

Spécifications Techniques d'Accès au Service (STAS) Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes – OPIT ML





TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	2
1 Objectif du document	3
2 Présentation générale du service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes	3
3 Limites de responsabilité	4
4 Eligibilité DSL	4
5 Conditions de déploiement.....	5
5.1 Conditions d'environnement de l'EAS	5
5.2 Réalisation de l'installation	5
6 Interface vers France Télécom & Câblage de la desserte interne.....	6
7 Interface ligne analogique.....	6
8 Interface vers le LAN du client	7
8.1 Caractéristiques générales.....	7
8.2 L'adressage de l'EAS	7
8.3 Adressage du LAN Client	7
8.3.1 Adressage fixe:	7
8.3.2 Adressage dynamique	7
9 Interface WIFI.....	8
10 Pare-feu	8
11 Interface vers le PABX du client.....	8
11.1 Types d'interfaces supportées	8
11.2 Restriction des longueurs de câble.....	9
11.3 Câblage entre PABX et EAS	9
11.4 Synchronisation entre PABX client et EAS.....	9
11.5 Compléments de service RNIS.....	10
11.5.1 Compléments de service offerts	10
11.5.2 Compléments de services non offerts	10
11.6 Numérotation en départ du PABX	10
11.6.1 Préconisation sur les modes de numérotation (Bloc ou Chevauchement).....	10
11.6.2 Format de numérotation vers le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes.....	11
11.6.3 Numérotation autorisée vers le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes.....	11
11.6.4 Présentation du numéro sur site Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes	12
11.6.5 Présentation du numéro sur poste appelé par un site Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes	12
11.7 Sur numérotation DTMF Q23	12
11.8 Installation téléphonique client.....	12
11.9 Autres équipements (Télécopieurs, Modems, Visiophones...)	12
11.10 Télégestion du PABX.....	12
11.10.1 Télégestion numérique	12
11.10.2 Télégestion analogique	13
12 Glossaire.....	14

1 OBJECTIF DU DOCUMENT

L'objectif de ces Spécifications Techniques d'Accès au Service est de décrire l'interface technique du service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes, en particulier :

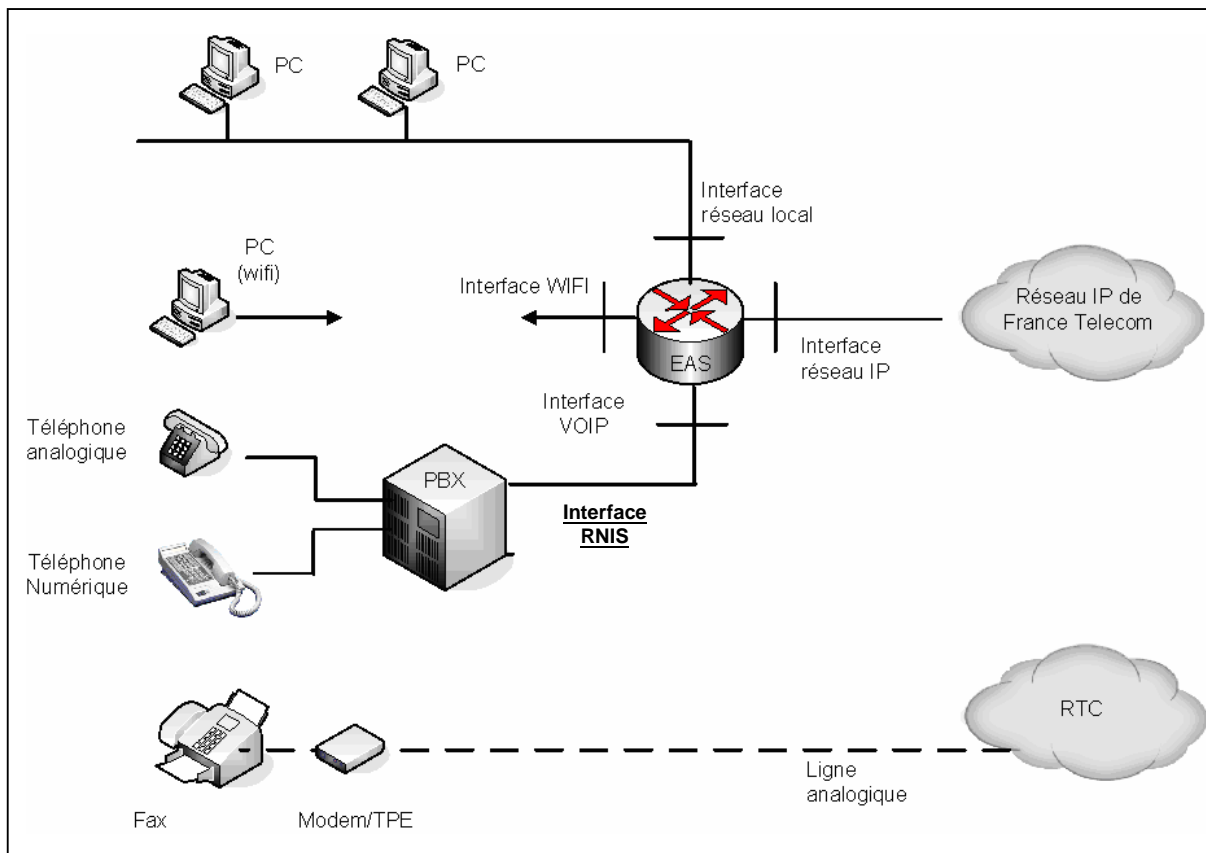
- l'interface permettant l'interfonctionnement entre les équipements du client et l'EAS (Equipement d'Accès au Service de France Télécom) ;
- les informations utiles au client pour effectuer les prestations à sa charge (configuration PABX, desserte interne, câblage des réseaux, ...).

2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SERVICE OPTIMALE INTERNET & TÉLÉPHONE PRO MULTI-LIGNES

Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes est une offre de communication d'entreprise multiservice (voix et Internet). Il s'agit d'une offre couvrant l'accès, la connectivité et les services Internet, le transport de la voix et des services voix.

Pour le service voix, le client dispose sur son site d'un PABX.

Architecture sur site client PABX:



Pour rendre le service, France Télécom installe sur le site client un EAS (Equipement d'Accès au Service) approvisionné, installé, configuré et exploité par France Télécom. Le client doit mettre à disposition de France Télécom un environnement décrit au chapitre 5.1



L'interface client de l'EAS est constituée :

- d'une interface de réseau WAN sur laquelle circulent les flux à destination du réseau IP de France Télécom,
 - de deux interfaces côté client :
- 2.1 d'une interface RNIS au débit de base, sur laquelle circulent les informations et les communications à destination du PABX
- 2.2 d'une interface de réseau local, sur laquelle circulent les flux à destination du réseau informatique.

Note: 4 interfaces "T0" sont disponibles (LO à L3) seules les trois premières sont utilisées pour l'offre OPIT ML pour un maximum de 6 communications

3 LIMITES DE RESPONSABILITÉ

Le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes s'arrête au niveau de l'EAS fourni au client. L'EAS est de la responsabilité de France Télécom.

Les équipements téléphoniques (PABX, postes téléphoniques, ...), informatiques (PC) et tous les câblages sont de la responsabilité du client mais ce dernier doit respecter les préconisations données dans ce document.

En particulier, le client devra s'engager à respecter les pré-requis techniques indiqués par France Télécom.

Le client est responsable de ses systèmes (équipements de réseau, terminaux...). Cette responsabilité client porte sur l'architecture, la configuration et l'administration des systèmes concernés.

4 ELIGIBILITÉ DSL

Le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes est supporté par des accès de type ADSL. Les conditions d'éligibilité sont vérifiées par France Télécom préalablement à toute commande.



5 CONDITIONS DE DÉPLOIEMENT

5.1 Conditions d'environnement de l'EAS

Les équipements de France Télécom sont installés dans un local comprenant un emplacement qui leur est dédié avec un espace suffisant autour de cet emplacement pour que les techniciens de France Télécom puissent accéder facilement aux équipements. Le bon fonctionnement des équipements peut être garanti si les règles ci-après sont respectées.

Règles d'installation	Environnement et caractéristiques des équipements
<p>Il ne faut pas installer les équipements à proximité d'une source de chaleur.</p> <p>Il ne faut pas obstruer les systèmes de ventilation des équipements.</p> <p>Le local est une construction en dur abritée et hors poussière, peu influencé par les conditions climatiques ou électromagnétiques extérieures. Il est facilement accessible par une personne.</p> <p>L'emplacement dédié aux équipements doit être hors de portée de choc (il est recommandé que cet emplacement soit situé à environ 1,5 mètre du sol).</p> <p>L'alimentation secteur 230 Volts doit être délivrée sur une prise murale normalisée 2P+T 10/16A située à moins de 50 cm de l'emplacement prévu pour accueillir l'EAS, elle doit supporter la puissance des équipements et présenter une prise à la terre.</p>	<p>Température ambiante : +15 à +30°C</p> <p>Humidité : 10 à 90 % non condensée</p> <p>Poids : 5 kg maximum</p> <p>Puissance électrique : 50 à 800W sous 230 V</p> <p>Altitude maximum : 2300m au dessus du niveau de la mer.</p> <p>Encombrement maximum : Largeur x Profondeur x Hauteur = 600 x 600 x 100 (mm)</p>

5.2 Réalisation de l'installation

L'installation est réalisée sur le domaine privé du client, elle concerne la pose de l'EAS et la réalisation des câblages reliant :

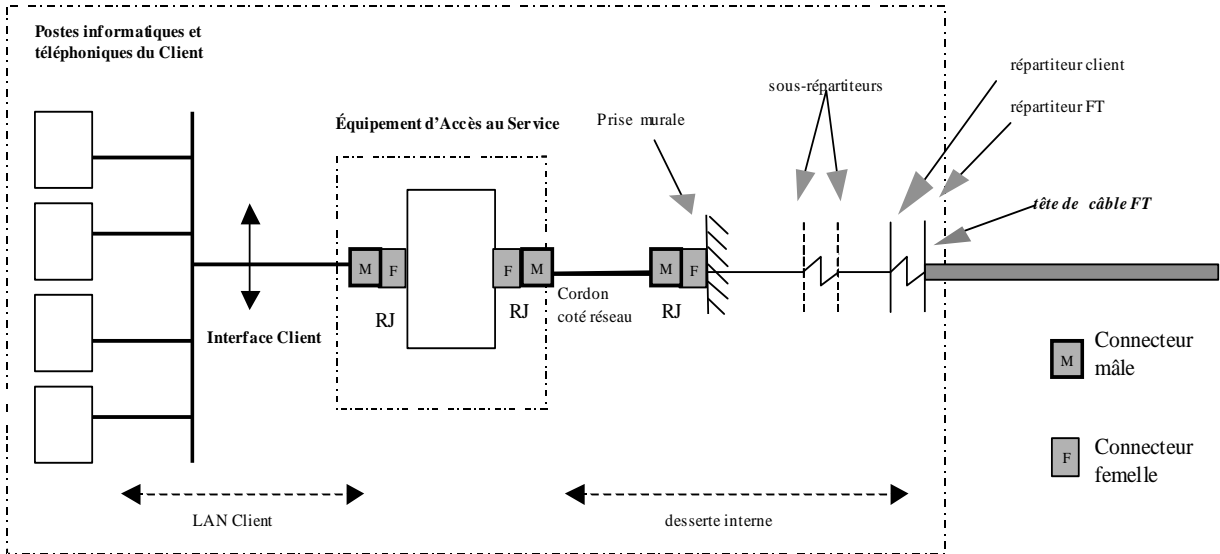
- les équipements client à l'équipement d'accès de France Télécom (interface avec le réseau local données et interface avec le PABX),
- l'équipement d'accès à la tête de câble (desserte interne).

La réalisation de la desserte interne et des réseaux locaux peut être confiée soit à France Télécom, soit à un installateur privé.

Toute intervention sur des éléments impactant des équipements de France Télécom devra au préalable recevoir un accord de France Télécom.

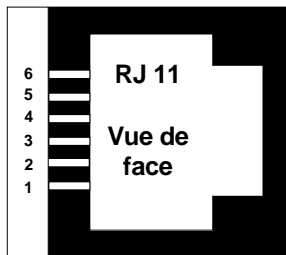
6 INTERFACE VERS FRANCE TÉLÉCOM & CÂBLAGE DE LA DESSERTE INTERNE

Le cordon entre la prise murale et l'EAS et les câbles utilisés pour la desserte interne et les réseaux locaux sont constitués de câbles à paires de cuivre symétriques. Les classes de câbles à utiliser seront choisies conformément à la norme NF EN 50173. Cette norme définit le minimum exigible. L'utilisation de câbles plus performants (catégorie 5 ou supérieure) est préconisée car elle permet d'optimiser l'occupation des dessertes internes.



Afin que l'éligibilité d'un site ne puisse pas être remise en cause par une longueur de la paire de cuivre plus importante que prévue (et de ce fait pour garantir un bon fonctionnement du service), le câblage reliant l'EAS à la tête de câble France Télécom (desserte interne) ne doit pas présenter un affaiblissement supérieur à 0,5 dB à 300 kHz (soit approximativement 35 mètres).

Les connecteurs de la ligne DSL sont de type RJ45 sur l'EAS et de type RJ11 sur la prise murale. Le cordon reliant l'EAS à la prise murale est fourni par France Télécom et a pour longueur maximale 3 mètres ; ce qui impose la distance séparant la prise murale de l'EAS.



Dans le cas d'une liaison ADSL, le service est délivré sur les broches 3 et 4. Les broches 1, 2, 5 et 6 ne sont pas utilisées. Le câblage des broches 3 et 4 est indifférencié.

7 INTERFACE LIGNE ANALOGIQUE.

France Telecom fournit avec l'accès ADSL une ligne analogique bande de base directement utilisable par tout équipement analogique connecté derrière un filtre (maître ou distribué)



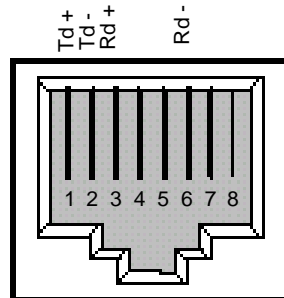
Dans ce cas d'usage, le PBX n'ayant aucun rôle dans le fonctionnement de la solution, aucune disposition particulière n'est à considérer, seul la conformité du câblage interne doit être respectée.

8 INTERFACE VERS LE LAN DU CLIENT

8.1 Caractéristiques générales

Pour l'accès aux services Internet, l'EAS présente un port physique de type Ethernet 100 base T ayant les caractéristiques décrites ci-après. Les trames Ethernet émises par le client ne doivent pas être marquées selon les normes IEEE 802.1q et 802.1p.

Le schéma suivant décrit le brochage du connecteur RJ45 de l'EAS :



Le protocole de niveau 3 utilisé est IP V4 et n'est pas compatible IP V6.

8.2 L'adressage de l'EAS

Il est nécessaire de distinguer deux options

- 1 adresse IP dynamique (Service de base)

Dans ce cas, France Télécom fournit une adresse IP publique attribuée dynamiquement qui sera partagée entre tous les terminaux informatiques qui navigueront sur Internet. Cette adresse IP est utilisée pour l'adressage de l'interface de l'EAS côté réseau France Télécom.

- Le client a souscrit à une option "Adresse(s) IP fixe".

Dans ce cas, France Télécom fournit une adresse IP publique fixe qui sera partagée entre tous les terminaux informatiques qui navigueront sur Internet. Cette adresse IP est utilisée pour l'adressage de l'interface de l'EAS côté réseau France Télécom.

8.3 Adressage du LAN Client

8.3.1 Adressage fixe:

Les équipements situés sur le LAN client se verront affecté une adresse IP fixe située dans l'une des deux plages d'adresse suivante :

De 192.168.1.2 à 192.168.1.8

De 192.168.1.201 à 192.168.1.254

8.3.2 Adressage dynamique

L'option DHCP peut être activée pour adresser les équipements situés sur le LAN Client. Les valeurs par défaut du serveur DHCP sont :

Début de la plage d'adresse : 192.168.1.9



Fin de la plage d'adresse : 192.168.1.200
Attribution du DNS : Mode Dynamique

9 INTERFACE WIFI

L'accès aux services Internet par WIFI, est déterminé par un SSID. Six niveaux de sécurité sont proposés :

Open : aucune protection
WEP 128
WPA-PSK (TKIP)
WPA2-PSK (AES)
WPA-EAP (TKIP)
WPA2-EAP (TKIP)

10 PARE-FEU

Le pare-feu intégré de l'EAS offre les 4 niveaux de sécurité suivant :

- Tout autoriser : Le pare-feu (firewall) de votre Business Livebox ne filtre rien. Attention cet usage est réservé aux clients experts et les systèmes pour lesquels la sécurité n'est pas une priorité.
- Standard : Le pare-feu (firewall) de votre Business Livebox ignore toutes les connexions entrantes venant de l'Internet. Le trafic sortant est autorisé sauf pour certains ports. Ce paramétrage est recommandé pour bloquer certaines activités peu sûres.
- Avancé: Le pare-feu (firewall) de votre Business Livebox ne laisse sortir que les services classiques (HTTP, HTTPS, FTP, DNS, TELNET, SSH, IMAP, POP3, SMTP, NNTP, authenticated (587)) et ignore les connexions venant de l'Internet. Ce paramétrage est recommandé pour disposer d'une sécurité maximale.
- Personnalisé : Vous pouvez configurer plus finement le type de filtrage que vous souhaitez effectuer. (Réservé aux experts).
- Tout bloquer : L'accès à Internet est bloqué pour tous les utilisateurs.

Par défaut, le niveau de sécurité du pare-feu est "Standard".

11 INTERFACE VERS LE PABX DU CLIENT

11.1 Types d'interfaces supportées

L'accès au service de France Télécom Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes ne prend pas en compte les interfaces analogiques.

Les interfaces numériques RNIS entre le PABX et l'EAS sont supportées en protocole "EuroNuméris +" (ETSI). Néanmoins si le client en fait la demande le protocole « EuroNumeris » (VN) peut être activé

Le service est proposé uniquement avec des interfaces au débit de base (T0 point à point)

Interface T0



Lorsque le PABX est raccordé à l'EAS avec une interface RNIS accès de base (T0), il faut veiller à ce que le TE^1 du PABX soit bien à la valeur « 0 » et que le PABX soit configuré en tant qu'utilisateur (USER) dit aussi TE (Terminal).

11.2 Restriction des longueurs de câble

Câble T0 :

Le tableau ci-dessous liste les longueurs maximales de câble RNIS T0 entre l'équipement client et l'EAS pour assurer un bon fonctionnement :

Spécifications des câbles RNIS T0 RJ – 45		
Spécification	Câble Haute capacité	Câble Faible capacité
Résistance (at 96 kHz)	160 ohms/km	160 ohms/km
Capacitance (at 1 kHz)	120 nF/km	30 nF/km
Impedance (at 96 kHz)	75 ohms	150 ohms
diamètre	0.6 mm (0.024 in)	0.6 mm (0.024 in)
Limitation de Distance	150 m	150 m

11.3 Câblage entre PABX et EAS

Les connecteurs T0 de l'EAS présentent une interface NT (Network), elles utilisent 2 paires de fils : 3-6 et 4-5

Le câble devant raccorder le Transmit sur le Receive, il n'existe que 2 types de configuration selon la configuration NT ou TE de l'équipement PABX :

- câble droit : fil à fil, si le PABX présente sur une RJ45 un câblage TE
 - câble croisé : inversant les paires si le PABX présente sur une RJ45 un câblage NT
- le câble suivant est ainsi réalisé: paires 3-6 sur 4-5, et 4-5 sur 3-6. ².

En effet, selon les PABX, il est possible de trouver des connecteurs configurables au niveau protocole RNIS en NT ou TE, mais sans que le croisement des paires soit réalisé au niveau de la carte elle-même. Ceci nécessite d'adapter éventuellement le câble.

11.4 Synchronisation entre PABX client et EAS

Le PABX client doit impérativement se synchroniser uniquement sur l'EAS.

En particulier, les configurations dans lesquels le PABX client est raccordé à d'autres interfaces RNIS "Réseau" ne sont pas supportées par France Télécom et sont à proscrire.

¹ Terminal Endpoint Identifier : champ du protocole LAP-D codé sur 7 bits et utilisé pour l'identification des terminaux

² Les paires étant différentes.



11.5 Compléments de service RNIS

11.5.1 Compléments de service offerts

Dans l'offre Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes, les accès T0 et T2 offrent les compléments de service RNIS suivants :

- DDI (sélection directe à l'arrivée)
- CLIP (numéro demandeur)
- CLIR (secret d'identité du demandeur)

Les compléments de service CLIP et CLIR sont mis en œuvre de manière identique en protocole EuroNuméris (dit VN) et en protocole EuroNuméris+ (dit ETSI).

Pour le complément de service DDI, France Télécom doit réaliser un paramétrage particulier du service selon le mode de raccordement initial du PABX au réseau RNIS.

S'il s'agit d'un raccordement en mode « EuroNuméris » (ou VN), les appels seront présentés au format 4 chiffres. Dans le cas d'un raccordement « EuroNuméris+ » (ou ETSI), les appels seront présentés au format 9 chiffres.

Par contre, pour éviter tout dysfonctionnement intempestif, il est demandé à ce qu'aucun autre complément de service que ceux cités précédemment ne soit mis en œuvre.

11.5.2 Compléments de services non offerts

Par rapport à un accès RNIS direct sur commutateur public, l'offre Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes ne permet pas entre autres :

- les échanges de SSU (Signalisation d'Usager à Usager) dit aussi mini messages RNIS
- les échanges de SUP (Signalisation d'Usager à Point de commande de service) mis en œuvre dans les offres de reroutage d'appels
- la réception d'informations de coût
 - en cours d'appel ou AOC-D (pour Advice Off Charge During) dit téléaxe en EuroNuméris et
 - la réception d'information de coût en fin d'appel ou AOC-E (pour Advice Off Charge End)
- la mise en œuvre de renvois au travers des compléments de service offerts par le réseau
 - CFU (Call Forwarding Unconditionnel) dit RAI (Renvoi d'Appel Inconditionnel en EuroNuméris) et
 - CD (Call Deflection)..

Nota : Les renvois programmés au niveau du PABX sont par contre supportés.

11.6 Numérotation en départ du PABX

11.6.1 Préconisation sur les modes de numérotation (Bloc ou Chevauchement)

Sur les accès RNIS, les PABX peuvent mettre en œuvre de la numérotation en bloc ou en chevauchement.

Cas des PABX numérotant en bloc

Généralement les PABX numérotant en bloc possèdent dans leurs tables la longueur des numéros nationaux. Ceci permet d'éviter l'usage de la temporisation qui déclenche l'envoi de la numérotation vers le réseau.

Cas des PABX numérotant en chevauchement



Ces PABX n'ont en général pas la définition de la longueur des numéros dans leurs tables. Dans ce mode le réseau public informe le PABX que le réseau possède les éléments nécessaires au traitement de l'appel. L'appel est alors traité dans les meilleurs délais.

Dans l'offre Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes et dans le cas de la numérotation en chevauchement sans signal de fin d'envoi, c'est la fin de temporisation du Timer T302 (paramétré à 5 secondes) du protocole RNIS qui déclenchera le traitement de l'appel.

Afin d'éliminer cette attente (Timer T302), il est conseillé de paramétrer la longueur des numéros connus dans le PABX (numérotation fermée). Ceci permet en principe au PABX de numérotter en chevauchement avec le signal de fin d'envoi.

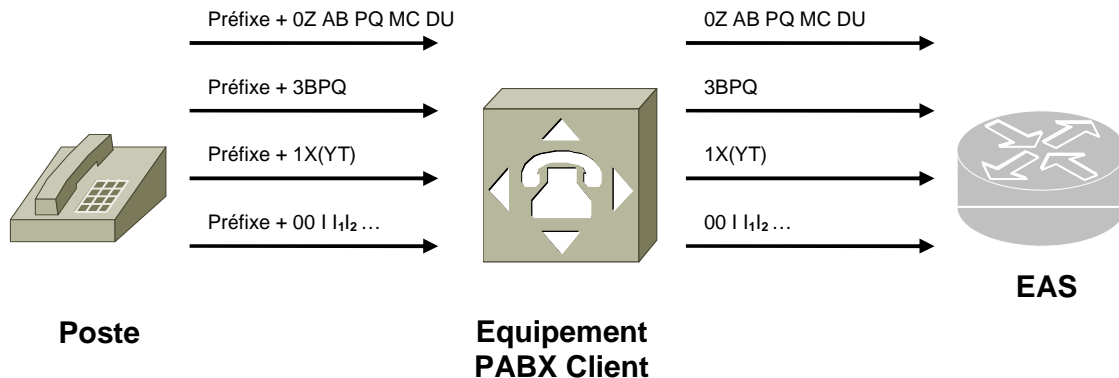
Toutefois, il faut noter que certains PABX numérotant en chevauchement ne savent pas envoyer l'information de fin d'envoi. Dans ces conditions, il ne sera pas possible de s'affranchir de la temporisation de 5 secondes citée ci-dessus dans le processus d'établissement de l'appel sortant du PABX.

11.6.2 Format de numérotation vers le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes

Le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes prend en charge les appels vers le réseau RTC. La numérotation entre le PABX et l'EAS se fait au format public comme sur un accès direct au RTC. Les numéros émis par l'équipement client sont sans changement par rapport à une connexion RTC classique, c'est-à-dire émission de :

- 0ZABPQMCDU pour un numéro national à 10 chiffres
- 3BPQ pour un numéro court
- 1X(YT) pour un numéro d'urgence
- 118 XYZ pour les services de renseignement
- 0011213..... pour un numéro international

Le schéma ci-dessous reprend les différents types d'appels :



11.6.3 Numérotation autorisée vers le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes

Le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes peut présenter certaines restrictions empêchant l'appel de certains numéros spéciaux. La liste de ces numéros peut évoluer. Les services commerciaux de France Télécom sont à votre disposition pour vous renseigner.



Nota : En présence d'un accès RTC n'utilisant pas l'offre Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes, généralement l'accès existant avant la souscription à l'offre, le PABX peut être paramétré pour acheminer sur ce dernier les numéros non traités par Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes. A défaut les appels mentionnés ne seront pas possibles.

11.6.4 Présentation du numéro sur site Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes

Afin de permettre le rappel automatique de l'appelant, les numéros reçus par l'EAS et présentés au PABX du client sont :

- 0ZABPQMCDU pour un numéro national à 10 chiffres
- 0011213..... pour un numéro international

Les paramètres plan de numérotation et type de numérotation sont mis à la valeur « inconnu »

11.6.5 Présentation du numéro sur poste appelé par un site Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes

En cas d'appel émis par un site OPIT ML, le numéro affiché sur le poste appelé (qu'il s'agisse d'un poste RTC, mobile ou IP) sera le numéro du poste appelant s'il s'agit d'un numéro porté en IP ou d'un numéro déclaré à la demande du client sur la plate-forme de service voix de OPIT ML. Sinon (numéro appelant OPIT ML inconnu de la plate-forme de service voix), le numéro de désignation de l'installation (NDI) sera affiché sur le poste appelé sauf lorsque la destination est un poste d'un autre site OPIT ML, BIC (Internet Pro Centrex) ou BTIC (Business Talk IP Centrex) où il n'y a aucun affichage à ce jour (correction à venir).

11.7 Sur numérotation DTMF Q23

Le service Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes assure la transmission des échanges de type clavier DTMF tant en arrivée qu'en départ.

Les signaux reçus doivent être conformes à l'avis Q23 du CCITT. Ils sont restitués au travers de l'offre Optimale Internet & Téléphone Pro Multi-Lignes en étant réémis conformément à l'avis Q23 du CCITT mais la chronologie temporelle des signaux peut varier, en particulier la reproduction de la durée des émissions n'est pas offerte.

11.8 Installation téléphonique client

Les PABX client sont supportés par l'offre dès lors qu'ils respectent les spécifications (interface RNIS, signalisation,...) indiquées dans le présent document.

Les postes téléphoniques utilisables derrière les PABX client peuvent être de type analogiques, numériques ou IP. Dans le cas de postes IP, il est demandé d'utiliser un codage G711 sur le LAN client de raccordement des postes téléphoniques IP au PABX.

11.9 Autres équipements (Télécopieurs, Modems, Visiophones...)

Le fonctionnement des modems (Minitel, V90...) et autres équipements rattachés au PABX et nécessitant une connectivité numérique de bout en bout (Visioconférence H320...) n'est pas supporté par l'offre en VOIP.

L'utilisation de ces équipements ne pourra donc se faire qu'au travers l'utilisation de la ligne analogique bande de base fournie avec l'accès ADSL.

11.10 Télégestion du PABX

La majorité des modèles de PABX proposent des mécanismes d'exploitation distante (ou télégestion) du PABX. Ces mécanismes sont partiellement supportés par le service OPIT ML.

11.10.1 Télégestion numérique

La télégestion numérique, impliquant l'échange de données numériques à 64kb/s (capacité numérique sans restriction), est supportée avec les restrictions suivantes :

- L'appel de télégestion ne doit pas nécessiter la transmission d'un des éléments d'informations suivants définis par la norme Q.931 de l'UIT (Union Internationale des Télécommunications) :
 - Compatibilité de couche supérieure (HLC : High Layer Compatibility)
 - Compatibilité de couche inférieure (LLC : Low Layer Compatibility)
- France Telecom met à disposition une liste indicative et non exhaustive de PABX compatibles.



11.10.2 Télégestion analogique

La télégestion analogique, impliquant l'échange de données numériques modulées, est supportée avec les restrictions suivantes :

- Un numéro SDA (DDI) doit être dédié aux appels de télégestion analogique
- Le PABX client doit être configuré en sorte que les appels entrant vers ce numéro SDA dédié soient aiguillés vers le modem interne ou externe du PABX
- Le numéro SDA dédié doit être communiqué à France Telecom lors de la commande car une configuration spécifique doit être réalisée sur l'EAS.



DTMF	Dual Tone Multi Frequency (couple de fréquences encodant les digits du clavier téléphonique)
EAS	Equipement d'Accès au Service de France Télécom : routeur d'accès installé chez le client
EuroNuméris	Protocole RNIS utilisé en France (aussi appelé VN)
EuroNuméris +	Protocole RNIS utilisé en Europe (aussi appelé ETSI)
LAN	Local Area Network, Réseau local données du client
PABX	Private Automatic Branch eXchange utilisant le réseau téléphonique classique ce terme désigne dans ce document aussi bien des PABX, des PABX-IP, ...
Q23	Avis CCITT sur la numérotation clavier des terminaux
Q931	Spécification UIT-T de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base
RTC	Réseau Téléphonique Commuté
RNIS	Réseau Numérique à Intégration de Service
T0	Interface numérique de base (2 canaux B + 1 canal D)
T2	Interface numérique primaire (30 canaux B + 1 canal D)
TEI	Terminal Endpoint Identifier (adresse de niveau 2 des terminaux)
WAN	Wide-Area Network