guadeloupe	Guyane	Martinique
Domaines (FQDN)	ipbx.gpe.outremer-telecom.fr	ipbx.guy.outremer-telecom.fr	ipbx.mtq.outremer-telecom.fr
Adresses des serveurs SIP	217.175.164.187	217.175.164.203	217.175.164.171
Adresses du DNS 1	109.62.67.65	109.62.67.129	109.62.67.1
Adresse du DNS 2	109.62.67.66	109.62.67.130	109.62.67.2

Le port utilisé est le 5060.

Une adresse IP Publique version 4 (IP V4) devra être affectée à l'IPBX et sera l'origine ou la destination des flux SIP et RTP - vers/provenant de – l'équipement SBC de l'Opérateur.



Cette adresse sera fournie par SFR ou l'opérateur tiers comme suivant :

Nom de l'offre	Type d'accès	Fournisseur accès	Fournisseur @IP Publique
TRUNK SIP XDSL	ADSL (2 cnx), SDSL (4 à 64 cnx)	SFR	SFR
TRUNK SIP IP	Pas de support dédié mais nécessite un accès Internet sur fibre	Accès Internet délivré par SFR	SFR
TRUNK SIP IP	Pas de support dédié mais nécessite un accès Internet sur fibre	Accès Internet délivré par un opérateur tiers	Opérateur tiers

Le client devra s'assurer que les flux et les ports suivants sont ouverts dans son installation :

Type de flux – Protocole	Protocole	Origine		Destination	
		IP	Port	IP	Port
Signalisation – SIP	UDP / TCP	@IP IPBX	5060	@IP SBC SFR	5060
Signalisation – SIP	UDP / TCP	@IP SBC SFR	5060	@IP IPBX	5060
Média – RTP	UDP / TCP	@IP IPBX	12000 à 65535	@IP SBC SFR	12000 à 65535
Média – RTP	UDP / TCP	@IP SBC SFR	12000 à 65535	@IP IPBX	12000 à 65535

4.2.1.3 Format de numérotation

4.2.1.3.1 Du réseau VoIP de l'Opérateur vers le Session Agent Client

Le numéroté demandé est envoyé en « bloc » dans le Request Uri et dans le To des messages INVITE au format : <sip : 0ZABPQMCDU@a.b.c.d> où a.b.c.d est l'adresse IP ou le FQDN de l'instance du proxy SIP client visé.

L'identité du numéro appelant, lorsqu'elle n'est pas restreinte, se trouve dans le header From des messages INVITE au format : <sip : 0ZABPQMCDU@w.x.y.z> où w.x.y.z est le FQDN du Trunk SIP vu du client.

Cette identité représente le Numéro de Désignation Supplémentaire de l'appelant.
Exemple

```
Session Initiation Protocol (INVITE)
Request-Line: INVITE sip:0596960535@10.2.50.170:5060;transport=udp SIP/2.0
Method: INVITE
Request-URI: sip:0596960535@10.2.50.170:5060;transport=udp
  Request-URI User Part: 0596960535
  Request-URI Host Part: 10.2.50.170
  Request-URI Host Port: 5060
[Resent Packet: False]
Message Header
Allow: ACK, INFO, INVITE, NOTIFY, OPTIONS, PRACK, REFER, REGISTER, SUBSCRIBE, UPDATE
Call-ID: 15619-JU-2707c2eb-30ed6f691@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr
[Call-ID: 15619-JU-2707c2eb-30ed6f691@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr]
Contact: <sip:10.2.50.23:5060>
Content-Type: application/sdp
CSeq: 560217703 INVITE
  Sequence Number: 560217703
  Method: INVITE
From: "0696000500" <sip:0696000500@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>;tag=15619-KQ-2707c2ec-522458034
Max-Forwards: 29
P-Access-Network-Info: ADSL;dsl_location="NOR=3;APRI=1;ADD=679720000";network-provided
P-Asserted-Identity: "0696000500"<sip:0696000500@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>
Require: 100rel
To: <sip:0596960535@10.2.50.23;user=phone>
User-Agent: Cirpack/v4.76 (gw_sip)
Via: SIP/2.0/UDP 10.2.50.23:5060;branch=z9hG4bK-6E23B73C-1AFA7B90
Content-Length: 237
```

4.2.1.3.2 Du Session Agent Client vers le réseau VoIP de l'Opérateur

Le Session Agent Client doit envoyer le numéro demandé « en bloc » dans le « Request Uri » et dans le « To » des messages INVITE au format 0ZABPQMCDU@w.x.y.z, 00CCNSN@w.x.y.z, 3BPQ@w.x.y.z ou encore 1X@w.x.y.z, où w.x.y.z représente le FQDN IP du Trunk SIP vu du client.

L'identité de l'appelant, lorsqu'elle n'est pas restreinte, doit être au format <sip:0ZABPQMCDU@a.b.c.d> dans le header « From » ainsi que dans les autres headers éventuels transportant l'identité de l'appelant (c'est à dire les headers « Remote-party-id », «P-Asserted-Identity », et « P-Preferred-Identity »).

a.b.c.d est le nom de domaine le représentant.

Le Session Agent Client ne doit pas envoyer à la fois les headers « P-Asserted-Identity » et « P-Preferred-Identity » dans un message INVITE.

L'identité de l'appelant doit obligatoirement être présentée dans le message INVITE émis par le Session Agent Client.

```

v Session Initiation Protocol (INVITE)
  > Request-Line: INVITE sip:0596765936@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone SIP/2.0
  v Message Header
    > Route: <sip:217.175.164.171;transport=UDP;lr>
      Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, OPTIONS, NOTIFY
      Supported: from-change,timer,histinfo
      User-Agent: OX0031/028.001 GW_031/027.001
      Session-Expires: 43200
    > P-Asserted-Identity: "Test SFR" <sip:0596960535@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>
      History-Info: <sip:0596765936@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>;index=1
    > To: <sip:0596765936@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>
    > From: "Test SFR" <sip:0596960535@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>;tag=dc74838eeb9f5a97a972479f825cd00b
    > Contact: "Test SFR" <sip:0596960535@192.168.0.222;transport=UDP;user=phone>
      Content-Type: application/sdp
      Call-ID: 347ce2cdfc4098977da570e567ced3bd@192.168.0.222
      [Call-ID: 347ce2cdfc4098977da570e567ced3bd@192.168.0.222]
    > CSeq: 967090994 INVITE
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.0.222;rport;branch=z9hG4bK96f8b2e0ab173161b71183f22ca163ef
      Max-Forwards: 70
      Content-Length: 312

```

4.2.1.4 Early Media

4.2.1.4.1 Du réseau VoIP de l'Opérateur vers le Session Agent Client

Le Softswitch envoie ses messages INVITE avec ou sans offre SDP selon la source de l'appel et indique supporter les demandes d'acquiescement de réponses provisoires suivant le RFC 3262.

Le Session Agent client peut jouer le retour de sonnerie en envoyant un 180 Ringing avec SDP ou laisser le réseau jouer le retour de sonnerie en envoyant un 180 Ringing sans SDP.

Le Session Agent client peut demander à ce que sa réponse provisoire soit acquittée en insérant « 100 rel » dans le header Required, le Softswitch enverra alors un PRACK suivant le RFC 3262.

```

v Session Initiation Protocol (180)
  > Status-Line: SIP/2.0 180 Ringing
  v Message Header
    Allow: INVITE, ACK, CANCEL, BYE, OPTIONS, NOTIFY
    > Contact: <sip:0596963134@192.168.0.222;transport=UDP;user=phone>
      Supported: from-change
      User-Agent: OX0031/028.001 GW_031/027.001
    > P-Asserted-Identity: <sip:0596963134@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>
    > To: <sip:0596960535@10.2.50.170>;tag=633021907b09f89690ccd174c74e17cf
    > From: "0596391804" <sip:0596391804@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr>;tag=28917-5B-01fe672a-037d6be00
      Call-ID: 6418994-3776529960-1871737118@mtq-sbc-02.outremer-telecom.fr
      [Call-ID: 6418994-3776529960-1871737118@mtq-sbc-02.outremer-telecom.fr]
    > CSeq: 1 INVITE
    > Via: SIP/2.0/UDP 217.175.164.171:5060;branch=z9hG4bKc0a7914ea7c4c8bd69d330709d78efce
      Content-Length: 0

```


4.2.1.4.2 Du client vers le réseau VoIP de l'Opérateur

Le Session Agent Client peut envoyer ses messages INVITE avec ou sans offre SDP. En fonction du numéro demandé, le Softswitch répond par un message 180 RINGING et/ou 183 SESSION PROGRESS, avec offre SDP.

L'équipement client doit donc être capable de jouer le flux RTP reçu avant la connexion de l'appel, ou de jouer un retour de sonnerie en local en fonction des flux et messages SIP reçus.

Si le Session Agent Client envoie des INVITE sans SDP, il doit activer la fonction d'acquiescement des réponses provisoires (RFC 3262) en ajoutant le header Supported : 100 rel dans les messages INVITE afin de pouvoir recevoir l'early media diffusé par le réseau de l'Opérateur.

Si le Session Agent Client a indiqué supporter les demandes d'acquiescement de réponses provisoires dans le message INVITE (cf. RFC 3262), le Softswitch ajoutera le header «required 100 rel » dans les messages 18x.

```

v Session Initiation Protocol (180)
  > Status-Line: SIP/2.0 180 Ringing
  v Message Header
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.0.222:5060;rport=1024;received=192.168.0.222;branch=z9hG4bK6e60d0d25bd86686493bfbd496f279f3
    > To: <sip:0596765936@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>;tag=3776530425-2140139908
    > From: "Test SFR" <sip:0596960535@ipbx.mtq.outremer-telecom.fr;user=phone>;tag=dc74838eeb9f5a97a972479f825cd00b
    Call-ID: 347ce2cdfc4098977da570e567ced3bd@192.168.0.222
    [Call-ID: 347ce2cdfc4098977da570e567ced3bd@192.168.0.222]
    > CSeq: 967090995 INVITE
    Allow: INVITE,ACK,OPTIONS,BYE,CANCEL,INFO,PRACK,UPDATE,REGISTER,REFER,NOTIFY
    > Contact: <sip:0596765936@217.175.164.171:5060>
    Content-Type: application/sdp
    Content-Length: 273

    Content-Length: 273
  
```

4.2.1.5 Annonces d'échec

4.2.1.5.1 Du Session Agent Client vers le réseau VoIP de l'Opérateur

En cas d'échec d'établissement d'appel, en fonction du numéro demandé, le Softswitch envoie un message d'échec SIP 4xx.

L'équipement client doit donc être capable de jouer l'annonce ou tonalité d'échec reçue sans connexion de l'appel, ou de jouer en local une annonce ou tonalité d'échec en fonction des messages SIP reçus. Ainsi, dans le cas où le Session Agent Client émettrait des appels sans Early Offer (sans offre SDP), les messages PRACK doivent être supportés.

4.2.1.5.2 Du réseau VoIP de l'Opérateur vers le Session Agent Client

L'utilisation de bande passante avant la connexion de l'appel n'étant pas recommandée, il est préférable en cas d'échec d'établissement d'appel que le Session Agent Client envoie des messages d'échec SIP.

4.2.1.6 Présentation du numéro appelant

Le service de présentation du numéro appelant est activé par défaut sur tous les accès.

L'identité de l'appelant supplémentaire (équivalente au NDS), lorsqu'elle n'est pas restreinte par l'appelant, est fournie dans la partie user du header « From » et du header « P-Asserted-Identity » au format 0ZABPQMCDU ou 00CCNSN.

4.2.2 Gestion des flux media

4.2.2.1 Mise en attente

Si le Session Agent Client souhaite mettre en attente un correspondant, il peut utiliser la méthode décrite dans le RFC 2543 à savoir envoyer un message ReINVITE avec la destination « c » de l'offre SDP à 0.0.0.0. Le Session Agent Client peut également utiliser la méthode décrite dans le RFC 3264 à savoir envoyer un message ReINVITE avec le paramètre de l'offre SDP 'media attribute' positionné à 'recvonly/sendonly/inactive'.

En règle générale, tout changement de codec en cours de communication doit être signalée par un message ReINVITE.

4.2.2.2 Renvois

Les messages 3xx ne sont pas supportés. Un renvoi d'appel vers le réseau de téléphonie public effectué par le Session Agent Client doit donc être émis comme un nouvel appel sortant.

Afin de permettre une facturation par site, l'identité de l'appelant du nouvel appel doit être le numéro du poste renvoyant. A défaut, l'appel sera imputé au site de facturation principal du client.

4.2.2.3 Transferts

La méthode REFER n'est pas supportée. Un transfert d'appel vers le réseau de téléphonie public effectué par le Session Agent Client doit donc être émis comme un nouvel appel sortant. Le header « Replace » décrit dans le RFC 3891 n'est pas supporté.

4.2.3 Gestion des flux media

4.2.3.1 RFC et méthode

Les RFC décrivant les protocoles utilisés sont :

- RFC 1889 : RTP: Un protocole de transport pour les Applications Temps-Réel,
- RFC 3550 : RTP: Un protocole de transport pour les Applications Temps-Réel,
- RFC 2833 : DTMF dans les données utiles RTP.

4.2.3.2 Spécifications techniques

Les flux media sont échangés en RTP sur UDP. L'adresse IP du Trunk de l'Opérateur vue du client, source et destinataire de tout flux RTP, est la même adresse que celle utilisée pour les flux SIP (ports de 12000 à 65535 par défaut).

4.2.3.3 Flux voix

Les codec G711 loi A avec une paquetisation de 20ms peuvent être utilisées indifféremment avec la priorité souhaitée par le client. Le réseau offre toujours le G711 loi A 20 ms en priorité, le Session Agent client choisit le codec souhaité parmi les deux.

Pour établir un appel en G711 loi A 20 ms, le Session Agent client ne doit proposer que le codec G711 loi A 20ms.

Si le réseau de l'Opérateur envoie un Re-INVITE avec comme seul codec proposé, un codec non supporté par le client, le Session Agent client doit refuser le re-INVITE avec le message SIP 488 Not Acceptable Here sans casser l'appel, ainsi l'appel se poursuivra avec le premier codec négocié. Il est préférable de laisser les applications appelantes et appelées gérer la fin de l'appel si le changement de codec est effectivement indispensable.

4.2.3.4 Signaux DTMF

Les DTMF sont acheminés conformément à la RFC 2833 avec un numéro de payload dynamique de 96 à 101.

5 Limites de responsabilité

L'installation, la configuration et l'exploitation de l'infrastructure de téléphonie (IPBX et téléphones) sont à la charge exclusive du client et/ou de son intégrateur.

Pour bénéficier du service, le client est tenu de se conformer aux marques et versions logicielles des équipements supportées dans le cadre du Service et doit s'engager à respecter les prérequis techniques indiqués par l'Opérateur ainsi que les règles de paramétrages définies par le constructeur ou l'intégrateur des équipements concernés.


Le cas échéant, le client devra procéder à la mise à jour, à sa charge, de ses équipements avec une version certifiée par l'Opérateur.

En cas d'incident sur le service, si la version des équipements client n'est plus supportée par le constructeur des équipements, la mise en œuvre des engagements de qualité de service de l'Opérateur ne pourra être effective qu'après la mise en œuvre d'une version supportée par le constructeur et certifiée par l'Opérateur. Cette mise en œuvre sera à la charge du Client.

Le client s'engage à sécuriser ses équipements selon les règles de l'art afin de se prémunir des risques de fraudes, piratage, spam, spoofing, etc.

6 Service Après-vente

En cas d'anomalie technique entraînant un dysfonctionnement dans l'acheminement du trafic entrant et/ou sortant ; le Client doit contacter le Service Client de l'Opérateur par téléphone au

 accessible de 8h à 19h du lundi au vendredi en indiquant la nature du dysfonctionnement constaté.

En dehors de ces horaires, le Client doit contacter le NOC au 

Avant tout signalement, le Client a effectué toutes les actions nécessaires pour s'assurer que l'anomalie n'est pas du fait de ses équipements et/ou de son réseau interne.

L'Opérateur s'engage à rétablir le Service dans les meilleurs délais.

7 Aspects réglementaires

7.1 Numéros d'urgence

Lors d'un appel vers un numéro d'urgence, le Session Agent Client doit émettre l'appel avec comme identité de l'appelant le Numéro de Désignation d'Installation (NDI) du site géographique d'où est physiquement émis l'appel dans le P-Asserted-Identity.

Dans ce cas, le client positionne le numéro de son choix dans le From (l'Opérateur recommande l'utilisation du Numéro de Désignation Secondaire de l'utilisateur - NDS - ou du NDI du site).

Si le client n'envoie pas de P-Asserted-Identity, le contenu du From est utilisé par l'Opérateur pour la traduction géographique du numéro d'urgence et doit donc contenir le Numéro de Désignation d'Installation (NDI) du site géographique d'où est physiquement émis l'appel.

Afin de permettre la prise en charge des appels d'urgence par l'Opérateur, les NDI de tous les sites seront contractuellement définis entre l'Opérateur et le Client.

Ces NDI devront être configurés dans le réseau VoIP de l'Opérateur avant la mise à disposition des numéros polyvalents associés aux dits NDI sur l'interconnexion Trunk SIP.

Le Client devra informer l'Opérateur, par l'intermédiaire d'un Bulletin de Souscription, de toute création ou suppression de NDI (et donc de sites géographiques) sur le Réseau Privé Client. Il arrive que les services d'urgences soient amenés à rappeler le numéro appelant présenté.

Dans le cas où le Numéro de Désignation d'Installation (NDI) est la seule information concernant l'identité de l'appelant envoyée par le client vers le service d'urgence, il est important qu'il soit routé par le client vers un poste téléphonique (l'Opérateur recommande un routage vers un poste de type « accueil du site »).

7.2 Respect des règles relatives à l'utilisation des numéros affectés par Outremer Telecom

Le client s'engage à respecter la décision 2022 - 1583 en date du 1er septembre 2022 établissant le plan national de numérotation et ses règles de gestion.

Ainsi, le numéro polyvalent affecté par Outremer Telecom ne peut :

- Ni être utilisé par le Client à des fins autres que celles prévues dans le plan de numérotation
- Ni être conservé (porté) par le Client en dehors du territoire dans lequel ledit numéro a été initialement affecté, le territoire étant défini comme suit :

Territoire	Code pays	Numéros (format national)
Guadeloupe, Saint Martin, Saint Barthélemy (partie française)	+590	OZAB = 0590
Guyane	+594	OZAB = 0594
Martinique	+596	OZAB = 0596

Une demande faite par le Client de conservation d'un numéro, suite à un déménagement par exemple, vers un territoire autre que celui de son affectation d'origine sera refusée par l'opérateur receveur.

7.3 Identité de l'appelant

Les numéros appelants envoyés par l'infrastructure client ne sont pas vérifiés par le réseau de l'Opérateur (à l'exception des appels à destination des numéros d'urgence), ils sont envoyés vers le réseau public en tant que Numéro de Désignation Supplémentaire et le réseau positionne un numéro unique sur le faisceau en tant que Numéro de Désignation d'Installation de faisceau.

Pour bénéficier de la facturation des appels par site, le client s'engage pour tout appel OFF_NET vers le Réseau VoIP de l'Opérateur à ce que l'identité de l'appelant soit présentée dans tous les cas au réseau de l'Opérateur avec un numéro géographique du client porté ou attribué par l'Opérateur et ayant fait l'objet d'une activation sur le site client dans le cadre de l'offre TRUNK SIP XDSL ou TRUNK SIP 1P, à l'exclusion de tout autre numéro (numéro géographique appartenant à un tiers, numéro spécial, etc.).

Dans le cas contraire, la facturation des appels par site ne sera pas disponible.