



**SERVICE D'INTERCONNEXION  
2009 de  
SENTEL GSM**

**SENTEL GSM**

**15 Almadies Route de Ngor Dakar**

**Tél : +221 33 869 74 20**

**Fax :+221 33 829 67 88**

## **SOMMAIRE**

- I. PREAMBULE**
- II. DESCRIPTION DES CONDITIONS D'ACHEMINEMENT DU TRAFIC DU RESEAU DE SENTEL GSM**
- III. TARIFICATION DU TRAFIC D'INTERCONNEXION ET DES ACCES**
- IV. FAISCEAUX D'INTERCONNEXION**
- V. POINTS PHYSIQUES D'INTERCONNEXION, SERVICE DE CO-LOCALISATION, ET LIAISONS DE RACCORDEMENT**
- VI. PLANIFICATION ET PROGRAMMATION DES INTERCONNEXIONS**





## I. PREAMBULE

Par décision n°0202 du 15 mai 2008 de l'Agence de Régulation des Télécommunications et des Postes, SENTEL GSM a été déclarée dominant sur le segment de marché « Terminaison de trafic sur les réseaux mobiles ». Le présent catalogue est publié par SENTEL GSM conformément aux dispositions du décret n° 2005-1183 du 6 décembre 2005 pris en application de l'article 13 de la loi 2001-15 portant code des télécommunications.

Le catalogue porte sur les services d'interconnexion que SENTEL GSM propose aux opérateurs de réseau de télécommunications ouvert au public (dénommés ci-après ORTP) 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 SENTEL GSM 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.

Chaque accord entre SENTEL GSM et un ORTP qui s'interconnecte à son réseau fera l'objet d'une convention d'interconnexion qui décrit les modalités techniques et financières des prestations de l'interconnexion.

**Les tarifs donnés dans ce catalogue s'entendent hors TVA. Ils sont exprimés en francs CFA.**

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 SENTEL GSM, 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<sup>er</sup> juillet 2009. La facturation respectera le principe du prorata temporis sur la base d'unités journalières.



## **II. DESCRIPTION DES CONDITIONS D'ACHEMINEMENT DU TRAFIC DU RESEAU DE SENTEL**

### **II.1 Niveau d'accès au réseau mobile de SENTEL**

L'acheminement du trafic dans ce catalogue se fait dans des conditions techniques, de disponibilité et de qualité qui sont celles de l'ensemble des communications écoulées dans le réseau de SENTEL.

### **II.2 Accès aux commutateurs de SENTEL GSM**

Le réseau de SENTEL offre trois commutateurs de rattachement à l'interconnexion :

- MSC1 Dakar
- MSC2 Dakar
- MSC3 Thiès

Les commutateurs de SENTEL sont de la technologie SIEMENS.

L'ouverture de chaque point d'interconnexion est conditionnée par une étude approfondie respectant la disponibilité de l'ensemble des ressources techniques permettant à SENTEL d'offrir un service de qualité répondant aux normes des télécommunications. 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

Des scénarios d'évolution inévitables peuvent subvenir sur le réseau de SENTEL dans le cadre de l'exploitation des activités. Ces évolutions peuvent se présenter de façon mineure ou majeure.

### **Demande d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles**

SENTEL GSM répondra par écrit au plus tard un (1) mois après réception à toute demande d'information sur les capacités d'interconnexion disponibles sur les commutateurs de rattachement mobiles offerts à l'interconnexion formulée par un opérateur interconnecté.

### **Evolution mineure**

Les évolutions mineures de réseau portent sur des interventions de types changement de liens d'interconnexion ou renforcement des capacités en termes de E1. Elles ne comprennent pas la fermeture de raccordements existants sur un commutateur.



En cas d'évolution mineure du réseau, SENTEL avisera les ORTP dans un délai de un (1) mois à l'avance de toute intervention qui sera effectuée dans le réseau et particulièrement dans les équipements d'interconnexion.

### **Evolution majeure**

Une évolution majeure consiste en la fermeture de raccordements existants sur un commutateur (lié à des réaménagements majeurs sur le réseau tels que le changement ou la suppression de MSC ou de BSC ou autre intervention dans le domaine de la transmission).

Dans ce cas, SENTEL informera les opérateurs interconnectés à son réseau de ces fermetures ou modifications six (6) mois à l'avance.

## **III. TARIFICATION DU TRAFIC D'INTERCONNEXION ET DES ACCES**

### **III.1. Conditions générales**

Les tarifs des offres de raccordement aux différents commutateurs MSC de SENTEL GSM rémunèrent l'utilisation du réseau de SENTEL GSM, à partir du répartiteur MIC du commutateur de rattachement mobile, point d'interconnexion au réseau mobile de SENTEL GSM.

Les prestations de transmission, les points hauts et les services de co-localisation d'équipement de l'opérateur permettant d'accéder à la salle de transmission et au commutateur de SENTEL GSM, les supports d'antenne et les sources d'énergie feront l'objet d'une tarification séparée.

Le tarif applicable à l'acheminement du trafic commuté sur le réseau mobile de SENTEL GSM se compose d'une seule partie, variable, proportionnelle aux minutes de communication.

Les tarifs indiqués dans ce catalogue sont libellés en francs CFA et sont hors taxes.

### **III.2 Accès MIC au commutateur de rattachement**

Le tarif d'accès à un commutateur mobile de rattachement de SENTEL GSM est composé d'une redevance fixe payable une seule fois au moment de l'accès pour chaque accès MIC au commutateur de rattachement et d'une redevance mensuelle.

Prix forfaitaire fixe	1 998 736 FCFA HT
Redevance mensuelle	11 304 FCFA HT

### **III.3. Interconnexion commutée mobile**



Le tarif de terminaison de trafic commuté du réseau de l'ORPT vers le réseau de SENTEL GSM ne varie pas en fonction des plages horaires et des jours de la semaine.

## **TARIFS DE TERMINAISON DU TRAFIC NATIONAL SUR LE RESEAU MOBILE DE SENTEL**

Le tarif de terminaison du trafic national sur le réseau mobile est de 23,4 FCFA Hors taxes par minute.

La facturation des appels se fait à la 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.

La durée facturée pour chaque appel correspond au temps de conversation tel que défini par l'Union Internationale des Télécommunications dans le paragraphe 1.2.2 de la recommandation D.150 ITU-T.

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

### **III.4. Interconnexion SMS**

Le tarif de terminaison de SMS du réseau de l'ORPT vers le réseau de SENTEL GSM ne varie pas en fonction des plages horaires et des jours de la semaine.

## **TARIFS DE TERMINAISON SMS**

Le tarif de terminaison mobile SMS est de 10,3 FCFA Hors taxes.

## **IV. FAISCEAUX D'INTERCONNEXION**

### **IV.1. Organisation des faisceaux d'interconnexion**

#### **Définitions**



- La capacité de raccordement est définie pour chaque commutateur de rattachement mobile auquel l'opérateur souhaite se raccorder. L'unité de base est le lien à 2 Mbits.
- Le faisceau est un ensemble de circuits entre deux commutateurs donnés. Un faisceau est caractérisé par son sens d'exploitation. S'il n'écoule les appels que dans un sens, c'est-à-dire toujours d'une extrémité A vers une extrémité B, le faisceau est dit unidirectionnel. Dans le cas contraire, il est dit bidirectionnel.

Le flux de trafic est sortant ou entrant pour le réseau de l'opérateur, et se caractérise par le fait que tous les appels constituant ce flux ont une même destination. Un flux est écoulé sur un même faisceau de circuits ou sur plusieurs faisceaux, qui sont alors exploités en partage de charge. Dans ce dernier cas, le commutateur situé à l'extrémité de ces faisceaux répartit, suivant un algorithme donné, les appels constituant le flux sur les différents faisceaux fonctionnant en partage de charge.

#### **IV.2. Responsabilité du dimensionnement des faisceaux**

Chaque ORTP est responsable du dimensionnement (et du paiement) des faisceaux d'interconnexion nécessaires pour écouler son propre trafic d'interconnexion. Un opérateur s'interconnectant au réseau de SENTEL GSM est donc responsable du dimensionnement des faisceaux transportant le trafic d'interconnexion directe, qui s'écoule du réseau de l'opérateur au réseau de SENTEL GSM.

#### **IV.3 Modalités d'essais de fonctionnement des interfaces et d'interopérabilité des services et certification des méthodes de protection de données**

Ce point sera traité dans la convention d'interconnexion.

#### **IV.4. Tarif Modification, Résiliation de faisceau :**

La création, la modification ou la résiliation de faisceau est conditionné par le paiement d'un montant forfaitaire fixe.

<b>Prestation</b>	<b>Montant forfaitaire</b>
Création de faisceau	450 000 FCFA
Modification ou résiliation	450 000 FCFA



## **V. POINTS PHYSIQUES D'INTERCONNEXION, SERVICE DE CO-LOCALISATION, ET LIAISONS DE RACCORDEMENTS**

### **V.1. Points Physiques d'interconnexion**

#### **V.1.1. Protocole de signalisation**

Les protocoles de signalisation utilisables à l'interface entre le réseau téléphonique commuté public et des réseaux tiers sont de type « signalisation par canal sémaphore CCITT N° 7 » en mode quasi associé.

Il s'agit des protocoles compatibles avec la signalisation pour l'interconnexion des réseaux ouverts au public.

#### **V.1.2. Conditions techniques pour assurer la qualité de service**

##### **a) Qualité du service de bout en bout**

La convention d'interconnexion qui sera signée avec SENTEL GSM précisera la qualité de bout en bout du service téléphonique de base, les spécifications à respecter en ce qui concerne la répartition des allocations de dégradation de la qualité vocale entre les réseaux.

La convention précisera également les paramètres de sonie, de retard d'écho, d'affaiblissement du trajet d'écho, de stabilité, de distorsion, de quantification et de bruit.

##### **b) Qualité de transmission vocale**

La qualité de transmission vocale est conforme aux normes internationales de l'UIT relatives aux réseaux fixes et aux réseaux mobiles.

Les paramètres de dégradation de la qualité vocale à prendre en compte sont les suivants :

- Les équivalents pour la sonie
  - Equivalent global pour la sonie
  - Equivalent pour la sonie à l'émission
  - Equivalent pour la sonie à la réception
- Les paramètres de l'écho
  - Affaiblissement sur le trajet d'écho
  - Retard sur le trajet d'écho
- La stabilité
- La distorsion de quantification
- Le bruit





### **c) Qualité numérique**

Conformément aux principes d'allocation indiqués dans les recommandations G821 et G826 de l'Union Internationale des télécommunications (UIT), la qualité de transmission des réseaux exprimée en termes de SAE (secondes avec erreur) et SGE (secondes gravement erronées) devra respecter les niveaux de qualité précisés ultérieurement.

### **d) Qualité de transmission numérique**

La qualité de transmission numérique des débits égaux à 2 Mbits/s est conforme à la recommandation G.826 version 1996, de l'UIT-T.

Les paramètres à prendre en compte sont les suivants :

- Le taux de seconde avec erreur
- Le taux de seconde gravement erronée
- Le taux résiduel de blocs erronés
- L'indisponibilité

La mise en service et la qualification des conduits numériques se fera conformément à la recommandation M2100 de l'UIT-T.

### **e) Qualité d'écoulement du trafic**

Dans le cas de l'interconnexion directe, les opérateurs s'engagent à assurer sur le réseau téléphonique commuté public :

- Un taux d'échecs dus au réseau qui ne dépasse pas 7% en moyenne annuelle

Sont en échec réseau, les appels qui n'ont pu être acheminés correctement par le réseau, soit jusqu'à l'installation du demandé, si elle est raccordée au réseau fixe, soit jusqu'au faisceau d'interconnexion avec un autre réseau (réseau tiers, réseau étranger)

Le taux d'échec réseau ne prend pas en compte les différents cas d'inefficacité dus à l'abonné demandeur (mauvaise numérotation, indicatif BPQ inexistant,...), à l'abonné demandé (occupation, non réponse,...) ou à un autre réseau.

Sont en échec réseau, les appels qui échouent dans le réseau pour cause d'encombrement, faute de signalisation, faute de commutation, faute de transmission, indisponibilités.



- Un taux d'efficacité des appels minimal de 51%, mesuré en moyenne annuelle nationale

Sont efficaces, les communications pour lesquelles un signal de réponse est reçu après un message d'adresse complète.

Sont inefficaces, les communications qui échouent :

- En raison d'une adresse incomplète ou erronée (indicatif inexistant,...)
- Au niveau des dessertes des installations terminales ou au niveau des PABX (engorgements des dessertes, occupations des lignes, occupations des postes, non réponses, refus d'appels, erreurs de protocole,...)
- En raison d'un acheminement erroné sur un faisceau d'interconnexion vers un commutateur ne desservant pas l'indicatif (BPQ) du demandé et n'assurant pas le transit pour les appels vers cet indicatif

### **V.1.3 Tarifs d'accès aux nœuds d'interconnexion**

L'accès aux nœuds d'interconnexion fait l'objet d'une double tarification : une redevance fixe payée au moment du raccordement et une redevance mensuelle.

Ces tarifs sont libellés en FCFA hors taxes :

- Prix forfaitaire fixe : 2 250 000 FCFA
- Redevance mensuelle : 26 270 FCFA

## **V.2. Service de colocalisation**

La co-localisation concerne les prestations de liaisons de raccordement, de mise à disposition de locaux, pylônes, supports d'antennes, surfaces, et sources d'énergie.

### **V.2.1. Service de co-localisation**

Un ORTP qui souhaite réaliser la liaison d'interconnexion peut le faire jusqu'à la salle de transmission ou éventuellement au répartiteur MIC du commutateur mobile de SENTEL GSM. Cette interconnexion se fera dans la limite de la capacité technique du bâtiment où est installé le MSC de SENTEL GSM et dans la mesure de la capacité de co-localisation. SENTEL GSM s'assurera de la disponibilité d'hébergement qui existe sur le site.



Dès réception de la demande de co-localisation venant d'un ORTP, SENTEL GSM aura à donner une réponse au plus tard un (1) mois sur la faisabilité et le délai de réalisation. Tout ORTP qui souhaite la co-localisation fournira un cahier de charge sur les spécifications techniques des équipements, la surface, l'énergie, débits prévus...etc.)

En cas de refus d'une demande de co-localisation d'un ORTP demandant l'interconnexion, SENTEL GSM donnera les motifs du rejet de la demande.

Dans les sites où la co-localisation est techniquement possible, compte tenu des contraintes liées à l'accès de ces bâtiments, l'ORTP désignera les personnes mandatées pour accéder aux bâtiments de SENTEL GSM pour des raisons de sécurité. Les accès aux différents sites de SENTEL GSM seront réglementés et communiqués à l'ORTP interconnecté.

La convention d'interconnexion précisera notamment les engagements de SENTEL GSM en termes de délais raisonnables d'accès aux sites colocalisés.

#### **V.2.2. Autres demandes d'information sur les capacités disponibles**

SENTEL GSM répondra par écrit au plus tard un mois après réception à toute demande d'information formulée par un opérateur interconnecté sur la capacité libre, et ce quelque soit l'offre de colocalisation concernée (bâtiment, pylône ...).

#### **V.2.3. Modalités**

Tout ORTP qui souhaite l'interconnexion, apporte son support de transmission jusqu'à la salle de transmission ou éventuellement jusqu'au répartiteur MIC à l'intérieur du bâtiment de SENTEL GSM.

Dans le cas où plusieurs accès sont possibles dans le bâtiment de SENTEL GSM, le lieu précis est déterminé conjointement par SENTEL GSM et l'ORTP demandeur en prenant en compte les disponibilités de chaque configuration.

Les équipements hébergés doivent respecter les normes techniques fixées par SENTEL GSM dans la convention d'interconnexion.

Ces normes couvrent au minimum les aspects suivants :

- Conformité aux interfaces
- Conformité à l'environnement (climatique, électromagnétique, alimentation par convertisseur, câblages des masses ...etc.)



La convention d'interconnexion précise les conditions de fournitures de l'énergie par SENTEL GSM, les conditions de maintenance, la documentation et le matériel à fournir par l'ORTP et les prestations complémentaires.

En cas de résiliation du service de co-localisation, chaque partie s'engage à restituer les équipements propriété de l'autre partie, à sa première demande.

Sur tout site du commutateur mobile de SENTEL GSM ouvert à l'interconnexion où la co-localisation est techniquement possible, la capacité de raccordement minimale pour bénéficier de l'offre de co-localisation est de 2 Mbits/s sur le site. Dans le cas où le débit est supérieur à 2 Mbits/s (multiple de 2 Mbits/s), le démultiplexage en accès à 2 Mbits/s demeure à la charge de l'ORTP demandeur de la co-localisation.

#### V.2.4. Tarifs co-localisation

Le tarif de co-localisation est composé de deux parties :

- Un tarif d'accès à l'offre de co-localisation
- Un tarif mensuel ou annuel

#### Tarifs d'accès de la co-localisation

Prestation	Tarif Hors taxe en F CFA
Pénétration dans la chambre de commutation mobile	Sur devis
Installation câblage et test	13000/ heure
Formation du personnel de l'ORTP	13000/heure hors frais logistiques et documentation
Prestation des études	13000 / heure

#### Tarifs mensuels

Prestation	Tarif Hors taxe en F CFA
Energie	Prix du kWh SENELEC en vigueur x nombre de kWh consommés dans le mois par
N.B. : En cas de changement des tarifs de Sénélec le	

<p>prix sera aussitôt mis à jour.</p>	<p>les équipements de l'opérateur interconnecté. Le nombre de kWh consommés dans le mois par l'opérateur interconnecté est calculé en fonction du bilan de puissance des équipements installés sur le site par l'opérateur interconnecté.</p> <p>A titre indicatif : prix Kwh Sénélec = 149,57 F HT (tarif général moyenne tension au 1er août 2008).</p>
<p>Occupation d'une surface dans le bâtiment</p>	<p>Sur devis</p>
<p>Construction d'un bâtiment sur le site de SENTEL</p>	<p>Sur devis</p>
<p>Occupation du pylône et point haut par équipement installé par l'opérateur interconnecté</p>	<p>Equipement installé à une hauteur de :</p> <p>0 – 50 Mètres : 50 000 FCFA 51 – 75 Mètres : 60 000 FCFA 76 – 100 Mètres : 100 000 FCFA</p>
<p>Climatisation</p> <p>N.B. : En cas de changement des tarifs de Sénélec le prix sera aussitôt mis à jour.</p>	<p>Prix du kWh SENELEC en vigueur x nombre de kWh consommés par la climatisation dans le mois</p> <p>Le nombre de kWh consommés dans le mois par la climatisation pour l'opérateur interconnecté est calculé au prorata du bilan thermique des équipements sur le site.</p> <p>A titre indicatif : prix Kwh Sénélec = 149,57 F HT (tarif général moyenne tension au 1er août 2008).</p>



Autres prestations	Sur devis

### **V.3. Liaisons de raccordement**

#### **V.3.1. Description**

SENTEL GSM propose une offre de liaison de raccordement sur chaque commutateur d'abonnés ouvert à l'interconnexion. Cette offre permet à l'opérateur de transmettre son trafic d'interconnexion depuis ce point de présence vers chacun des commutateurs de rattachement.

La liaison de raccordement, qu'elle soit sur commutateur d'abonnés, commutateur de transit ou commutateur mobile, est composée d'un ensemble de liens à 2 Mbits/s. L'interface physique chez l'opérateur est l'interface G.703/G.704.

Un contrat de liaison de raccordement s'étend sur une durée minimale de 1 an. Dans l'hypothèse où une liaison de raccordement, sur commutateur d'abonné ou centre de transit, commandée depuis moins d'un an devrait être résiliée pour cause de fermeture ou modifications desdits commutateurs auquel aboutit la liaison de raccordement, et que la fermeture n'a pas été annoncée par SENTEL lors de la signature du contrat, l'opérateur interconnecté pourra résilier son contra

#### **V.3.2. Tarification**

La tarification couvre la fourniture, l'installation et la maintenance des équipements nécessaires sur le site de l'opérateur, les moyens de transmission de ce site jusqu'au centre de SENTEL hébergeant le commutateur d'abonnés ou le centre de transit (répartiteur MIC). Elle ne comprend pas les interfaces d'interconnexion.

Le tarif de la prestation de liaison de raccordement réalisée sous la forme d'une Liaison Spécialisée à 2Mbits/s est composé d'une redevance mensuelle fonction de la distance  $d$  en km entre les points à raccorder : locaux techniques de l'opérateur interconnecté et le répartiteur de SENTEL.

Les tarifs sont composés de frais d'accès et des redevances mensuelles libellés en FCFA et sont hors taxes.

- Frais d'accès et/ou modification par extrémité est de : 350 000 FCFA HT
- Redevance mensuelle :





- Moins de 10 KM : 720 000 FCFA HT en usage non partagé, 360 000 FCFA HT en usage partagé (50/50) ;
- Entre 10 et 50 KM : 1 190 000 FCFA HT en usage non partagé, 595 000 FCFA HT en usage partagé (50/50) ;
- Plus de 50 KM Non disponible

### **V.3.3. Modalité de mise en œuvre et qualité de service**

Ces points feront l'objet d'un traitement détaillé dans la convention d'interconnexion en termes de délai, de mise en œuvre, de déconnexion ou de rétablissement.

## **VI. PLANIFICATION ET PROGRAMMATION DES INTERCONNEXIONS**

En vue de garantir une excellente condition de mise en œuvre des interconnexions, toutes les modalités liées à la planification et la programmation des interconnexions seront définies clairement dans la convention d'interconnexion entre SENTEL et un autre ORTP. Les échanges d'information, de mise en œuvre des travaux entre contractants se feront sur une base claire, réciproque et adéquate en termes de délais.

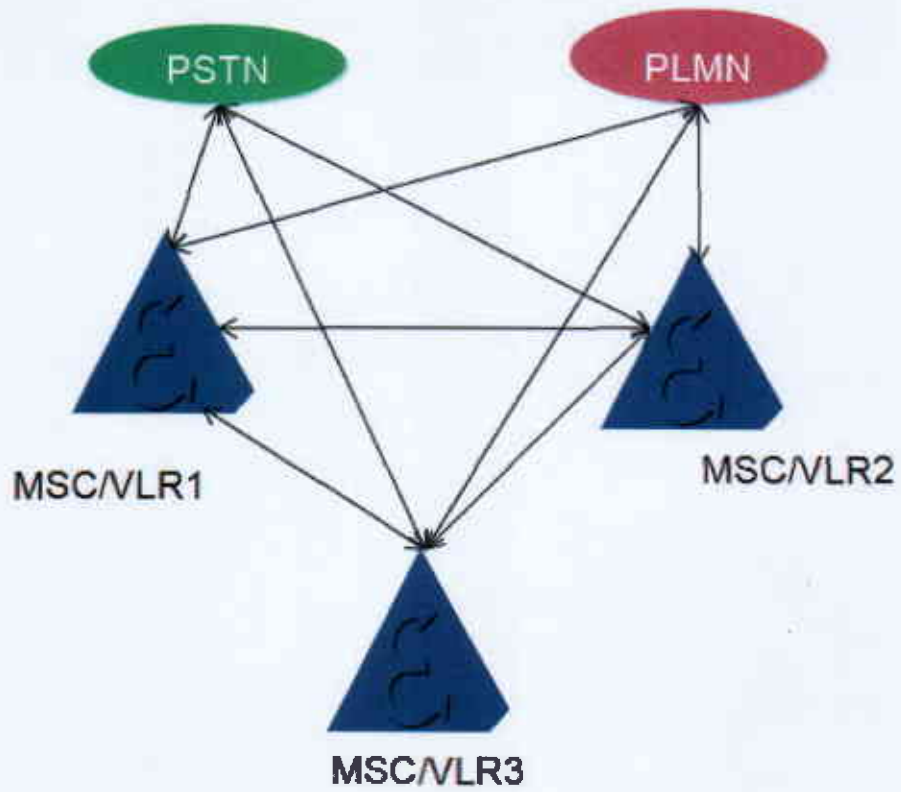
Lors d'une demande de raccordement ou de co-localisation par un ORTP, SENTEL GSM se donnera les moyens dans les meilleurs délais de répondre à la demande de l'ORTP et au besoin proposer une visite des sites avant même l'étude de la dite demande.

Des avenants à la convention pourraient être spécifiquement utilisés dans le cadre d'une demande d'extension ou de prévisions de trafics.

Tous les délais relatifs aux études, à la mise en œuvre, au rétablissement des interconnexions ou bien la mise à disposition de services supplémentaires seront définis dans la convention d'interconnexion.

**Annexe** : architecture de routage des MSCs





Localisation géographique des MSC du réseau mobile de SENTELE

MSC/VLR1 : Dakar Plateau

MSC/VLR2 : Dakar Almadies

MSC/VLR3 : Thiès