

**SERVICES
D'INTERCONNEXION
Catalogue 2020 de SONATEL**

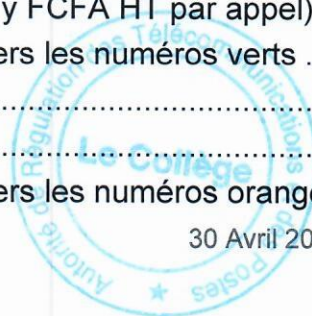


CONTENU DU CATALOGUE D'INTERCONNEXION AUX RESEAUX DE SONATEL

Introduction	4
Les services d'interconnexion	6
Considérations générales	7
Chapitre 1 : Les Services d'interconnexion du réseau fixe	8
1. Services d'accès au réseau fixe de SONATEL	8
1.1. Description	8
Raccordement terminal à un commutateur d'abonnés de SONATEL	8
Raccordement transit national à un commutateur de transit de SONATEL	8
1.2. Tarification	9
Tarif d'accès MIC aux commutateurs de rattachement – interface de	
commutation (en FCFA HT)	9
Tarif d'accès STM1 aux commutateurs de rattachement –	9
Interface de commutation (en FCFA HT)	9
Services d'accès aux commutateurs d'abonnés et aux commutateurs de	
transit national de SONATEL	9
2.1. Description	9
Commutateurs d'abonnés offerts à l'interconnexion	9
Commutateurs de transit national offerts à l'interconnexion	9
2.2. Demandes d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles	
10	
2.3. Evolutions mineures de l'offre	10
2.4. Evolutions majeures de l'offre	10
2.5. Evolution IMS	11
2.6. Tarification	12
3. Services de communications locale, simple transit et double transit ..	14
3.1. Description	14
3.2. Tarification	16
4. Services Niveaux d'accès aux réseaux des opérateurs étrangers	16
4.1. Description	16
4.2. Tarification	17
5. Services d'accès aux réseaux des autres opérateurs sénégalais	
mobiles ou fixes	18
5.1. Description	18
5.2. Tarification	18
6. Services de la Sélection du transporteur	18
6.1. Description	18
6.2. Tarification	19



Chapitre 2 : Les services d'interconnexion du réseau Mobile de SONATEL	20
Services d'accès au réseau mobile de SONATEL	20
Description	20
Tarification	20
Services d'Accès aux commutateurs mobiles de SONATEL	21
Description	21
Demandes d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles	21
Evolutions de l'offre	21
Tarification	22
Interconnexion SMS	23
Code USSD dédié	24
Définition	24
Description technique	24
Tarification	25
Condition d'adhésion	25
Mise en œuvre, modification ou résiliation de l'interconnexion	26
Description	26
Tarification	26
Chapitre 3 : Les Services et fonctionnalités complémentaires et avancées	28
Services de base offerts à l'interface d'interconnexion	29
Définition	29
Conditions techniques	29
Fonctionnalité complémentaire offerte à l'interface d'interconnexion	30
Services spéciaux de SONATEL	30
Services d'acheminement vers les numéros d'urgence	30
Services d'acheminement vers les services de renseignements et l'horloge parlante	31
Service d'acheminement vers les numéros courts	31
Description Technique	31
Tarification	32
Service d'acheminement d'un appel vers les services kiosques (INFOTEL, etc.)	32
Description Technique	32
Tarification	32
Pour les paliers à la durée (de la forme x FCFA HT par minute)	32
Pour les paliers au forfait (de la forme y FCFA HT par appel)	33
Service d'acheminement d'un appel vers les numéros verts	34
Description Technique	34
Tarification	34
Service d'acheminement d'un appel vers les numéros oranges	34



Description Technique	34
Tarification.....	34
Service d'acheminement vers les numéros d'accès à Internet	35
Service de rechargement de la ligne prépayée fixe de Sonatel	35
Chapitre 4 : Services de location de capacités pour opérateur interconnecté. .	36
Liaisons Spécialisées ou Location de capacités	36
Conditions technique.....	36
Technologie SDH.....	36
Définition	36
Tarification.....	36
Technologie d'accès Ethernet.....	38
Définition	38
Tarification.....	Erreur ! Signet non défini.
Engagements de qualité de service	40
Services d'aboutement des liaisons louées	40
Service d'aboutement	41
Offre de liaison louée partielle.....	41
Offre de connexion satellite par VSAT	41
Tarifs d'accès à l'offre en FCFA HT	42
Prestations temporaires	42
Location de capacités internationales	42
Services de location de capacité sur les câbles sous-marins :.....	42
Service de Complément terrestre pour l'accès aux câbles sous-marins	45
Tarifs d'accès à l'offre en FCFA HT :	45
Redevance mensuelle en FCFA HT	45
Engagements de qualité de service	46
Chapitre 5 : Colocalisation.....	47
Prestations associées de Colocalisation	47
Tarif d'accès à l'offre de site Sharing.....	47
Tarifs mensuels	47
Annexe 1: Architecture du réseau fixe et mobile de SONATEL.....	50
Annexe 2: Architecture intermédiaire d'interconnexion du réseau fixe SONATEL pour la période 2017 – 2022.....	50
Annexe 3: Architecture cible d'interconnexion du réseau fixe SONATEL pour la période post 2022	51

I. Introduction



Le présent catalogue est publié par SONATEL conformément aux dispositions de l'article 99 de la loi n°2018-28 du 12 décembre 2018 portant Code des Communications électroniques au Sénégal. Le catalogue porte sur tous les services d'interconnexion que SONATEL propose aux opérateurs de réseau de télécommunications ouvert au public détenant une licence au Sénégal afin que tous les utilisateurs des réseaux interconnectés puissent communiquer librement entre eux.

Dans la suite :

- l'interconnexion est dite directe lorsque SONATEL achemine, à partir du point d'interconnexion à son réseau et jusqu'à l'un de ses abonnés desservi par son réseau ou accessible depuis son réseau, le trafic provenant d'un client de l'exploitant du réseau interconnecté.
- l'interconnexion est dite indirecte lorsque SONATEL achemine le trafic d'un de ses abonnés desservi par son réseau au point d'interconnexion du réseau d'un autre opérateur afin de permettre à cet abonné de devenir un client de l'opérateur en question et d'utiliser les services de celui-ci.



LES SERVICES D'INTERCONNEXION



I. Considérations générales

Tout accord entre SONATEL et un autre opérateur qui s'interconnecte à son réseau fait l'objet d'une convention d'interconnexion qui décrit les modalités techniques et financières des prestations d'interconnexion.

Les frais d'accès aux offres ou services sont ceux en vigueur à la date de leur mise à disposition. Pour un service pour lequel un délai existe entre la commande de l'opérateur et la fourniture par SONATEL, le tarif applicable est le tarif en vigueur au jour de la mise à disposition.

Les tarifs donnés dans ce catalogue s'appliquent dès le 1^{er} janvier 2020. La facturation respectera le principe du prorata temporis sur la base d'unités journalières.

Les tarifs des offres de raccordement aux commutateurs de rattachement (commutateurs d'abonnés ou commutateurs de transit) rémunèrent l'utilisation du réseau fixe de SONATEL à partir du répartiteur MIC du commutateur de rattachement, point d'interconnexion au réseau de SONATEL.

Les prestations de transmission ou de Colocalisation d'équipements de l'opérateur permettant d'accéder au répartiteur MIC des commutateurs de rattachement (commutateurs d'abonnés ou commutateurs de transit) font, elles, l'objet d'une tarification séparée précisée aux chapitres 4 et 5 Points de raccordement et partage d'infrastructures.

Le tarif applicable à l'acheminement du trafic commuté sur le réseau fixe de SONATEL se compose :

- D'une première partie proportionnelle au nombre d'accès MIC aux commutateurs de rattachement commandés par l'opérateur interconnecté. Ce nombre doit être au minimum de deux accès sur les commutateurs de transit.
- D'une seconde partie, variable, proportionnelle aux minutes de communication.

Tous les tarifs sont en Francs CFA hors taxes.



Chapitre 1 : Les Services d'interconnexion du réseau fixe

1. Services d'accès au réseau fixe de SONATEL

1.1. Description

La structure de raccordement décrite dans le catalogue permet d'acheminer le trafic dans des conditions de qualité et de disponibilité technique qui sont celles de l'ensemble des communications écoulees dans le réseau de SONATEL.

Deux niveaux d'accès au réseau de SONATEL sont proposés pour la terminaison de trafic (interconnexion directe) et pour la collecte de trafic (interconnexion indirecte):

1.1.1. Raccordement terminal à un commutateur d'abonnés de SONATEL

Pour la terminaison de trafic, ce service permet d'acheminer le trafic terminal destiné aux abonnés raccordés directement à ce commutateur. On parle de desserte « locale ».

Pour la collecte de trafic, ce service permet d'écouler le trafic des clients de l'opérateur interconnecté qui sont raccordés directement à ce commutateur. On parle de collecte « locale ».

1.1.2. Raccordement transit national à un commutateur de transit de SONATEL

Pour la terminaison de trafic, ce service permet d'écouler le trafic à destination des abonnés raccordés sur les commutateurs d'abonnés accessibles, en transit, à partir du commutateur de raccordement. On parle de « simple transit » ou de « double transit » ou d'accéder au Sénégal aux abonnés des autres opérateurs interconnectés avec SONATEL.

Pour la collecte de trafic, ce service permet d'acheminer le trafic des clients de l'opérateur interconnecté qui sont situés dans la zone de transit uniquement. On parle de collecte « simple transit ».

1.2. Tarification

Le tarif d'accès aux commutateurs de rattachement fixes est composé de frais d'accès et de redevance mensuelle.

1.2.1. Tarif d'accès MIC aux commutateurs de rattachement – interface de commutation (en FCFA HT)

frais d'accès	1 998 736
Redevance mensuelle par MIC	11 304

1.2.2. Tarif d'accès STM1 aux commutateurs de rattachement – Interface de commutation (en FCFA HT)

frais d'accès	1 998 736
Redevance mensuelle par STM1	321 816

2. Services d'accès aux commutateurs d'abonnés et aux commutateurs de transit national de SONATEL

2.1. Description

2.1.1. Commutateurs d'abonnés offerts à l'interconnexion

La liste des commutateurs d'abonnés offerts à l'interconnexion, pour les abonnés locaux qui leur sont rattachés, est la suivante :

- Dakar Médina (DKM) – Grand Dakar (GDK) – Technopole (TNP)
- Thiès (THS) – Kaolack (KLK)

2.1.2. Commutateurs de transit national offerts à l'interconnexion

La liste des commutateurs de transit national offerts à l'interconnexion est la suivante :

- DKM
- Thiès

Les commutateurs de transit national sont de technologie Alcatel fonctionnant au palier R27.2.

2.2.Demandes d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles

SONATEL répondra par écrit au plus tard un mois après réception à toute demande d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles sur les commutateurs d'abonnés offerts à l'interconnexion et sur les commutateurs de transit national offerts à l'interconnexion formulée par un opérateur interconnecté.

2.3.Evolutions mineures de l'offre

SONATEL procédant à des réaménagements permanents des zones desservies par les commutateurs d'abonnés, la liste des numéros directement accessibles à partir du raccordement sur un commutateur d'abonnés varie dans le temps. SONATEL informera l'opérateur interconnecté un mois à l'avance de toute modification de la liste des numéros que dessert un commutateur d'abonnés ouvert à l'interconnexion.

Les types de signalisation utilisables à l'interface entre le réseau téléphonique commuté public et les réseaux tiers sont de type SS7 en mode associé sur le réseau fixe et en mode quasi-associé sur les réseaux mobiles. Cependant Sonatel peut étudier toute demande d'interconnexion différente de SS7.

2.4.Evolutions majeures de l'offre

2.4.1. Fermeture de raccordements existants sur un commutateur

Certains sites de commutateurs originellement ouverts à l'interconnexion peuvent cesser d'être opérationnels ; dans ce cas, SONATEL informera l'opérateur interconnecté de ces fermetures ou modifications six mois à l'avance.



2.4.2. Impossibilité de créer de nouvelles capacités de raccordement sur un commutateur

Les possibilités de raccordement aux commutateurs d'abonnés sont sujettes à un certain nombre de limites, non spécifiques à l'interconnexion, qui sont les suivantes :

- Disponibilité d'accès sur ces commutateurs
- Disponibilité d'équipements sémaphores
- Disponibilité de ressources processeurs

Dans ce cas, SONATEL informera l'opérateur interconnecté de l'impossibilité de créer de nouvelles capacités de raccordement sur un commutateur six mois à l'avance.

SONATEL précisera en même temps les solutions alternatives envisageables pour la création des capacités de raccordement demandées par l'opérateur interconnecté.

Les questions pratiques liées aux changements d'architecture seront discutées avec chaque opérateur en fonction du type d'évolution envisagée.

2.5. Evolution IMS

Sonatel a initié un programme de migration de son réseau de télécommunications commuté fixe vers une infrastructure IP Multimedia System (IMS) dans le cadre de son programme de modernisation de ses réseaux sur une technologie IP. Cette opération a débuté depuis le premier trimestre 2017 et sera finalisé en fin 2023 avec la migration de tous les abonnés en IP au cours de laquelle l'interconnexion actuelle entre les centres de transit (CT) du fixe et les opérateurs nationaux et internationaux devrait être maintenue au travers des CT (de Dakar Medina et de Thiès), jusqu'à la dépose du CT de Thiès.

Pour rappel, cette interconnexion est actuellement réalisée au moyen de liens MIC transportant des flux de signalisation ISUP (ISDN User Part, protocole de gestion de la communication sur des réseaux de commutation de circuits) et de la voix sur du TDM.

Durant cette période, l'interconnexion entre le fixe et les commutateurs mobiles de Sonatel se fera en SIGTRAN c'est-à-dire en BICC (Bearer Independent Call Control, extension du protocole ISUP sur un réseau de

transport ATM ou IP) sur de l'IP pour les flux de signalisation, et en Real-Time Transport Protocol (RTP) pour le transport de la voix en IP.

L'objectif de Sonatel sera de migrer les opérateurs nationaux aux IMS-MGW de Technopole et Médina. Le raccordement se fera toutefois sur la même technologie, au moyen de liens MICS transportant des flux ISUP et voix en TDM. Le schéma de l'architecture cible à l'horizon 2022 est fourni en annexe 3.

2.6. Tarification

Le tarif du réseau interconnecté vers le réseau fixe national de SONATEL se fait sans modulation horaires heures pleines/ heures creuses.

TERMINAISON DE TRAFIC

En FCFA HT par minute	Local	Simple Transit	Double Transit
Sans modulation horaire	4	6,9	8,2

Cette tarification ne s'applique :

- que pour le trafic mobile et/ ou fixe de l'opérateur interconnecté concernant ses abonnés du Sénégal vers le réseau fixe de SONATEL.
- que pour le trafic international arrivé correspondant au trafic international départ des abonnés de l'opérateur interconnecté en sélection du transporteur.

Pour la part du trafic international arrivé en transit par l'opérateur interconnecté en sélection du transporteur, supérieure à trois fois le trafic international départ des abonnés en sélection du transporteur et pour tout autre type de trafic, le tarif appliqué est le prix en vigueur appliqué aux opérateurs étrangers.

Ce tarif appliqué aux opérateurs étrangers ne constitue en aucun cas une offre de terminaison d'appel venant de l'international et transitant par un opérateur titulaire de licence au Sénégal.

Ce tarif peut faire l'objet de modification par SONATEL en fonction de l'évolution du marché ou du cadre réglementaire. Dans ce cas, la modification est notifiée à l'ARTP pour information puis aux opérateurs concernés.

COLLECTE DE TRAFIC

En FCFA HT par minute	Local	Simple Transit
Sans modulation horaire	4	6,9

CALCUL DE DUREE DES APPELS

La durée facturée pour chaque appel correspond au temps de conversation tel qu'il est défini dans le paragraphe 1.2.2 de la recommandation D.150 ITU-T.

Le calcul de la durée des appels se fait par seconde. La somme mensuelle des appels, par type et en secondes, est arrondie à la minute suivante. Le montant facturé est alors la durée totale multipliée par le tarif en vigueur.

Aucun appel ne peut être facturé s'il n'est pas efficace, c'est-à-dire si le demandeur reçoit :

- Le retour de sonnerie sans réponse
- Le signal d'occupation
- Un message ou un signal signifiant l'impossibilité d'obtenir le numéro demandé ou l'encombrement des circuits.

3. Services de communications locale, simple transit et double transit

3.1. Description

La structure du réseau fixe de SONATEL est représentée en ANNEXE 2. Elle comprend deux niveaux de commutation:

- Le niveau de commutation locale, constitué par 6 commutateurs d'abonnés ou centre à autonomie d'acheminement (CAA). Ces commutateurs desservent une ou plusieurs Unités de Raccordement d'Abonnés Distants (URAD).
- Le niveau de commutation de transit, constitué par 2 centres de transit national de technologie Alcatel : Dakar Médina Transit (DKM Transit) et Thiès Transit (THS Transit).

Dans le cas d'un raccordement au niveau de commutation locale, l'interconnexion est effectuée au répartiteur MIC du commutateur d'abonnés.

Dans le cas d'un raccordement au niveau de commutation de transit, l'interconnexion est effectuée au Point de raccordement Opérateur.

La définition des communications locale, simple transit et double transit est liée à la position du point de raccordement opérateur, ainsi qu'au nombre de ressources de commutation parcourues, et est illustrée par la figure 1 ci-dessous dans le cas d'un raccordement au centre de transit de Dakar Médina pour la terminaison de trafic.

- Les communications locales sont celles qui sont destinées aux commutateurs de SONATEL reliés à des opérateurs mobiles par des liaisons d'interconnexion (ex. DKM, Grand Dakar, TNP, etc.) pour leurs abonnés en direct et sur les Unités de raccordement.
- Les communications en simple transit sont celles qui sont destinées aux commutateurs de SONATEL, accessibles en transit à partir du commutateur de raccordement, pour leurs abonnés en direct et sur les Unités de raccordement.
- Les communications en double transit sont celles qui sont destinées aux commutateurs de SONATEL, accessibles en transit à partir de deux

commutateurs de raccordement, pour leurs abonnés en direct et sur les Unités de raccordement.

Figure 1 : Définition des communications locales, simple transit et double transit dans le cas de point de raccordement opérateur aux centres de transit : exemple de la terminaison de trafic

Centre de transit	Type de trafic	Communication locale	Communication simple transit	Communication double transit (trafic de débordement)
Dakar Medina Transit (DKM Transit)		DKM, Gorée	GDK, TNP, Thiès et Kaolack	
Thiès Transit (THS Transit)		Thiès, Mbour, Tivaouane, St Louis, Louga,	Kaolack, DKM, GDK, TNP,	TNP, GDK, etc.

Figure 2 : Liste des Commutateurs d'abonnés (CAA) et leurs Unités de raccordement d'abonnés distants (URAD)

CENTRAL	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES URAD
MEDINA	Thiaroye, Gorée, TNP(CNE)
GRAND-DAKAR	Yoff, Hann, Sud Foire, Ouakam, Mariste, Nord Foire, Almadie
TECHNOPOLE	Camberène, Keur Massar, Guédiawaye, Rufisque, Bargny, Mbao, Sébikhotane, Sangalkam, Gorom,
THIES	Tivaouane, Mbour, Mekhé, Saly, Joal, Mboro Louga, Kébémér, Linguère, Dahara Saint Louis, Richard Toll, Dagana, Podor, Matam, Ourosogui, Ngallèle
KAOLACK	Fatick, Foundioun, Kaffrine, Niore, Tambacounda, Velingara, Kédougou, Bakel, Ziguinchor, Bignona, Oussouye, Kolda, Sédhiou

Figure 3 : Listes des MSAN IMS de MBACKE

MBACKE	Ndame-Mbacké1, Ndame-Mbacké_2, Darou Khoudoss_1, Darou Khoudoss_2, Madyana_1, Madyana_2, Touba Mosquée_1, Touba Mosquée_2, Darou Mousty, Diourbel_1, Diourbel_2, Bambey, Mbar, Taif, Sadio, Baba Garage, Ndindy, Ndoulo.
DIAMNIADIO	CICAD

NB: Le central Mbacké de type IMS de fabrication Huawei devra à long terme remplacer tous les centraux du réseau PSTN (PSMN) de SONATEL (Medina, Grand Dakar, Technopole, Thiès et Kaolack) mise à jour avec Alune NGOM.

3.2. Tarification

Le tarif du réseau interconnecté vers le réseau fixe national de SONATEL se fait sans modulation horaires heures pleines/ heures creuses.

TERMINAISON DE TRAFIC

En FCFA HT par minute	Local	Simple Transit	Double Transit
Sans modulation horaire	4	6,9	8,2

4. Services Niveaux d'accès aux réseaux des opérateurs étrangers

4.1. Description

L'accès aux abonnés des réseaux des opérateurs étrangers est proposé à travers un raccordement international à un centre de transit international de SONATEL

Ce service permet d'écouler le trafic à destination des abonnés des opérateurs étrangers.

La liste des centres de transit internationaux offerts à l'interconnexion est la suivante :

- Centre de transit international de Médina (CTI-M)
- Centre de transit international de Thiaroye (CTI-T)

Les centres de transit international sont de technologie Siemens fonctionnant au palier V17.

En 2019 la Sonatel a mis en production un CTI IP de fabrication Ribbon qui est localisé sur deux sites:

- CTI IP Data Center
- CTI IP Technopole

Ces CTI permettent de :

- Supporter une interconnexion internationale, nationale, fixe et mobile
- Répondre aux besoins de différenciation des offres wholesale

Les CTI TDM existants seront conservés avec un renouvellement du contrat de maintenance jusqu'en 2022 date à laquelle il est prévu de passer en full IP.

4.2. Tarification

L'opérateur étant interconnecté à un centre de transit international, le prix payé à SONATEL se compose :

- De la redevance à l'opérateur distant, définie de la manière suivante :

Les redevances aux opérateurs distants seront notifiées par écrit aux opérateurs interconnectés en fonction de l'évolution des conditions d'acheminement vers les destinations internationales.

Ces redevances seront également notifiées par écrit à l'ARTP accompagnées de la méthode de calcul avant qu'elles n'entrent en application.

- De la taxe de transit sans modulation indiquée ci-dessous

En FCFA HT par minute	8,3
-----------------------	-----

5. Services d'accès aux réseaux des autres opérateurs sénégalais mobiles ou fixes

5.1. Description

L'accès aux abonnés des réseaux des autres opérateurs sénégalais mobiles ou fixes est offert à travers un raccordement aux commutateurs de transit national offerts à l'interconnexion.

5.2. Tarification

Le transit vers un autre opérateur mobile est offert lorsque les deux opérateurs interconnectés sont présents sur le même centre de transit de SONATEL.

Le prix payé à SONATEL se compose :

- De la redevance à l'opérateur tiers qui tiendra compte des conditions techniques et financières contenues dans l'offre tarifaire de l'exploitant.
- De la taxe de transit sans modulation fixée à 8,3 FCFA HT par minute.

Le transit vers un autre opérateur fixe est offert lorsque les deux opérateurs interconnectés sont présents sur le même centre de transit de SONATEL.

Le prix payé à SONATEL se compose :

- De la redevance à l'opérateur tiers qui tiendra compte des conditions techniques et financières contenues dans l'offre tarifaire de l'exploitant.
- De la taxe de transit sans modulation fixée à 8,3 FHT par minute.

6. Services de la Sélection du transporteur

6.1. Description

La sélection du transporteur appel par appel permet d'aiguiller les appels vers le point de raccordement au réseau de SONATEL de l'opérateur interconnecté auquel est attribuée la séquence de numérotation (définie par l'ARTP) composée par le client.

La sélection du transporteur appel par appel est disponible pour l'ensemble des abonnés de SONATEL raccordés sur les commutateurs fonctionnellement ouverts à l'interconnexion.

La sélection du transporteur s'appliquera aux numéros éligibles à la sélection du transporteur à la suite de la décision de l'ARTP précisant les services de sélection du transporteur ainsi que les conditions et les délais de mise en œuvre de la sélection du transporteur appel par appel et de la présélection.

Dans le cas de la sélection du transporteur appel par appel, le tarif applicable au trafic commuté acheminé sur le réseau fixe de SONATEL se compose :

- D'une première partie proportionnelle au nombre d'accès MIC aux commutateurs de rattachement commandés par l'opérateur interconnecté précisée dans le paragraphe 2.2.3 Accès MIC aux commutateurs de rattachement;
- D'une seconde partie, variable, proportionnelle aux minutes de communication précisée dans le paragraphe 2.2.4 Interconnexion commutée nationale « collecte de trafic ».

6.2. Tarification

La tarification pour ce type de prestation se fera sur devis

Chapitre 2 : Les services d'interconnexion du réseau Mobile de SONATEL

1. Services d'accès au réseau mobile de SONATEL

1.1. Description

La structure de raccordement décrite dans le catalogue permet d'écouler le trafic dans des conditions de qualité et de disponibilité technique qui sont celles de l'ensemble des communications écoulerées dans le réseau de SONATEL.

Un seul niveau d'accès au réseau de SONATEL est proposé pour la terminaison de trafic (interconnexion directe) :

- **Raccordement à un commutateur mobile de SONATEL**

Pour la terminaison de trafic, ce service permet d'écouler le trafic destiné à l'ensemble des abonnés du réseau mobile de SONATEL.

1.2. Tarification

Le tarif d'accès aux commutateurs de rattachement mobiles est composé de frais d'accès et de redevance mensuelle.

Tarif d'accès MIC aux commutateurs de rattachement – interface de commutation (en FCFA HT)

Frais d'accès	1 998 736
Redevance mensuelle par MIC	11 304

Tarif d'accès STM1 aux commutateurs de rattachement – interface de commutation (en FCFA HT)

Frais d'accès	1 998 736
Redevance mensuelle par STM1	321 816

2. Services d'Accès aux commutateurs mobiles de SONATEL

2.1. Description

L'architecture du réseau mobile de SONATEL est composée de :

- 3 MSC de type ACTA dont 2 GMSC sur Medina et Thiès et VMSC sur TNP. Les 3 MSC sont en pool
- 8 MGW de type SSM160

Les commutateurs mobiles sont de technologie Huawei et fonctionnent en MSC pool (MSC1, MSC2, MSC3).

La liste des commutateurs de rattachement mobile offerts à l'interconnexion est la suivante :

- MSC1 à Médina
- MSC3 à Thiès.

Les média gateway raccordés sur les MSC ouverts à l'interconnexion fonctionnent en partage de charge. Les liaisons d'interconnexion doivent être équitablement réparties sur les MGW (même nombre de MICs sur chaque média gateway d'un même MSC ouvert à l'interconnexion).

Le réseau est bâti sur une architecture assurant une haute disponibilité avec une géo-redondance sur les différents éléments du réseau (PTS, HLR, etc.).

2.2. Demandes d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles

SONATEL répondra par écrit au plus tard un mois après réception à toute demande d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles sur les commutateurs de rattachement mobile offerts à l'interconnexion formulée par un opérateur interconnecté.

2.3. Evolutions de l'offre

- Fermeture de raccordements existants sur un commutateur

Certains sites de commutateurs originellement ouverts à l'interconnexion peuvent cesser d'être opérationnels ; dans ce cas, SONATEL informera l'opérateur interconnecté de ces fermetures ou modifications six mois à l'avance.

- Impossibilité de créer de nouvelles capacités de raccordement sur un commutateur

Les possibilités de raccordement aux commutateurs mobiles sont sujettes à un certain nombre de limites, non spécifiques à l'interconnexion, qui sont les suivantes :

- Disponibilité d'accès sur ces commutateurs
- Disponibilité d'équipements sémaphores
- Disponibilité de ressources processeurs

Les questions pratiques liées aux changements d'architecture seront discutées avec chaque opérateur en fonction du type d'évolution envisagée.

2.4. Tarification

Le tarif de terminaison de trafic commuté du réseau interconnecté vers le réseau mobile de SONATEL ne varie pas en fonction des plages horaires et des jours de la semaine.

TERMINAISON DE TRAFIC

Tarif de terminaison	En FCFA HT par minute
	3,6

Cette tarification ne s'applique que pour le trafic mobile et/ ou fixe de l'opérateur interconnecté concernant ses abonnés du Sénégal vers le réseau mobile de SONATEL.

Pour le trafic international arrivé sur le réseau mobile de SONATEL en transit par l'opérateur interconnecté, le tarif appliqué est le prix en vigueur appliqué aux opérateurs étrangers.

Ce tarif appliqué aux opérateurs étrangers ne constitue en aucun cas une offre de terminaison d'appel venant de l'international et transitant par un opérateur titulaire de licence au Sénégal.

Ce tarif peut faire l'objet de modification par SONATEL en fonction de l'évolution du marché ou du cadre réglementaire. Dans ce cas, la modification est notifiée à l'ARTP pour information puis aux opérateurs concernés.

La durée facturée pour chaque appel correspond au temps de conversation tel qu'il est défini dans le paragraphe 1.2.2 de la recommandation D.150 ITU-T.

Le calcul de la durée des appels se fait par seconde. La somme mensuelle des appels, par type et en secondes, est arrondie à la minute suivante. Le montant facturé est alors la durée totale multipliée par le tarif en vigueur.

Aucun appel ne peut être facturé s'il n'est pas efficace, c'est-à-dire si le demandeur reçoit :

- Le retour de sonnerie sans réponse
- Le signal d'occupation
- Un message ou un signal signifiant l'impossibilité d'obtenir le numéro demandé ou l'encombrement des circuits.

3. Interconnexion SMS

Le tarif de terminaison du trafic SMS du réseau interconnecté vers le réseau mobile de SONATEL ne varie pas en fonction des plages horaires et des jours de la semaine.

TERMINAISON DE SMS

Tarif de terminaison	En FCFA HT par SMS
	1,7

Cette tarification ne s'applique que pour le trafic mobile de l'opérateur interconnecté concernant ses abonnés du Sénégal vers le réseau mobile de SONATEL.

Pour le trafic destiné aux numéros surtaxés créés au niveau de la plateforme SMSC, le tarif d'interconnexion applicable est composé :

- du tarif inter opérateur fixé ci-dessus ;
- auquel s'ajoute une surtaxe définie pour chaque numéro d'accès (cf. structure du plan national de numérotation) incluant le prix du reversement du fournisseur de service.

Le prix de la surtaxe sera transmis à l'opérateur interconnecté par courrier avec décharge. L'opérateur interconnecté aura la liberté de fixer le tarif du client final.

4. Code USSD dédié

4.1. Définition

Les codes USSD « Unstructured Supplementary Service Data » ou données de services supplémentaires non structurées sont des ressources en numérotation qui permettent d'accéder à des services de télécommunications. Ces codes USSD peuvent être utilisés, en plus de la voix, des SMS et des données, pour délivrer des services à valeur ajoutée dans divers secteurs, notamment les services financiers numériques.

4.2. Description technique

Ils constituent ainsi, un canal essentiel permettant d'offrir des services particulièrement innovants et à forte valeur ajoutée à partir du Mobile

Une connexion en HTTPS

- Développement par le partenaire de son menu USSD et hébergement dans son propre SI
- Configuration par SONATEL de l'interconnexion entre son réseau et le SI du partenaire
- Facturation postpayée du partenaire sur la base du nombre de sessions enregistrées
- Un gestionnaire et un support technique pour les entreprises
- Une option de connexion via VPN est disponible

4.3. Tarification

	Fournisseur de SVA (déclaré au niveau de l'ARTP)
Spécificités	Https Support par email
Frais d'accès	350 000
Redevance Mensuelle	25 000 F HT (soit 300 000 FHT)/an
Coût de session	< 300 000 : 09 F HT < 500 000 : 07 F HT > 500 000 : 05 F HT NB: tarif par session
VPN (Redevance mensuelle)	150 000 F HT (ou à inclure dans les frais de maintenance)

NB : Une session équivaut au parcours d'un client depuis l'entrée dans le portail USSD

4.4. Condition d'adhésion

Ci-dessous les conditions les conditions d'accès au service Code Usd dédié.

- Renseigner la fiche de souscription
- Orange fait une étude de faisabilité et valide la demande
- Payer les frais d'accès au service
- Développer votre service et notifier Orange pour intégration de votre service en renseignant la fiche de configuration
- Les délais de traitement sont de : **45 jours ouvrables**

NB : la demande doit être d'abord à l'ARTP et une copie de la décision d'attribution sera demandée par la SONATEL avant implémentation.

5. Mise en œuvre, modification ou résiliation de l'interconnexion

5.1. Description

A l'occasion de la mise en œuvre, de modifications ou de résiliations de l'interconnexion, des prestations de création, modification et suppression de faisceau, d'acheminement ou d'indicatif, ainsi que de connexion ou déconnexion de circuits ou de liaisons de signalisation, sont demandées à SONATEL par l'opérateur interconnecté.

5.2. Tarification

Les prestations de création, modification et suppression de faisceau, d'acheminement, d'indicatif, ainsi que de connexion ou déconnexion de circuits ou de liaisons de signalisation, **sont facturées** lorsqu'elles sont relatives :

- à des modifications demandées par l'opérateur de l'architecture d'interconnexion mise en œuvre sur un point d'interconnexion.

Ces modifications d'architecture d'interconnexion recouvrent notamment des changements d'extrémité d'accès MIC aux commutateurs de rattachement, des réorganisations de faisceaux sur des accès MIC aux commutateurs de rattachement existants, ou des modifications sur la liaison de signalisation (à titre d'exemple, les modifications d'architecture peuvent être des modifications du commutateur d'extrémité opérateur, du point de signalisation sémaphore de l'opérateur, des modifications de paramétrage et de mode d'exploitation des faisceaux, des modifications de l'interface d'interconnexion, ...). Elles couvrent aussi le cas du changement d'opérateur chargé de la collecte du trafic d'un ou de plusieurs indicatifs.

- à la mise en œuvre d'options proposées dans le catalogue d'interconnexion, ou à la mise en œuvre de demandes spécifiques de l'opérateur ne correspondant pas à l'offre définie dans le catalogue d'interconnexion.

- à des résiliations de prestations du catalogue d'interconnexion, et aux modifications qui en résulteraient.

Les prestations ne sont pas facturées lorsqu'elles sont relatives :

- à la création d'une nouvelle interconnexion dans l'architecture définie dans le catalogue d'interconnexion sans mise en œuvre d'options,
- à une première mise en service d'indicatif,
- à une modification du nombre d'accès MIC aux commutateurs de rattachement supplémentaires entre un commutateur de l'opérateur et un commutateur de SONATEL, sans modification de l'architecture d'interconnexion existante, et donc notamment sans modification du nombre ou des extrémités des faisceaux déjà existants.

Mise en œuvre, modification ou résiliation de l'interconnexion

Prestation demandée par l'opérateur	Tarif en F CFA HT
Création d'un faisceau d'interconnexion	375 000
Modification ou suppression d'un faisceau d'interconnexion	375 000
Connexion ou déconnexion d'une liaison de signalisation entre un commutateur de l'opérateur et celui de SONATEL	125 000

Chapitre 3 : Les Services et fonctionnalités complémentaires et avancées

1. Services de base offerts à l'interface d'interconnexion

1.1. Définition

L'offre de services de base à l'interface d'interconnexion dépend des capacités du système de signalisation à véhiculer les informations nécessaires entre les deux réseaux et de la capacité de chacun des réseaux à rendre ces services. Les informations véhiculées à l'interface permettent dans tous les cas d'assurer au moins le service téléphonique de base.

Pour les communications vers l'international, ou vers d'autres réseaux au Sénégal, l'ouverture des fonctionnalités sera conditionnée par le niveau de qualité et de prestations offertes par l'opérateur distant. SONATEL ne peut s'engager au-delà de ce qu'elle propose aujourd'hui à ses propres clients.

1.2. Conditions techniques

Les services support assurés à l'interface et dans le réseau de SONATEL sont les suivants :

- 64 Kbits/s (sans restriction)
- Parole
- 3,1 kHz audio

L'utilisation de certains paramètres à l'interface doit faire l'objet de règles d'exploitation à l'interface. Elles devront être établies d'un commun accord entre SONATEL et les opérateurs tiers. Cette condition remplie, les compléments de services rendus possibles par la signalisation à l'interface sont les suivants :

- Identification / non identification de la ligne appelante (CLIP/CLIR). Dans le cas des services particuliers, lorsque l'opérateur est en mesure de la faire, il s'engage à assurer le transport des appels avec l'identification de la ligne appelante sauf dispositions réglementaires contraires, par exemple concernant les abonnés ayant demandé la restriction de l'identification de la ligne appelante (ligne rouge) ou impossibilité technique.
- Renvoi d'appels : une négociation est nécessaire entre SONATEL et les opérateurs tiers en vue de l'utilisation commune de ce

service, pour lequel les paramètres ne sont toujours pas véhiculés dans le réseau téléphonique commuté public en fonction des codes de signalisation existants.

- Signalisation d'utilisateur à usager (UU1)
- Portabilité du terminal (TP)
- Sous-adresse (SUB)

2. Fonctionnalité complémentaire offerte à l'interface d'interconnexion

Fonctionnalité offerte à l'opérateur tiers qui ne l'est pas aux abonnés SONATEL : aucune.

3. Services spéciaux de SONATEL

3.1. Services d'acheminement vers les numéros d'urgence

- Les numéros d'urgence sont les numéros 17, 18, 116, 119 maritime, 1221 et 1515 SAMU. Tout autre numéro validé et notifié par écrit par l'ARTP sera paramétré.
- Le tarif applicable est de 5 F CFA HT la minute HT. (Pas de facturation en technique les appels ne passe pas par l'IM sauf pour le 1515 et le 1221)

FIG X : Liste des numéros des services d'urgences

Numéros d'urgence	Service d'urgence
17	Police
18	Pompiers
116	Maritimes
119	Enfance maltraitée
1221	Centre de gestion des urgences environnementales
1515	SAMU Social

3.2. Services d'acheminement vers les services de renseignements

- Le numéro du service des renseignements est le 1212. En cas de modification des numéros, l'opérateur interconnecté sera tenu informé par tout moyen.
- Le tarif applicable est le prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion en local auquel s'ajoute le prix de la consultation ou de l'accès au service.

En cas de sous-traitance du service des renseignements, le tarif du prestataire majoré des frais de gestion sera appliqué comme prix de l'accès au service, après approbation de l'ARTP.

Pour le service des renseignements, le prix de l'accès au service est fixé à 110 F CFA HT l'appel quelle que soit la durée de l'appel.

En cas de modification tarifaire, le prix de l'accès au service sera mis à jour après approbation de l'ARTP et communiqué, y compris la date d'effet, par courrier avec décharge aux opérateurs interconnectés.

3.3. Service d'acheminement vers les numéros courts

3.3.1. Description Technique

Les numéros courts 1413, 1441 et 1443 sont accessibles à l'interconnexion.

Pour le numéro 1441, désormais dédié au service client mobile prépayé, le tarif applicable est le prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion en local auquel s'ajoute le prix de l'accès au service.

Pour le numéro 1413, dédié au service client du fixe, Internet et Tv sur ADSL, le tarif applicable est le prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion en local auquel s'ajoute le prix de l'accès au service.

Pour le numéro 1443, dédié au service client mobile post payé, le tarif applicable est le prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion en local auquel s'ajoute le prix de l'accès au service. Ce prix est fixé à 573 F CFA HT l'appel quelle que soit la durée de l'appel.

3.3.2. Tarification

- Numéro Court 1441 : Ce prix est fixé à 212 F CFA HT l'appel quelle que soit la durée de l'appel.
- Numéro Court 1413 : Ce prix est fixé à 573 F CFA HT l'appel quelle que soit la durée de l'appel.

La liste des nouveaux numéros courts ainsi que leurs conditions commerciales seront transmises par tout moyen à l'opérateur interconnecté après approbation de l'ARTP.

En cas de modification tarifaire, le prix de l'accès au service sera mis à jour après approbation de l'ARTP et communiqué, y compris la date d'effet, par courrier avec décharge aux opérateurs interconnectés.

3.4. Service d'acheminement d'un appel vers les services kiosques (INFOTEL, etc.)

3.4.1. Description Technique

Les numéros d'appels vers les services kiosque du réseau fixe de SONATEL sont des numéros commençant par 88 Z28, etc. En cas de modification des numéros, l'opérateur interconnecté sera tenu informé par tout moyen.

L'opérateur interconnecté détermine librement le prix de détail à son client final.

3.4.2. Tarification

La facturation est faite par palier

Pour les paliers à la durée (de la forme x FCFA HT par minute)

Le tarif d'interconnexion applicable est composé :

- du prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion commutée nationale (local, simple transit, double transit selon les cas par rapport au numéro traduit) ;
- auquel s'ajoute une surtaxe définie pour chaque numéro d'accès et incluant le prix du reversement du fournisseur de service kiosque. La surtaxe est définie de la manière suivante :

Palier à la durée / format numéro	Montant HT du reversement en F CFA
1 UT / 40 secondes / 88 428	30 F par minute
1 UT / 15 secondes / 88 628	140 F par minute

Ces paliers à la durée ne sont pas limités. La liste sera complétée ou modifiée en cas de besoin. Le prix de la surtaxe, incluant le prix du reversement du fournisseur de service, sera transmis à l'opérateur interconnecté par courrier avec décharge.

Pour les paliers au forfait (de la forme y FCFA HT par appel)

Le tarif d'interconnexion applicable est composé :

- du prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion commutée nationale (local, simple transit, double transit selon les cas par rapport au numéro traduit) ;
- auquel s'ajoute une surtaxe définie de la manière suivante :

Paliers à l'appel / format numéro	Durée limite de la première partie de la durée de la communication	Surtaxe en FCFA HT pour la 1ère partie de la durée de la communication	Surtaxe en FCFA HT pour la durée restante de la communication
4 UT par appel 88 828	2 MN 15 sec.	140	30 F par minute
5 UT par appel 88 828	3 MN 15 sec.	150	30 F par minute

Ces paliers forfaitaires ne sont pas limités. La liste sera complétée ou modifiée en cas de besoin (cf. structure du plan national de numérotation). Le prix de la surtaxe sera transmis à l'opérateur interconnecté par courrier avec décharge.

3.5. Service d'acheminement d'un appel vers les numéros verts

3.5.1. Description Technique

Les numéros libre appel (numéro vert) sont des numéros commençant par 800PQ (avec PQ=00 ou 80, etc.).

L'opérateur mobile ou fixe n'appliquera pas de tarif au client final pour tout appel vers les numéros commençant par 800.

3.5.2. Tarification

Le tarif appliqué par SONATEL au client (Entreprise ou Administration) pour tout appel depuis une boucle locale mobile vers les numéros verts est de 110 FCFA HT par minute.

SONATEL reverse à l'opérateur mobile interconnecté la valeur correspondant à la charge de la terminaison mobile en vigueur.

Le tarif appliqué par SONATEL au client (Entreprise ou Administration) pour tout appel depuis une boucle locale fixe vers les numéros verts est de 55 FCFA HT par minute.

SONATEL reverse à l'opérateur fixe interconnecté la valeur de la charge de terminaison fixe en vigueur.

3.6. Service d'acheminement d'un appel vers les numéros orange

3.6.1. Description Technique

Les numéros des coûts partagés (numéro orange) sont des numéros commençant par 81804 (avec PQ=04). En cas de modification des numéros, l'opérateur interconnecté sera tenu informé par tout moyen.

3.6.2. Tarification

L'opérateur mobile appliquera au client final un tarif au forfait de 50 F CFA HT pour tout appel vers les numéros commençant par 81804.

Le tarif appliqué par SONATEL au client (Entreprise ou Administration) pour tout appel depuis une boucle locale mobile vers les numéros oranges est de 85 FCFA HT par minute.

SONATEL reverse à l'opérateur mobile interconnecté le montant mensuel exprimé selon la formule suivante :

$(X \text{ FCFA HT} \times \text{Trafic en minute}) - (50 \text{ FCFA HT} \times \text{Nombre d'appels})$.

Avec X : valeur de la charge de terminaison mobile.

Lorsque la valeur donnée par la formule est négative, c'est l'opérateur interconnecté qui reverse à SONATEL.

L'opérateur fixe appliquera au client final un tarif au forfait de 50 F CFA HT pour tout appel vers les numéros commençant par 81804.

Le tarif appliqué par SONATEL au client (Entreprise ou Administration) pour tout appel depuis une boucle locale fixe vers les numéros oranges est de 30 FCFA HT par minute.

SONATEL reverse à l'opérateur fixe interconnecté le montant mensuel exprimé selon la formule suivante :

$(Y \text{ FCFA HT} \times \text{Trafic en minute}) - (50 \text{ FCFA HT} \times \text{Nombre d'appels})$.

Avec Y : valeur de la charge de terminaison fixe.

Lorsque la valeur donnée par la formule est négative, c'est l'opérateur interconnecté qui reverse à SONATEL.

Les volumes de trafic Numéro Orange ne font pas l'objet de paiement de tarifs de terminaison.

3.7. Service d'acheminement vers les numéros d'accès à Internet

Les numéros d'accès à Internet sont des numéros commençant par : 83810, 83828, 83927, etc. La liste des numéros sera transmise par tout moyen à l'opérateur interconnecté en cas de besoin pour une mise à jour. En cas de modification des numéros, l'opérateur interconnecté sera tenu informé par tout moyen.

Le tarif applicable est le prix de l'acheminement du trafic d'interconnexion en local, simple transit, double transit (suivant le cas).

3.8. Service de recharge de la ligne prépayée fixe de Sonatel

L'offre technique et tarifaire sera proposée par SONATEL au plus tard un mois après réception de la demande qualifiée d'offre d'accès au service de recharge de la ligne prépayée de SONATEL formulée par l'opérateur interconnecté et soumise à approbation de l'ARTP.



Chapitre 4 : Services de location de capacités pour opérateur interconnecté.

1. Liaisons Spécialisées ou Location de capacités

Les réseaux d'accès s'adaptent progressivement au support de services voix ou données. Le service a supporté par ce réseau d'accès est défini par la technologie utilisée.

2. Conditions technique

Le point d'interconnexion est choisi par l'opérateur qui demande l'interconnexion, parmi la liste des points ouverts à l'interconnexion. Les liaisons d'interconnexion sont à la charge de la partie qui demande l'interconnexion. Les interfaces d'interconnexion doivent être conformes aux spécifications techniques publiées par l'ARTP. En cas de désaccord sur les modalités techniques, l'ARTP peut être saisie dans le cadre de la procédure de règlement des différends.

Suivants les besoins d'un opérateur tiers, toutes demandes d'offre d'interconnexion hors catalogue peut être demandé à Sonatel. Sonatel est tenue de répondre à la demande suivant la disponibilité des capacités techniques nécessaires pour la satisfaire.

3. Technologie SDH

3.1. Définition

La technologie SDH offre la possibilité de transmettre dans une même trame des services de types SDH à des débits différents. Pour la norme SDH, les niveaux sont organisés hiérarchiquement en STM-n (Synchronous Transport Module, niveau n).

3.2. Tarification

La tarification couvre la fourniture, l'installation et la maintenance des équipements nécessaires sur le site de l'opérateur interconnecté, les moyens de transmission de ce site jusqu'au centre de SONATEL.

Elle est fonction de la distance en kilomètres entre les locaux techniques de l'opérateur interconnecté et ceux de SONATEL.

Quand l'extrémité distante est en dehors des locaux de SONATEL, le prolongement est réalisé par le client. Dans ce cas-ci, il lui sera facturé une seule extrémité.

La facturation des liaisons d'accès est effectuée mensuellement avec un engagement de location de minimum d'un an.

Tarifs d'accès à l'offre en FCFA HT SDH

	Tarif 2020 en FCFA
2M	
0 à 10Km	29698
10 à 50Km	47 517
Plus de 50Km	71 275
STM1	
0 à 10Km	593 961
10 à 50Km	950 338
Plus de 50Km	1 425 507
STM4	
0 à 10Km	1 366 111
10 à 50Km	2 185 778
Plus de 50Km	3 278 667
STM16	
0 à 10Km	3 142 056
10 à 50Km	5 027 290
Plus de 50Km	7 540 935
STM64	
0 à 10Km	7 226 729
10 à 50Km	11 562 766
Plus de 50Km	17 344 150

Redevance mensuelle en FCFA HT :

La redevance est facturée suivant la distance et le débit des liaisons de l'offre.

	Tarif 2020 en FCFA
2M	
0 à 10Km	37 123
10 à 50Km	59 396
Plus de 50Km	89 094
STM1	
0 à 10Km	742 452
10 à 50Km	1 187 923
Plus de 50Km	1 781 884
STM4	
0 à 10Km	1 707 639
10 à 50Km	2 732 223
Plus de 50Km	4 098 334
STM16	
0 à 10Km	3 927 570
10 à 50Km	6 284 112
Plus de 50Km	9 426 168
STM64	
0 à 10Km	9 033 411
10 à 50Km	14 453 458
Plus de 50K	21 680 187

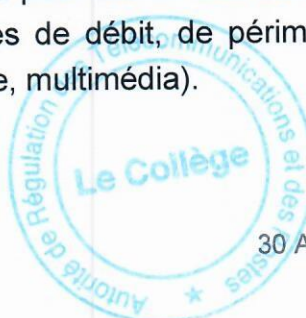
4. Technologie d'accès Ethernet

4.1. Définition

Le service d'accès Ethernet est un lien fourni pour la connectivité d'un opérateur tiers au réseau de SONATEL pour ces besoins d'interconnexion à travers la plateforme du réseau IP MPLS .Ce lien est basé sur la technologie Ethernet

Il permet le raccordement du site client au premier point du réseau de SONATEL

L'accès Ethernet, initialement conçu pour fournir des services de données (IP), voit son usage s'étendre en termes de débit, de périmètre d'utilisation et de services transportés (voix et donnée, multimédia).



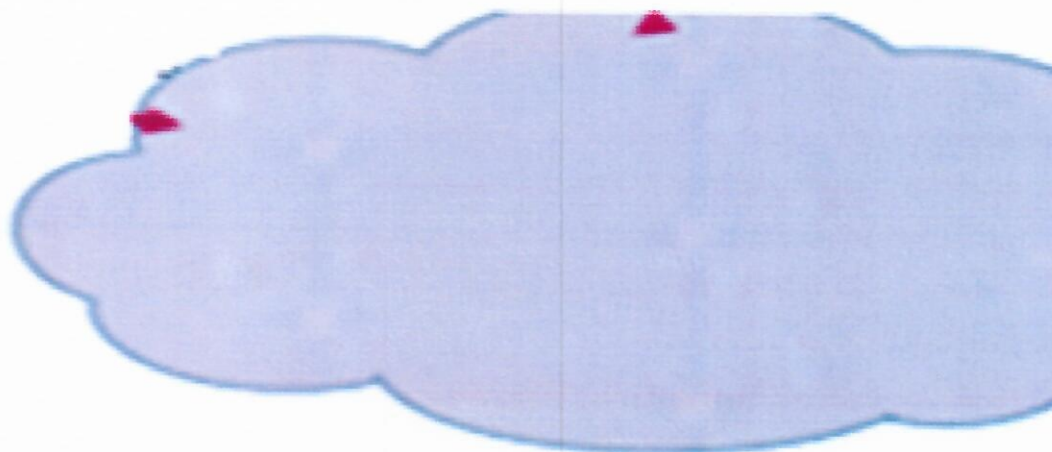


Schéma de raccordement d'un lien d'accès Ethernet

Le besoin de raccordement en accès Ethernet est défini par le positionnement du site à interconnecter. Il est nécessaire de prévoir une étude de faisabilité au préalable.

4.2. Tarification

La facturation des liaisons d'accès est effectuée mensuellement avec un engagement de location de minimum d'un an.

- La distance d'un lien d'accès depuis le site client au premier point de raccordement Backbone le plus proche ne dépasse pas 10KM.
- Les débits offerts sont : 1G et 10G.

Tarifs d'accès à l'offre en FCFA HT :

	Tarif 2020 en FCFA
1GE	
0 à 10 Km	91 031
10 Km à 50 Km	145 650
Plus de 50 K m	218 475
10 GE	
0 à 10 Km	1 820 626
10 Km à 50 Km	2 913 001
Plus de 50 K m	4 369 502

Redevance mensuelle en FCFA HT :

La redevance de l'accès est facturée suivant le débit des liaisons de l'offre.

	Tarif 2020 en FCFA
1 GE	
0 à 10 Km	113 789
10 Km à 50 Km	182 063
Plus de 50 K m	273 094
10 GE	
0 à 10 Km	2 275 782
10 Km à 50 Km	3 641 252
Plus de 50 K m	5 461 877

5. Engagements de qualité de service

Les services offerts aux clients opérateurs nécessitent un engagement en termes de niveau de qualité de service. C'est une offre qui permet à nos clients opérateurs, de s'assurer de notre engagement en terme de niveau et qualité de service. En cas de manquement, Sonatel s'engage à verser une indemnité forfaitaire.

- **Garantie délai de livraison** : 28J après confirmation étude de faisabilité et signature BC
- **GTR** : Garantie temps de relève de 08H
- **Taux de disponibilité** :
 - 99,95% (Backbone National),
 - 99,85%(Last mile sans secours)
- **Service client** : Avis d'incident au client 30 minutes après un incident entre 08h et 22h

6. Services d'aboutement des liaisons louées

Afin de rendre possible une fourniture conjointe de liaisons spécialisées numériques entre SONATEL et l'opérateur interconnecté, SONATEL propose un service d'aboutement de liaisons louées.

Ce service permet à l'opérateur interconnecté de fournir à son client une liaison louée reliant deux sites de ce client par aboutement de deux demi liaisons louées, l'un des sites client étant connecté au réseau de l'opérateur

interconnecté par une demi liaison fournie par l'opérateur interconnecté à son client, et l'autre site client étant raccordé au réseau de «SONATEL» par une **liaison louée partielle** fournie par «SONATEL» jusqu'à un centre de SONATEL ouvert au service d'aboutement, cette liaison louée partielle étant prolongée depuis ce centre SONATEL jusqu'au point opérateur correspondant pour les liaisons d'aboutement par un **service d'aboutement**.

SONATEL peut également fournir à l'opérateur interconnecté une deuxième liaison louée partielle, reliant le deuxième site du client extrémité de la liaison louée jusqu'à un deuxième site de SONATEL ouvert à l'offre d'aboutement, et, dans ce cas, l'opérateur interconnecté fournit dans son réseau la liaison permettant de relier les deux liaisons partielles et services d'aboutement fournis par SONATEL.

7. Service d'aboutement

L'offre technique et tarifaire sera proposée par SONATEL au plus tard trois mois après réception de la demande complète de service d'aboutement formulée par l'opérateur interconnecté et soumise à approbation de l'ARTP.

8. Offre de liaison louée partielle

L'offre technique et tarifaire sera proposée par SONATEL au plus tard trois mois après réception de la demande complète de service de liaison louée partielle formulée par l'opérateur interconnecté et soumise à approbation de l'ARTP.

9. Offre de connexion satellite par VSAT

Afin de rendre possible l'accès au satellite à l'opérateur autorisé, SONATEL propose un service de Backhauling.

L'offre sera structurée comme suit :

Nature de la prestation	Tarif (en FCFA HT)
Frais d'étude	Sur devis
Frais d'accès au service (FAS)	504 300

Redevance mensuelle en FCFA HT Nature de la prestation	Tarif (en FCFA HT)
Redevance lien MIC (2 Mbits)	685 573
Location de l'antenne VSAT (option)	33 000

10. Prestations temporaires

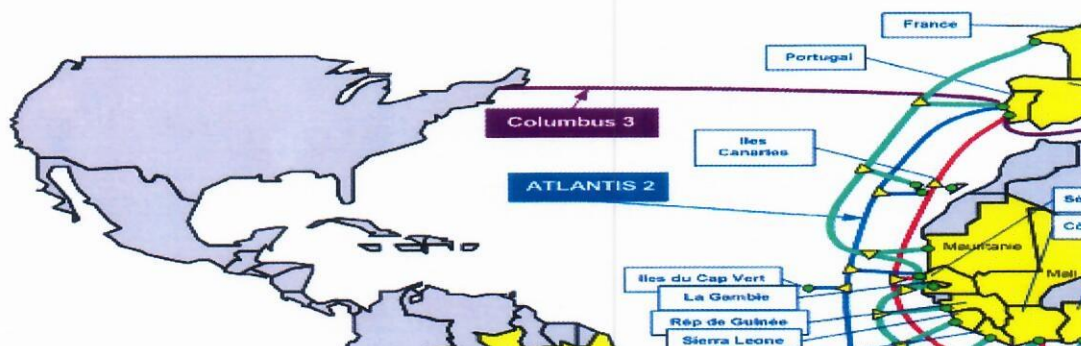
En cas de demande de prestations temporaires, la structure des tarifs de l'offre concernée sera prise en compte et la facturation se fera par mois indivisible. Des frais généraux de 40% s'appliqueront en sus sur les redevances des éléments de tarification.

11. Location de capacités internationales

11.1. Services de location de capacité sur les câbles sous-marins :

Sonatel participe à l'exploitation de 3 Câbles sous-marins (ACE, SAT3, Atlantis).

Actuellement, seuls deux câbles sont exploités. Il s'agit de ACE et SAT3.



Tarif d'accès d'un ½ Circuit en CFA sur les câbles sous-marins

2 Mbit/s	34/45 Mbit/s	STM1 (155Mbit/s)	STM4 (622Mbit/s)	STM16 (2048Mbits)	STM-64
754 351	754 351	4 591 699	4 591 699	4 591 699	Sur devis

NB : le tarif n'inclut pas le tarif du Cross-Connect ou Interlink

Redevance annuelle du ½ Circuit en CFA Câble sous-Marin ACE :

Destinations	Debits en Mbits/s					
	2	45	155	622	1 024	2 480
Banjul, Gambie	17 641	176 414	529 241	1 587 723	2 381 585	3 572 377
Nouakchott, Mauritanie	47 546	475 456	1 426 369	4 279 107	6 418 661	9 627 992
Conakry, Guinée	78 526	785 256	2 355 768	7 067 304	10 600 956	15 901 434
Freetown, Sierra Leone	91 649	916 491	2 749 472	8 248 415	12 372 623	18 558 934
Monrovia, Liberia	131 880	1 318 800	3 956 399	11 869 198	17 803 798	26 705 697
Tenerife, Îles Canaries	170 175	1 701 747	5 105 240	15 315 719	22 973 579	34 460 369
Abidjan, Côte d'Ivoire	212 987	2 129 872	6 389 617	19 168 852	28 753 279	43 129 918
Accra, Ghana	256 876	2 568 755	7 706 266	23 118 798	34 678 197	52 017 295
Lagos, Nigeria	300 118	3 001 184	9 003 552	27 010 656	40 515 983	60 773 975
Kribi, Cameroun	383 162	3 831 619	11 494 857	34 484 572	51 726 858	77 590 287
Bata, Guinée Equatoriale	394 995	3 949 945	11 849 836	35 549 508	53 324 262	79 986 393
Libreville, Gabon	411 775	4 117 753	12 353 260	37 059 781	55 589 672	83 384 508
Santana, São Tomé-e-Principe	411 775	4 117 753	12 353 260	37 059 781	55 589 672	83 384 508
Muanda, République Démocratique du Congo	486 859	4 868 587	14 605 762	43 817 286	65 725 929	98 588 893
Paris POP1, France	311 736	3 117 359	9 352 076	28 056 229	42 084 344	63 126 516
Telvent POP1, Portugal	311 736	3 117 359	9 352 076	28 056 229	42 084 344	63 126 516
Permarich, France	367 457	3 674 568	11 023 704	33 071 111	49 606 666	74 410 000
Luanda, Angola	518 914	5 189 144	15 567 432	46 702 295	70 053 442	105 080 164
Swakopmund, Namibie	663 057	6 630 573	19 891 718	59 675 155	89 512 732	134 269 098
Cape Town, Afrique du Sud	772 993	7 729 931	23 189 793	69 569 380	104 354 071	156 531 106
Cape Town POP1, South Africa	772 993	7 729 931	23 189 793	69 569 380	104 354 071	156 531 106

NB : le tarif n'inclut pas le tarif du Cross-Connect ou Interlink

Redevance annuelle du ½ Circuit en CFA Câble sous-Marin SAT3 :

Destinations	Debits en Mbits/s					
	2	45	155	622	1 024	2 480
Banjul, Gambie	11 761	117 609	352 827	1 058 482	1 587 723	2 381 585
Nouakchott, Mauritanie	31 697	316 971	950 913	2 852 738	4 279 107	6 418 661
Conakry, Guinée	52 350	523 504	1 570 512	4 711 536	7 067 304	10 600 956
Freetown, Sierra Leone	61 099	610 994	1 832 981	5 498 944	8 248 415	12 372 623
Monrovia, Liberia	87 920	879 200	2 637 600	7 912 799	11 869 198	17 803 798
Tenerife, Îles Canaries	113 450	1 134 498	3 403 493	10 210 480	15 315 719	22 973 579
Abidjan, Côte d'Ivoire	141 991	1 419 915	4 259 745	12 779 235	19 168 852	28 753 279
Accra, Ghana	171 250	1 712 504	5 137 511	15 412 532	23 118 798	34 678 197
Lagos, Nigeria	200 079	2 000 789	6 002 368	18 007 104	27 010 656	40 515 983
Sesimbra, Portugal	207 824	2 078 239	6 234 718	18 704 153	28 056 229	42 084 344
Kribi, Cameroun	255 441	2 554 413	7 663 238	22 989 715	34 484 572	51 726 858
Bata, Guinée Equatoriale	263 330	2 633 297	7 899 891	23 699 672	35 549 508	53 324 262
Libreville, Gabon	274 517	2 745 169	8 235 507	24 706 521	37 059 781	55 589 672
Santana, São Tomé-e-Principe	274 517	2 745 169	8 235 507	24 706 521	37 059 781	55 589 672
Muanda, République Démocratique du Congo	324 572	3 245 725	9 737 175	29 211 524	43 817 286	65 725 929
Paris POP1, France	207 824	2 078 239	6 234 718	18 704 153	28 056 229	42 084 344
Telvent POP1, Portugal	207 824	2 078 239	6 234 718	18 704 153	28 056 229	42 084 344
Luanda, Angola	345 943	3 459 429	10 378 288	31 134 863	46 702 295	70 053 442
Swakopmund, Namibie	442 038	4 420 382	13 261 145	39 783 436	59 675 155	89 512 732
Cape Town, Afrique du Sud	515 329	5 153 287	15 459 862	46 379 587	69 569 380	104 354 071
Cape Town POP1, South Africa	515 329	5 153 287	15 459 862	46 379 587	69 569 380	104 354 071

NB : le tarif n'inclut pas le tarif du Cross-Connect ou Interlink

Service de Complément terrestre pour l'accès aux câbles sous-marins

Afin de rendre possible l'accès aux câbles sous-marins Sat3, Atlantis 2 et ACE à l'opérateur interconnecté autorisé, SONATEL propose un service de complément terrestre (« backhaul »).

Cette offre est basée sur la mise en place :

- d'une liaison spécialisée, telle que décrite dans le chapitre 4 Service de Location de Capacités pour Opérateur Interconnecté, entre le site de l'opérateur interconnecté et le centre de transmission de SONATEL situé à la Médina ;
- d'une liaison entre le centre de transmission de SONATEL situé à la Médina et la station d'atterrissage des câbles sous-marins de SONATEL située à la Médina ou à Ouakam.

La tarification de la liaison entre le centre de transmission de SONATEL situé à la Médina et chacune des stations d'atterrissage des câbles sous-marins de SONATEL couvre la fourniture, l'installation et la maintenance des équipements nécessaires.

L'accès aux câbles sous-marins Sat3 et ACE pour l'opérateur interconnecté s'effectue en conformité avec les accords régissant les câbles sous-marins concernés auxquels SONATEL est partie prenante.

Tarifs d'accès à l'offre en FCFA HT :

Débit	Tarif Frais d'accès
2 à 20 Mbits	206 763
30 à 50 Mbits	1 654 104
75 à 155 Mbits	4 052 555
622 Mbits à 1G	8 105 110
10 G	16 210 220

Redevance mensuelle en FCFA HT

Le montant de la redevance à appliquer à la liaison spécialisée, selon le débit de ladite liaison et la distance entre les extrémités, doit être conforme aux redevances mensuelles figurant aux paragraphes 8.1, 8.3 et 8.4 cités plus haut.

12. Engagements de qualité de service

Ce point sera traité dans la convention d'interconnexion, qui précisera notamment les engagements de SONATEL en termes de délai de mise à disposition et de temps de rétablissement.





Chapitre 5 : Colocalisation

- **Prestations associées de Colocalisation**

Tarif d'accès à l'offre de site Sharing

Description	Tarif unitaire
Frais d'accès (études,	200 000
Frais d'étude de charges pylône (VERITAS)	300 000
frais d'accès Energie	458 000

Tarifs mensuels

Nature de la prestation	Tarif (en FCFA HT)
Construction par l'opérateur interconnecté d'un bâtiment sur un terrain appartenant à SONATEL	Sur devis
Construction en commun (SONATEL – Opérateur interconnecté) d'un bâtiment sur un terrain appartenant à «SONATEL»	Sur devis
Occupation partielle ou totale de locaux administratifs ou techniques indoor ou Outdoor	24389F / m2 * Surface occupée
Accès sur un pylône	$M=1125 \times H \times \&2$ • H : hauteur de l'antenne, l'équipement sur le pylône, • $\&2$: coefficient de pondération selon les caractéristiques de l'antenne ou de l'équipement • Poids < 10kg, $\&2=1$ • Poids > 10kg, $\&2=1,25$
Fourniture d'énergie indoor Dans le cadre de la fourniture Indoor, les équipements sont installés dans un local	Redevance: (57140 + kWh*Prix kWh*) Prix kWh = 473 FCFA

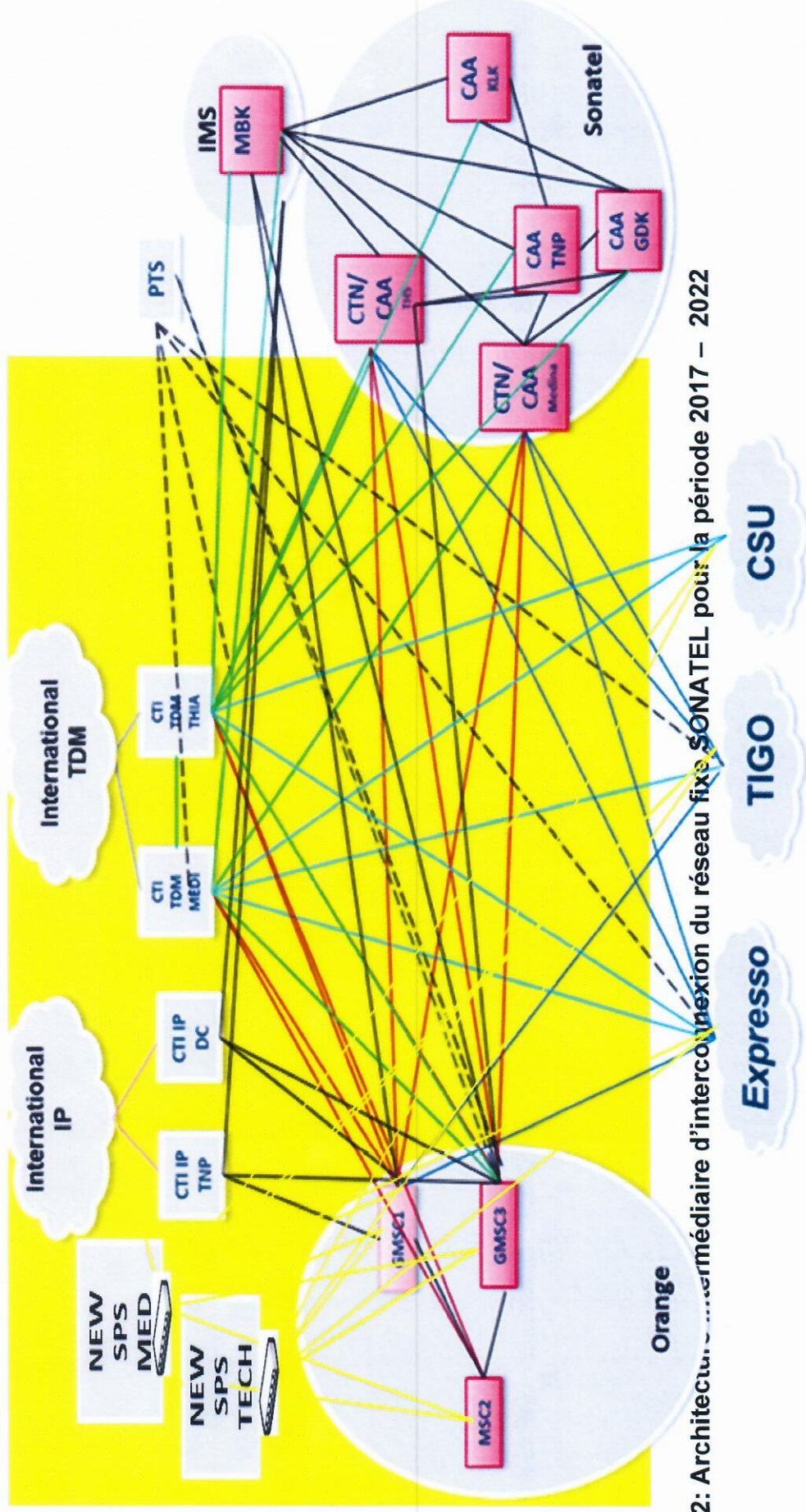
Fourniture d'énergie Outdoor Dans le cadre de la fourniture Outdoor, les équipements sont installés dans des sites non climatisés N.B. : En cas de changement des coûts de Sonatel le prix sera aussitôt mis à jour.	Redevance: $(57140 + \text{kWh} \times \text{Prix kWh})$ Prix kWh = 354 FCFA *ramené au mois
Utilisation d'une alvéole (charge de maintenance intégrant également celle des chambres téléphoniques)	43750 F/ km NB : redevance intégrant amortissement + charge de maintenance (alvéole et chambre)
Mise à disposition de conduites souterraines	Sur devis
	Sur devis
Mise à disposition des embases	
Autres prestations	Sur devis

sonatel

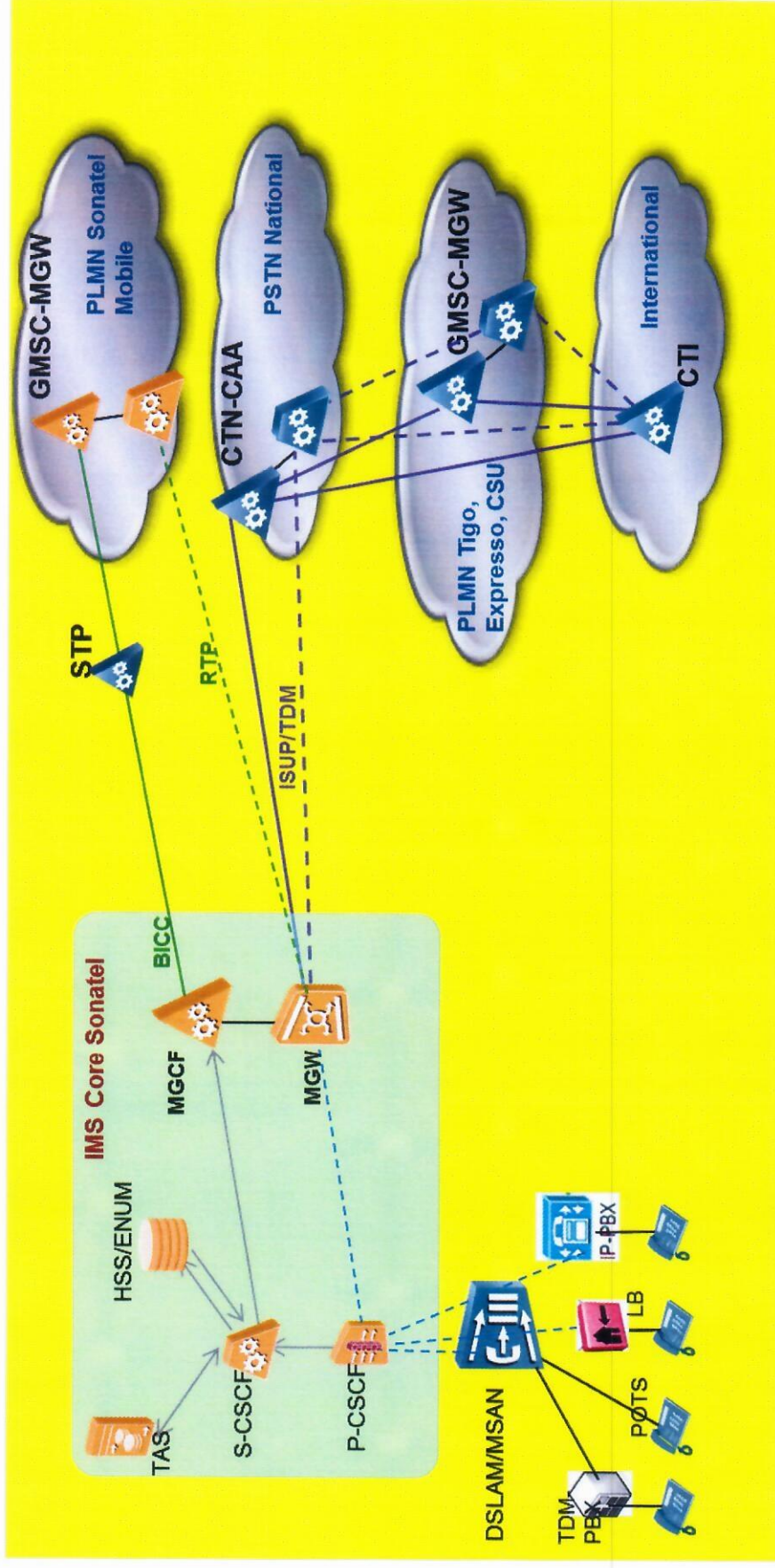


sonatel

Annexe 1: Architecture du réseau fixe et mobile de SONATEL



Annexe 2: Architecture d'interconnexion du réseau fixe SONATEL pour la période 2017 – 2022



Annexe 3: Architecture cible d'interconnexion du réseau fixe SONATEL pour la période post 2022

