



RÉGION ACADÉMIQUE GUYANE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rectorat de La Guyane
Route de Baduel – BP 6011
97306 Cayenne Cedex

Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P)

Fourniture de liaisons d'interconnexions de sites et de services Trunk SIP

Mode de consultation :

Accord-cadre à bons de commandes passé selon un Appel d'Offres Ouvert Européen en application du code de la commande publique et notamment ses articles R. 2124-1, R. 2124-2 1°, R. 2162-3 et R. 2161-2 à R. 2161-5

SOMMAIRE

1.	OBJET DE L'ACCORD-CADRE	4
2.	DÉFINITION DES LOTS.....	4
3.	TERMINOLOGIE	4
4.	SYNTHÈSE DE L'EXISTANT.....	4
4.1.	LES SITES DU POUVOIR ADJUDICATEUR.....	4
4.2.	SCHÉMA DE L'EXISTANT.....	5
4.3.	DÉTAILS SUR LES LIAISON D'INTERCONNEXIONS DE SITES ET ACCÈS TRUNK SIP.....	5
4.3.1.	<i>Grands principes</i>	<i>5</i>
4.3.2.	<i>Détail des raccordements.....</i>	<i>5</i>
4.3.3.	<i>Précisions sur certains sites.....</i>	<i>6</i>
4.3.4.	<i>Précisions sur les liaisons d'interconnexions</i>	<i>6</i>
4.3.5.	<i>Précisions sur l'accès Trunk SIP</i>	<i>6</i>
4.4.	SYNTHÈSE GLOBALE DES COÛTS ANNUELS.....	6
5.	EVOLUTIONS DE L'EXISTANT.....	7
5.1.	SCHÉMA DE L'ARCHITECTURE CIBLE	7
5.2.	EVOLUTIONS ENVISAGÉES	7
5.3.	PRESTATIONS ATTENDUES	7
6.	DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES SOLUTIONS TECHNIQUES ATTENDUES	8
6.1.	PRESTATIONS SPÉCIFIQUES ATTENDUES POUR LES LIAISONS D'INTERCONNEXIONS	8
6.1.1.	<i>Architecture souhaitée</i>	<i>8</i>
6.1.2.	<i>Étanchéité et sécurité des flux.....</i>	<i>8</i>
6.1.3.	<i>Gammes de débits attendues et technologies de raccordement.....</i>	<i>8</i>
6.1.3.1.	Raccordements filaires.....	8
6.1.3.2.	Liaisons mobiles 4G/5G	8
6.1.3.3.	Liaisons du périmètre initial	9
6.1.4.	<i>Priorisations de flux</i>	<i>9</i>
6.2.	PRESTATIONS SPÉCIFIQUES ATTENDUES POUR LES ACCÈS TRUNK SIP	9
6.2.1.	<i>Attentes du pouvoir adjudicateur.....</i>	<i>9</i>
6.2.2.	<i>Accès Trunk SIP</i>	<i>10</i>
6.2.3.	<i>Sécurité proposée</i>	<i>10</i>
6.2.4.	<i>Services associés aux accès Trunk SIP.....</i>	<i>10</i>
6.2.4.1.	Attribution des numéros de ligne	10
6.2.4.2.	Acheminement des communications entrantes à la charge de l'appelant.....	10
6.2.4.3.	Acheminement des communications sortantes	10
6.2.4.4.	Gestion des numéros d'urgence.....	10
6.2.4.5.	Grammaire tarifaire	10
6.2.5.	<i>Réseau de l'opérateur</i>	<i>11</i>
6.3.	EQUIPEMENT D'EXTRÉMITÉ	11
6.3.1.	<i>Caractéristiques des équipements d'extrémité VPN</i>	<i>11</i>
6.3.2.	<i>Caractéristiques des équipements d'extrémité pour les Trunk SIP</i>	<i>11</i>
6.3.3.	<i>Caractéristiques des équipements d'extrémité pour les accès Ethernet</i>	<i>11</i>
6.3.4.	<i>Caractéristiques communes à tous les équipements d'extrémité</i>	<i>11</i>
7.	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE.....	12
7.1.	DÉPLOIEMENT INITIAL.....	12
7.1.1.	<i>Préambule.....</i>	<i>12</i>
7.1.2.	<i>Initialisation du projet</i>	<i>12</i>
7.1.3.	<i>Préparation des formulaires de collecte et des bons de commandes</i>	<i>12</i>
7.1.4.	<i>Chef de projet pour le déploiement</i>	<i>13</i>
7.1.5.	<i>Ateliers techniques préparatoires.....</i>	<i>13</i>
7.1.6.	<i>Déroulement du déploiement initial</i>	<i>14</i>
7.1.7.	<i>Planning prévisionnel et délai maximum</i>	<i>14</i>
7.2.	DÉPLOIEMENT EN COURS D'ACCORD-CADRE	14
7.2.1.	<i>Suivi de déploiement</i>	<i>14</i>

7.2.2.	<i>Déroulement type des services</i>	14
7.2.3.	<i>Dessertes internes</i>	15
7.3.	MODALITÉS D'INTERVENTION.....	15
8.	CONDITIONS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE	16
8.1.	POINTS D'ENTRÉES ATTENDUS	16
8.2.	EXTRANET DE GESTION.....	16
8.3.	SUPERVISION DES LIAISONS.....	16
8.3.1.	<i>Supervision SNMP</i>	16
8.3.2.	<i>Accès en lecture aux configurations</i>	16
8.3.3.	<i>Supervision proactive</i>	17
8.4.	GESTION DES INCIDENTS.....	17
8.4.1.	<i>Modalités de déclaration et d'ouverture d'incidents</i>	17
8.4.2.	<i>Continuité de service et engagement de moyens</i>	17
8.4.3.	<i>Définition des pannes et modalités de comptabilisation</i>	17
8.4.4.	<i>Durées Maximales d'Indisponibilité Annuelles et garanties de rétablissement</i>	18
8.5.	RÉUNIONS PÉRIODIQUES DE SUIVI.....	18
8.6.	RÉVERSIBILITÉ	18

1. Objet de l'accord-cadre

Le présent accord-cadre concerne la fourniture des prestations suivantes pour le Rectorat de Guyane :

- Des liaisons d'interconnexions des sites.
- Des accès de téléphonie fixe principaux Trunk SIP.

Les principaux objectifs visés par cet accord-cadre sont les suivants :

- **Disposer d'une architecture réseaux et téléphonie centrale convergée, performante et hautement disponible.**
- Anticiper la fin du cuivre, en tirant le meilleur parti des évolutions des réseaux fibres optiques.
- Assurer la continuité des services en maîtrisant la migration et la période préparatoire de la mise en œuvre (aussi bien sur le plan technique que financier).
- **Obtenir des gains économiques par rapport à la situation actuelle.**

2. Définition des lots

L'accord-cadre n'est pas alloti afin de permettre au Rectorat de Guyane :

- De disposer d'un interlocuteur unique, responsable du bon fonctionnement de l'ensemble de son architecture téléphonique et d'interconnexions de sites. Ceci afin d'éviter de :
 - Déterminer l'origine d'une panne, parfois complexe à identifier.
 - Confronter plusieurs prestataires sur des parties de l'architecture communes à leurs prestations.
- D'optimiser les prix unitaires par la massification de la commande globale et la mutualisation de certaines liaisons supports.

3. Terminologie

Le Rectorat de Guyane est exclusivement désigné dans la suite du présent document sous l'appellation « pouvoir adjudicateur ».

4. Synthèse de l'existant

Les paragraphes qui suivent détaillent l'architecture réseaux et téléphonique, objet du présent accord-cadre, actuellement en place.

Les évolutions envisagées sont présentées au chapitre 5 du présent CCTP.

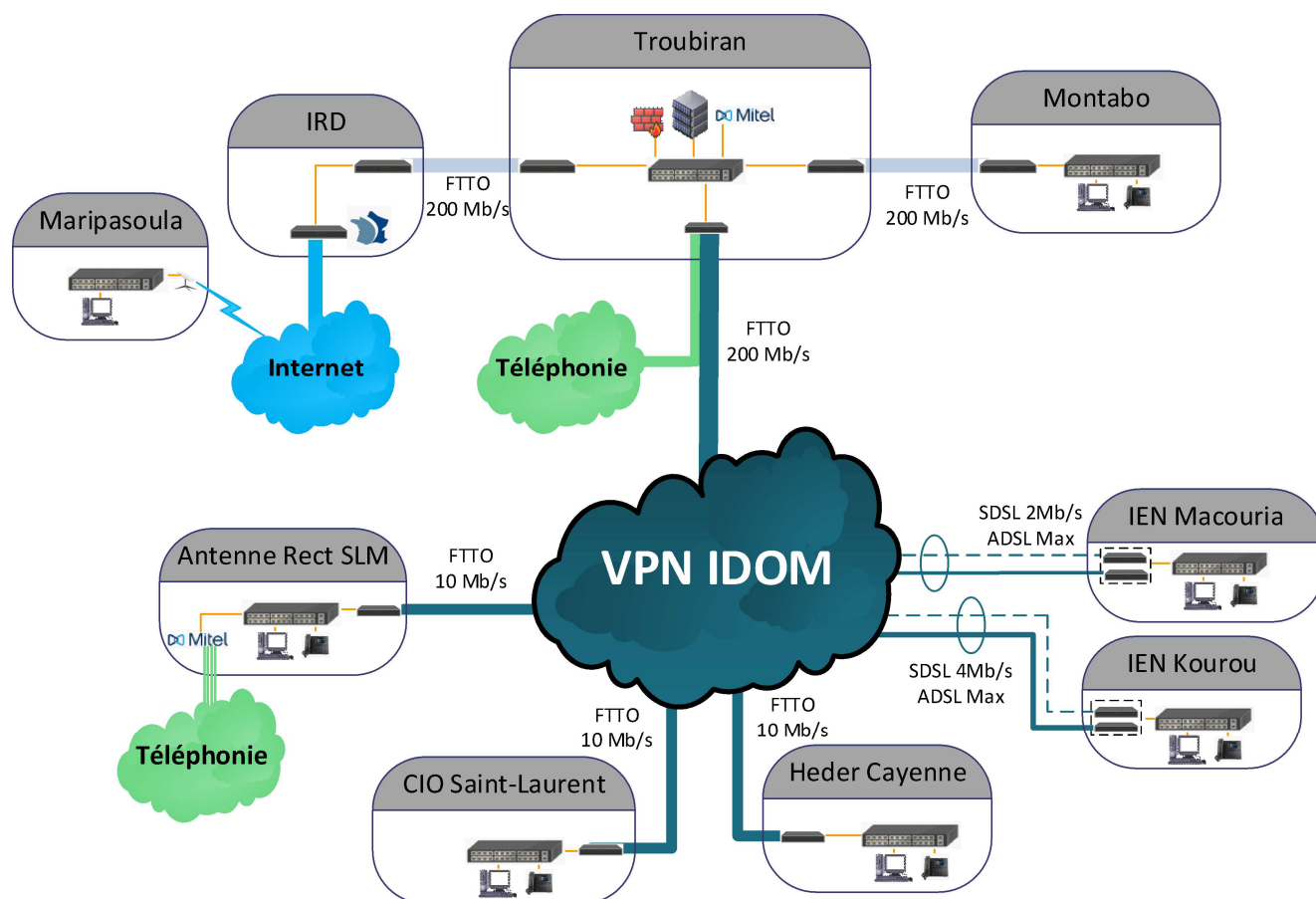
4.1. Les sites du pouvoir adjudicateur

Le pouvoir adjudicateur dispose d'une architecture reposant sur :

- 2 sites principaux, hébergeant :
 - La majorité des utilisateurs.
 - Les environnements serveurs.
- Des sites distants intégrant un volume d'utilisateurs réduits avec :
 - Des sites situés majoritairement sur le littoral Guyanais.
 - Un site en zone isolée (Maripasoula).
- Un site « technique », sans personnel du pouvoir adjudicateur, permettant d'accéder au nœud de routage du réseau RENATER de Guyane.

La liste de l'ensemble des sites est fournie dans l'annexe 1 du présent CCTP.

4.2. Schéma de l'existant



4.3. Détails sur les liaisons d'interconnexions de sites et accès Trunk SIP

4.3.1. Grands principes

Le pouvoir adjudicateur dispose d'une architecture d'interconnexions de sites et de téléphonie centralisée Trunk SIP, fournie par l'opérateur IDOM, composée des éléments suivants :

- Des liaisons Ethernet point à point, permettant de relier les 2 sites principaux du pouvoir adjudicateur (sites "Troubiran" et "Montabo") et d'accéder au nœud de routage RENATER (via le site "IRD") fournissant la connectivité Internet au pouvoir adjudicateur.
- Un réseau d'interconnexions de sites VPN/IP MPLS, permettant de relier les sites secondaires au siège du pouvoir adjudicateur.
- Un accès Trunk SIP centralisé de 60 canaux situé sur le site "Troubiran".

Les prestations fournies par l'opérateur IDOM sont complétées par les éléments suivants hors périmètre du présent accord-cadre :

- Une connectivité Internet centralisée fournie par le réseau RENATER.
- Une connexion Internet via une liaison satellitaire SPLANG pour le site de Maripasoula.
- Un groupement de T0 sur l'antenne de Saint-Laurent-du-Maroni fourni par l'opérateur Orange.

4.3.2. Détail des raccordements

Les raccordements actuels fournis par la société IDOM sont basés sur les liaisons suivantes :

Type de liaison	Type de raccordement	Quantité
Liaisons multiservice VPN/Trunk SIP/Ethernet	FTTO	1
Liaison Ethernet point à point	FTTO	2
Liaisons VPN	ADSL + SDSL	2
	FTTO	3

4.3.3. **Précisions sur certains sites**

Les sites suivants présentent des particularités notoires :

- Le site de Troubiran, siège du pouvoir adjudicateur, constitue le cœur de l'architecture avec :
 - L'hébergement de tout le cœur des systèmes informatiques (serveurs) et téléphonique (IPBX).
 - L'utilisation d'une liaison FTTO "multiservice" portant l'ensemble des services "Ethernet", "VPN/IP" et "Trunk SIP" du site.
- Le site de l'IRD, n'héberge aucun personnel du Rectorat et permet une connexion au réseau RENATER, assurant l'accès à Internet du pouvoir adjudicateur (hors périmètre).
- Les sites « IEN Macouria » et « IEN Kourou » disposent de liaisons dédoublées en « offloading » (routage statique géré par l'opérateur) avec :
 - Une liaison SDSL dédiée pour les flux métiers sensibles nécessitant une bande passante et des performances stables (exemple : TOIP).
 - Une liaison ADSL dédiée pour les flux non critiques à destination de l'internet, offrant une bande passante élevée mais sans engagement de performance.

4.3.4. **Précisions sur les liaisons d'interconnexions**

Les liaisons d'interconnexions de sites intègrent les spécificités suivantes :

- L'opérateur IDOM assure toute la gestion du routage et du transport des flux informatiques via des équipements installés sur chacun des sites et fournis en location au pouvoir adjudicateur :
 - Des commutateurs réseaux pour les sites connectés en Ethernet.
 - Des routeurs pour les sites connectés en VPN/IP.
- Afin d'assurer une qualité de service optimal des réseaux d'interconnexions, les services suivants ont été souscrits par le pouvoir adjudicateur sur toutes les liaisons Ethernet/VPN/IP MPLS :
 - Des mécanismes de QOS permettant de prioriser les flux selon 4 classes de services (notamment les flux voix, visio et métiers), sauf pour la liaison de l'IRD qui n'est pas concernée par ces flux (seuls des flux web transitent sur cette liaison).
 - Des services de supervision proactive intégrant le déclenchement automatique d'un incident en cas de dysfonctionnement d'une liaison.

4.3.5. **Précisions sur l'accès Trunk SIP**

L'accès Trunk SIP du pouvoir adjudicateur dispose actuellement des services suivants :

- 60 canaux de communications avec des usages illimités vers les fixes/mobiles des Antilles/Guyane/métropole.
- 460 SDA.

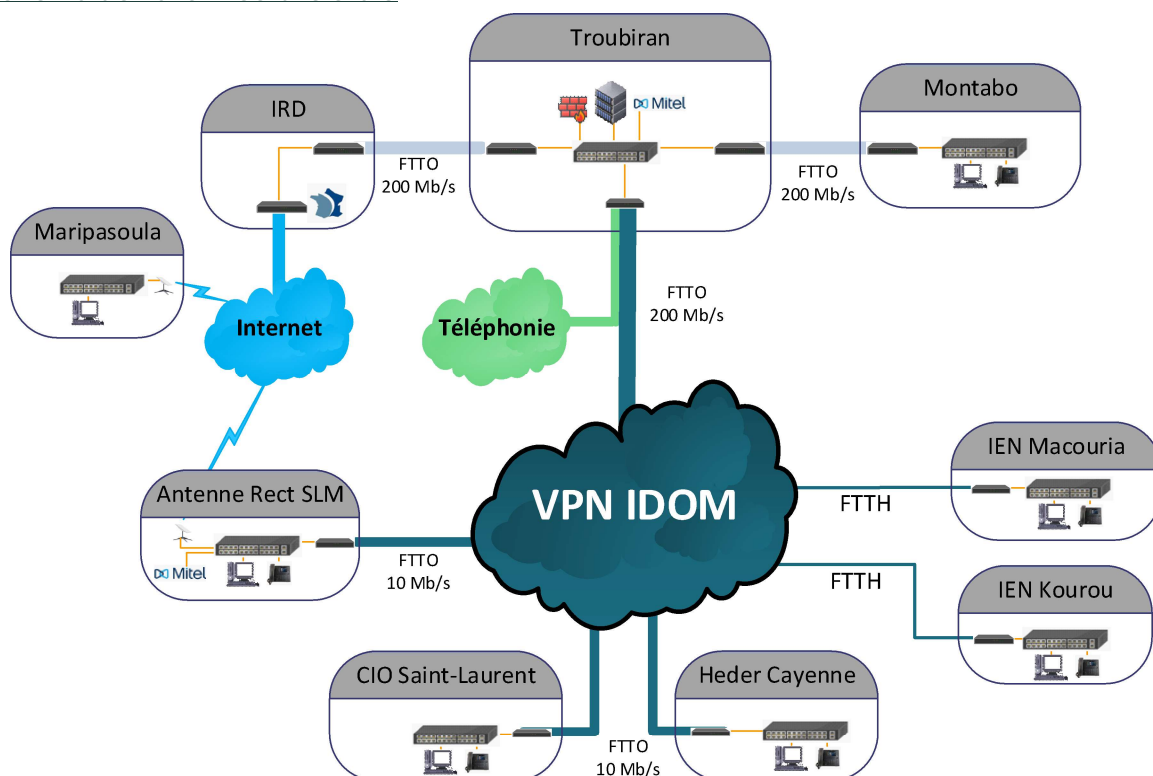
L'accès Trunk est raccordé à l'IPBX du pouvoir adjudicateur (Mitel 5000, version R8.2 SP2) au moyen d'un SBC fourni en cœur de réseau par l'opérateur IDOM.

4.4. **Synthèse globale des coûts annuels**

Le coût annuel des services objet du présent accord-cadre est d'environ 60 000 €HT/an.

5. Evolutions de l'existant

5.1. Schéma de l'architecture cible



5.2. Evolutions envisagées

Le pouvoir adjudicateur souhaite conserver tous les grands principes de son architecture actuelle en intégrant les évolutions suivantes :

- L'évolution des raccordements des IEN de Macouria et Kourou vers des liaisons FTTH qui feront transiter l'ensemble des flux de ces sites (cette évolution permettra d'anticiper la fin du cuivre tout en améliorant les débits et en simplifiant l'architecture).
- La suppression des T0 de l'antenne de Saint-Laurent-du-Maroni dont les numéros seront migrés vers le Trunk SIP principal. Ce site sera également équipé d'une liaison satellitaire lui permettant de disposer d'un secours en cas de panne de sa liaison VPN (la fourniture de la liaison satellitaire et la configuration des routages de secours étant hors périmètre du présent accord-cadre).

Les autres éléments de l'architecture seront conservés à l'identique notamment :

- Les mécanismes décrits au chapitre 4.3.4 du présent CCTP.
- Les raccordements des sites principaux et l'accès à Internet.
- La forfaitisation « illimitée » des consommations vers les fixes/mobiles des Antilles/Guyane/métropole du Trunk SIP.

5.3. Prestations attendues

Le pouvoir adjudicateur souhaite bénéficier des prestations suivante :

- Un déploiement clef en main de la nouvelle architecture couvrant notamment :
 - L'installation tous frais compris des nouvelles liaisons FTTH et éventuellement FTTO.
 - La configuration de l'ensemble de l'architecture d'interconnexions de sites.
- Durant la phase d'exploitation des environnements :
 - La gestion complète de l'architecture.
 - La gestion des dysfonctionnements des liaisons FTTH/FTTO et du service de téléphonie fixe.

Les détails de ces prestations sont présentés dans les chapitres 6 à 8 du présent CCTP.

6. Description détaillée des solutions techniques attendues

6.1. Prestations spécifiques attendues pour les liaisons d'interconnexions

6.1.1. Architecture souhaitée

Le titulaire doit assurer clef en main, en intégrant l'ensemble des matériels/connecteurs/câbles/liaisons nécessaires, la fourniture d'une architecture d'interconnexions équivalente à l'existant basée sur :

- Un réseau Ethernet point à multipoint pour les sites principaux, dans lequel le routage entre les sites est assuré par les routeurs du pouvoir adjudicateur.
- Un réseau VPN/IP pour les sites secondaires, dans lequel le routage intersites est assuré directement par le titulaire, sans passer par des équipements du pouvoir adjudicateur.

L'architecture globale proposée doit respecter l'ensemble des standards des normes 802 définies par l'IEEE et doit être totalement étanche de l'Internet.

6.1.2. Etanchéité et sécurité des flux

Les solutions proposées doivent garantir une parfaite étanchéité des flux d'information et une parfaite confidentialité des données.

Le titulaire engage sa totale responsabilité quant à la confidentialité et à l'intégrité des données circulant sur son/ses réseaux et met en œuvre les moyens et les procédures nécessaires permettant de garantir :

- La non-altération des données.
- L'impossibilité de prendre connaissance des données transitant sur le/les réseaux de transport par d'autres clients du titulaire (étanchéité des flux).
- Le transport/routage de flux en IPV4 (par défaut) ou IPV6 (sur demande du pouvoir adjudicateur).

Le mémoire technique du titulaire précise les protocoles et technologies utilisés pour garantir la sécurité des échanges.

6.1.3. Gammes de débits attendues et technologies de raccordement

6.1.3.1. Raccordements filaires

Le pouvoir adjudicateur souhaite disposer a minima des raccordements suivants :

- Symétriques et garantis de 10 Mb/s à 1 Gb/s sur support fibre (FTTO/FTTE).
- Asymétriques et non garantis très haut débit, sur support fibre optique (FTTH) ou équivalent.

Pour chaque technologie qu'il propose, le mémoire technique du titulaire précise :

- **Les technologies de raccordement qu'il propose en réponse aux éléments ci-dessous et qui pourrait également les compléter (exemple : faisceau hertzien).**
- **Les opérateurs d'infrastructure qu'il est en mesure d'utiliser en Guyane.**
- **Les débits minimums/maximums disponibles.**
- **La durée d'engagement ainsi que les modalités de résiliations anticipées.**

6.1.3.2. Liaisons mobiles 4G/5G

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir disposer de raccordement VPN en 4G (et idéalement 5G) avec des volumes de 1Go à 200 Go, notamment pour des besoins de secours ou de raccordements temporaires de sites.

Le mémoire technique du titulaire précise :

- **Les opérateurs mobiles qu'il est en mesure de proposer (la fourniture de cartes SIM multi-opérateurs est valorisée techniquement).**
- **Les différents volumes de données qu'il propose.**
- **Les possibilités de disposer de services 5G.**
- **Les possibilités et modalités de recharges des abonnements.**

6.1.3.3. Liaisons du périmètre initial

En lien avec les attentes spécifiées dans le bordereau des prix unitaires et les informations sur les sites présentées dans l'annexe 1 du présent CCTP, **le mémoire technique du titulaire précise :**

- **Pour chaque liaison attendue :**
 - **L'opérateur d'infrastructure proposé.**
 - **Les caractéristiques de performance de la liaison proposée :**
 - **Débit montant/descendant.**
 - **Engagement de débit/performance.**
 - **Niveau de GTR.**
- **Les mécanismes de routage mis en place pour véhiculer les flux du pouvoir adjudicateur, avec notamment la capacité du titulaire à conserver les flux localement en Guyane sans nécessité de transiter par d'autres départements (quel que soient les opérateurs d'infrastructures utilisés).**
- **Les redondances mises en place sur son backbone/points de présence, permettant de maximiser la disponibilité de son réseau.**

6.1.4. Priorisations de flux

Les liaisons proposées doivent permettre, sur les liens à débits garantis, de différencier les types de flux par le biais de classes de services (normes 802.1p et 802.1q).

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir distinguer au minimum quatre classes de services :

- Deux classes de services prioritaires destinées au transport d'applications stratégiques. Ces classes, qui garantissent un temps de transit extrêmement faible et une gigue constante, sont utilisées pour la Voix sur IP (VoIP) et la visio.
- Une classe de service possédant un niveau de priorité critique et adaptée au transport des flux métiers les plus sensibles.
- Une classe de service pour des données n'ayant pas d'exigences particulières en terme de priorité (ex : flux d'impression).

Le mémoire technique du titulaire précise les modalités de configuration de classes de service :

- **La définition des gabarits des classes : définition de la bande passante sur mesure, profils types à respecter...**
- **Les possibilités d'affectations des flux aux différentes classes : par adresse IP source et destination, par ports, par types de protocoles...**
- **Les engagements de qualité de service sur lesquels il s'engage pour chaque classe de services (gigue, perte de paquets, latence...) sur une liaison FTTO.**

6.2. Prestations spécifiques attendues pour les accès Trunk SIP

6.2.1. Attentes du pouvoir adjudicateur

Le pouvoir adjudicateur souhaite conserver un accès téléphonique Trunk SIP centralisé que le titulaire est libre de proposer sur une liaison dédiée ou sur une liaison mutualisée avec un autre service du site de Troubiran.

L'accès Trunk SIP doit obligatoirement être associé à un « Session Border Controller » (SBC), permettant d'assurer la sécurité du système téléphonique. Le titulaire est libre de proposer un SBC déployé au sein de son backbone ou de fournir un matériel à installer sur le site du pouvoir adjudicateur.

La fourniture d'un Trunk SIP simple sur une interface d'un routeur n'est pas acceptée par le pouvoir adjudicateur.

6.2.2. Accès Trunk SIP

Le pouvoir adjudicateur souhaite disposer d'accès Trunk SIP :

- Parfaitement compatibles avec son IPBX actuel (aucune adaptation de l'IPBX du pouvoir adjudicateur ne doit être nécessaire pour fonctionner avec le trunk SIP du titulaire).
- Intégrant des communications illimitées à minima vers les fixes/mobiles des Antilles/Guyane/métropole du Trunk SIP.

Le mémoire technique du titulaire précise :

- **La granularité des accès Trunk SIP qu'il propose : au canal, par paliers de canaux...**
- **Le CODEC utilisé sur ses accès Trunk SIP, pour lequel le pouvoir adjudicateur valorise un format sans compression.**
- **Les modalités d'augmentation et réduction du nombre de canaux...**
- **Les destinations incluses dans ses usages illimités.**
- **La compatibilité de ses accès Trunk SIP (fournir les certifications et/ou projets concrets réalisés) avec les différentes versions logicielles de la solution Mitel 5000.**

6.2.3. Sécurité proposée

Le mémoire technique du titulaire précise la solution SBC qu'il propose de mettre en place (solution utilisée, mode d'intégration, fonctionnalités déployées...) pour assurer la sécurisation des communications du pouvoir adjudicateur (voir chapitre 6.2.1 ci-dessus)

6.2.4. Services associés aux accès Trunk SIP

Le titulaire met à la disposition du pouvoir adjudicateur, pour la durée de l'accord-cadre, l'ensemble des services disponibles sur son réseau téléphonique. Les principaux services attendus sont décrits ci-dessous.

6.2.4.1. Attribution des numéros de ligne

Le titulaire doit assurer le maintien des numéros actuels (portabilité) et doit être en mesure d'attribuer de nouveaux numéros SDA ou d'en porter provenant d'autres opérateurs.

6.2.4.2. Acheminement des communications entrantes à la charge de l'appelant

Pour chaque numéro qu'il a attribué/porté (numéro SDA), le titulaire s'engage à acheminer sans frais pour le pouvoir adjudicateur toutes les communications destinées à ce numéro quelles que soient l'origine de l'appel et l'opérateur initial.

6.2.4.3. Acheminement des communications sortantes

Le titulaire prend en charge l'acheminement de toutes les communications sortantes jusqu'au destinataire quel que soit sa localisation géographique/son opérateur/son matériel de communications, en utilisant son propre réseau et si besoin les réseaux d'autres opérateurs.

Le titulaire doit assurer notamment l'accès aux numéros à service à valeur ajoutée courts (à 4 et 6 chiffres) et longs (10 chiffres) ainsi qu'aux numéros d'urgences (à 2 et 3 chiffres).

6.2.4.4. Gestion des numéros d'urgence

La façon dont le titulaire propose de traiter les appels vers les numéros d'urgence, en présentant aux services d'urgence la bonne zone géographique de provenance de l'appel, est précisée dans son mémoire technique. Une gestion uniquement au sein du backbone du titulaire, sans configuration spécifique de l'IPBX du pouvoir adjudicateur, est valorisée techniquement.

6.2.4.5. Grammaire tarifaire

Sur demande, le titulaire doit fournir gracieusement la grammaire tarifaire associée à son catalogue tarifaire, afin qu'elle puisse être intégrée dans le logiciel de taxation associé à l'IPBX du pouvoir adjudicateur.

6.2.5. Réseau de l'opérateur

Le mémoire technique du titulaire présente :

- Une vue détaillée, sur le département de la Guyane, de son réseau et des réseaux qu'il utilise pour transporter les flux de téléphonie.
- Une vue précise sur la redondance de ses moyens de communications pour acheminer sans coupure les communications du pouvoir adjudicateur est attendue.
- Les principes de routage des appels du pouvoir adjudicateur :
 - Vers les fixes et mobiles en Guyane.
 - Vers les fixes et les mobiles de la zone Antilles.
 - Vers les fixes et mobiles métropolitains.
 - Vers l'international et notamment les zones Amériques et Europe.

Une disponibilité maximale du service téléphonique est attendue de la part du pouvoir adjudicateur, aucun refus de communication ou dégradation des communications (voix hachées, communications interrompues...) ne sont tolérés par le pouvoir adjudicateur

6.3. Équipement d'extrémité

6.3.1. Caractéristiques des équipements d'extrémité VPN

Le mémoire technique du titulaire précise les caractéristiques techniques des équipements d'extrémités fournis pour chaque type de raccordement. Ces matériels doivent intégrer à minima :

- Pour les liaisons filaires :
 - 4 interfaces GigaEthernet RJ45 côté LAN, utilisable(s) par le pouvoir adjudicateur.
 - Des composants capables de supporter une bande passante de 500Mb/s pour les liaisons FTTO et jusqu'à 1Gb/s pour les liaisons FTTH.
- Pour les liaisons 4G/5G :
 - 2 interfaces de type FastEthernet RJ45 côté LAN utilisable(s), par le pouvoir adjudicateur
 - Des composants capables de supporter une bande passante de 100 Mb/s.
 - La possibilité d'installer des antennes déportées.
- Pour toutes les catégories de liaisons
 - Le support d'un adressage IPV4 ou IPV6
 - Le support des protocoles traditionnels notamment : BGP, OSPF, VLAN, 802.1Q, COS L2/L3.

6.3.2. Caractéristiques des équipements d'extrémité pour les Trunk SIP

Le mémoire technique du titulaire précise les caractéristiques techniques des équipements d'extrémité fournis pour les Trunk SIP (dans le cas où ils ne sont pas mutualisés avec le matériel d'une liaison VPN/IP commune). Ces matériels doivent intégrer à minima :

- 2 interfaces FastEthernet RJ45 côté LAN, utilisable(s) par le pouvoir adjudicateur.
- Le support d'un adressage IPV4 ou IPV6

6.3.3. Caractéristiques des équipements d'extrémité pour les accès Ethernet

Le mémoire technique du titulaire précise les caractéristiques techniques des équipements d'extrémités fournis pour chaque type de raccordement. Ces matériels doivent intégrer à minima :

- 4 interfaces FastEthernet RJ45 côté LAN, utilisable(s) par le pouvoir adjudicateur.
- Le support d'un adressage IPV4 ou IPV6

6.3.4. Caractéristiques communes à tous les équipements d'extrémité

En complément des éléments des chapitres 6.3.1 à 6.3.3 précédents, le pouvoir adjudicateur :

- Impose que pour toute évolution de débit/technologie nécessitant de remplacer un routeur, le titulaire assure sans frais la récupération de l'ancien équipement lors de l'installation du nouveau.
- **Valorise techniquement la fourniture d'équipements à faible niveau sonore, avec une consommation électrique faible et intégrant des matières recyclées.**

7. Conditions de mise en œuvre

7.1. Déploiement initial

7.1.1. Préambule

Tout le déploiement initial de l'accord-cadre doit être réalisé clefs en main tous frais compris par le titulaire, avec notamment (liste non-exhaustive) :

- Toutes les prestations d'études préparatoires nécessaires.
- Toutes les prestations de chefferie de projet et de pilotage des interventions.
- Tous les frais de matériels/prestations de mise en œuvre des nouvelles liaisons avec :
 - La construction de la liaison.
 - La réalisation de toutes les dessertes internes.
 - L'installation sur site des routeurs d'extrémité.
- Toutes les prestations nécessaires pour la configuration techniques des équipements d'extrémités et des services Trunk SIP/SBC.
- Toutes les prestations de gestion de la portabilité des numéros/migration des liaisons en assurant une parfaite continuité de service.
- Toutes les prestations de recettes fonctionnelles des nouvelles liaisons/services téléphonique sur site.

7.1.2. Initialisation du projet

Le projet est initialisé avec le titulaire lors d'une réunion de lancement qui se tient **sur site**, sur convocation du pouvoir adjudicateur, avec un délai de prévenance de 5 jours ouvrés.

Cette réunion a pour but de :

- Présenter les différents intervenants.
- Disposer d'une synthèse des prestations proposées par le titulaire.
- Organiser de façon macroscopique le déroulement du déploiement avec :
 - Le déroulement de la phase d'étude préparatoire.
 - Le déroulement de la mise en place de chacune des prestations attendues.
 - Les grands jalons du planning de mise en œuvre.
 - Les modalités de suivi de projet.
- Définir les points de vigilance pour le projet.
- Définir les éléments nécessaires pour la préparation des formulaires requis au lancement du déploiement

7.1.3. Préparation des formulaires de collecte et des bons de commandes

Dans un délai maximum de 10 jours ouvrés à compter de la réunion de lancement, le pouvoir adjudicateur communique au titulaire un inventaire détaillé des solutions et prestations attendues ainsi que les éléments complémentaires souhaités par le titulaire.

Dans un délai maximum de 5 jours ouvrés après la réception des informations, le titulaire transmet le formulaire de collecte technique au pouvoir adjudicateur, préremplis avec les informations techniques.

Le pouvoir adjudicateur complète ensuite les informations administratives et valide le formulaire de collecte technique qu'il annexe à son bon de commande officiel.

7.1.4. Chef de projet pour le déploiement

Le titulaire met en place un chef de projet, **unique pour le périmètre global du projet**, chargé de :

- Suivre et coordonner la mise en place globale des services jusqu'à leur parfait achèvement.
- Répondre à toute sollicitation des équipes techniques du pouvoir adjudicateur sur l'avancement de la mise en place.

Le chef de projet dédié doit réaliser à minima les actions suivantes :

- Une première communication, dans un délai maximum de 2 semaines à compter de la réception des formulaires de collecte technique, confirmant la bonne prise en compte du déploiement (avec le récapitulatif des éléments commandés) et la date de fin de déploiement estimée pour chaque service ou abonnement.
- La réalisation d'une réunion de suivi technique par quinzaine avec les équipes techniques du pouvoir adjudicateur, complétée d'un compte-rendu.
- La tenue à jour par quinzaine d'un tableau de bord d'avancement avec :
 - Le suivi du déploiement global et de chaque prestation.
 - La mise en évidence des difficultés et/ou point de blocage.
 - Un listing des actions à la charge des équipes techniques du pouvoir adjudicateur.
 - Un listing des points nécessitant un arbitrage.
- La confirmation écrite, pour chaque service déployé, de sa bonne mise en œuvre.

Pour tout retard sur le planning de déploiement des services, le chef de projet doit informer proactivement les équipes techniques du pouvoir adjudicateur par écrit en précisant la raison du retard, son délai estimé ainsi que la nouvelle date de mise à disposition envisagée.

Le mémoire technique du titulaire précise les prestations réalisées par le chef de projet, avec si possible des exemples de tableau de bords de suivi.

7.1.5. Ateliers techniques préparatoires

Le titulaire doit prévoir de réaliser différents ateliers techniques permettant de :

- Collecter et définir toutes les configurations à prévoir sur les liaisons d'interconnexions de sites, et le service Trunk SIP.
- Collecter les données nécessaires afin de pouvoir installer dans les meilleures conditions les différentes liaisons, les équipements d'extrémité et les dessertes internes/externes associées.
- Définir le processus de migration des différentes solutions attendues, avec :
 - Les actions attendues de chaque partie
 - La gestion des déplacements/interventions sur les différents sites permettant de réduire les trajets sur le territoire guyanais.
 - Les méthodes de migration permettant de limiter au maximum les ruptures de services
- Définir les processus et livrables de recettes des différentes solutions.

L'ensemble des éléments préparés pendant l'étude doivent être présentés aux équipes techniques du pouvoir adjudicateur lors d'une réunion de restitution, et doivent être validés avant de pouvoir passer aux étapes suivantes. **Un accompagnement fort du titulaire est attendu pendant cette phase qui ne saurait se résumer à la transmission de fichiers de collecte à compléter.**

Le mémoire technique du titulaire précise les prestations assurées pour ces ateliers avec :

- **Les ressources affectées.**
- **Les ateliers envisagés et ordres du jour indicatifs.**
- **Si possible, des exemples de livrables**

7.1.6. Déroulement du déploiement initial

Le mémoire technique du titulaire précise le déroulement du déploiement des différentes solutions attendues pour le périmètre initial décrit dans le détail quantitatif estimatif, avec une attention particulière sur les éléments suivants :

- L'ensemble des éléments à fournir par le pouvoir adjudicateur pour que le titulaire puisse installer/activer ses solutions, et respecter ses engagements de qualité de service.
- Les moyens techniques et humains affectés au déploiement initial (avec notamment le personnel en propre et les éventuels sous-traitant).
- Les modalités de construction/installation des liaisons, avec :
 - Les différentes interventions à prévoir sur les sites.
 - La possibilité de regrouper les différentes interventions par zones géographiques pour optimiser les déplacements des équipes du pouvoir adjudicateur (notamment sur le secteur de Saint-laurent-du-Maroni).
- Les modalités de migration/mise en service de chaque environnement permettant de limiter les coupures, avec sa capacité ou non à réaliser des migrations en heures non ouvrées (entre 12h et 14h ou après 17h).
- Les modalités de tests des configurations et de recette, notamment les tests de débits/COS des liaisons et les tests d'appels du Trunk SIP

7.1.7. Planning prévisionnel et délai maximum

Le mémoire technique du titulaire précise le délai de mise en œuvre du périmètre initial en fournissant un planning prévisionnel détaillé adapté au contexte spécifique du projet prenant en compte toutes les étapes :

- Collectes et études préparatoires
- Déploiement unitaire des services
- Migration globale.

Le délai de déploiement ne peut être supérieur à 20 semaines.

7.2. Déploiement en cours d'accord-cadre

7.2.1. Suivi de déploiement

Pour toutes les commandes passées en cours d'exécution de l'accord-cadre, le titulaire doit prévoir dans ses frais de mise en service des prestations de suivi de déploiement intégrant :

- 2 communications au pouvoir adjudicateur :
 - La confirmation de la mise en production de la commande.
 - La confirmation de son bon déploiement avec un document synthétisant les services déployés avec les délais réels de réalisation.
- Uniquement pour les commandes complexes, définies comme tel par le pouvoir adjudicateur :
 - La réalisation d'une réunion de suivi technique par semaine avec les équipes techniques du pouvoir adjudicateur, complétée d'un compte-rendu avec la tenue à jour d'un tableau de bord d'avancement.

7.2.2. Déroulement type des services

Le mémoire technique du titulaire présente les données à fournir, les prérequis, le déroulement « type » et les délais de déploiement des différentes prestations décrites dans le tableau qui suit.

Abonnements ou services	Délais maximum
Accès Ethernet/VPN sur support FTTO/FTTE	20 semaines
Accès VPN sur support FTTH	10 semaines
Accès VPN 4G/5G	5 semaines
Augmentation de débit sur liaison FTTO/FTTE (sans changement de matériel)	5 semaines
Accès Trunk SIP (hors construction du lien support)	5 semaines

Les délais proposés par le titulaire dans son mémoire technique servent de base contractuelle. En cas d'absence d'information, les délais ci-dessus prévalent.

Tout retard non justifié du titulaire vis-à-vis de ses engagements fait l'objet de pénalités détaillées dans le CCAP.

7.2.3. Dessertes internes

Pour les liaisons filaires optiques, le titulaire doit assurer sans frais à minima la réalisation des dessertes internes jusqu'à au lieu d'installation de l'équipement d'extrémité jusqu'à 30 mètres du point de pénétration du bâtiment (hors travaux complexes).

En complément, le mémoire technique du titulaire précise :

- **Les éventuelles distances complémentaires de dessertes qu'il assure sans surcoût.**
- **Les coûts de forfaits de dessertes complémentaires en fonction de la distance (hors travaux complexes).**
- **Les prestations qu'il propose pour réaliser des travaux de dessertes complexes (percements, poses de goulottes/gaines...) qui lui seront confiés si nécessaire.**

7.3. Modalités d'intervention

Lorsque des interventions doivent être réalisées dans les locaux du pouvoir adjudicateur, celles-ci s'effectuent après prise de rendez-vous. L'accès aux locaux techniques en rapport avec l'exécution des prestations est soumis à l'accord préalable du pouvoir adjudicateur.

Sauf pour les cas d'urgence, le titulaire s'engage à prévenir par écrit le pouvoir adjudicateur, pour toute intervention, au moins 48 heures à l'avance.

Sauf exception, les plages d'intervention dans les locaux du pouvoir adjudicateur sont de 8h à 12h et de 14h à 17h du lundi au vendredi (heure locale de Guyane), et ce hors jours fériés ou jours de fermeture obligatoire décidés par le pouvoir adjudicateur.

En cas de nécessité, pour le titulaire, d'intervenir en dehors de la période d'intervention telle que définie ci-dessus, celui-ci doit obtenir un accord préalable du pouvoir adjudicateur.

Pendant leur séjour dans les locaux du pouvoir adjudicateur, les préposés du titulaire sont assujettis aux règles d'accès et de sécurité établies par ceux-ci.

Pour toutes les opérations dont il aura la charge, le titulaire doit veiller à :

- La protection des équipements et matériels des autres corps d'état situés à proximité de l'installation concernée.
- La remise en service et le nettoyage des locaux après une intervention ayant entraîné des désordres de son fait.

Les interventions sur les matériels de téléphonie fixe du pouvoir adjudicateur sont réalisées obligatoirement, sauf accord du pouvoir adjudicateur, en présence sur site/en distanciel du prestataire en charge de sa maintenance.

8. Conditions d'exploitation et de maintenance

8.1. Points d'entrées attendus

Le titulaire doit fournir pour la durée de l'accord-cadre les points d'entrées suivant :

- Un interlocuteur commercial, chargé du suivi commercial et de la facturation.
- Un interlocuteur technique, chargé de prendre en charge les réponses aux questions sur les solutions mises en place/à déployer et des escalades sur incident.
- Un support technique professionnel non surtaxé, pour la déclaration et le traitement des incidents (voir chapitre 8.3 du présent CCTP).

Pour toute demande à ces points d'entrée, il est attendu :

- Une disponibilité en heures et jours ouvrés sur la base de l'heure locale de Guyane
- Une confirmation de la prise en compte de la demande dans un délai de :
 - 30 minutes pour l'ouverture d'un ticket d'incident.
 - 1 jour ouvré pour une demande technique/administrative/commerciale.
- Le traitement d'une demande dans un délai de :
 - L'engagement de rétablissement pour un ticket d'incident.
 - 2 jours ouvrés pour une demande d'information simple administrative ou technique.
 - 10 jours ouvrés pour une demande administrative ou technique complexe.

Tout dépassement de ces délais donne lieu à l'application des pénalités prévues au CCAP. Les points d'entrée doivent pouvoir être joignable à minima par téléphone et mail. **Le mémoire techniques du titulaire précise leurs coordonnées et plages horaires de disponibilités.**

8.2. Extranet de gestion

Le titulaire doit mettre à disposition des équipes techniques du pouvoir adjudicateur un extranet de gestion assurant les services suivants :

- L'accès aux factures.
- La déclaration et le suivi de la résolution des incidents/demandes.
- Si possible, la supervision de l'état des liaisons (up/down).
- Pour les liaisons Ethernet/VPN, si possible l'accès à des statistiques d'usages.
- L'accès au détail des consommations pour les accès Trunk SIP.

Le mémoire technique du titulaire précise les services assurés par l'extranet proposé, avec les éventuelles prestations qu'il pourrait proposer sur bon de commande complémentaire.

8.3. Supervision des liaisons

8.3.1. Supervision SNMP

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir disposer d'un accès en lecture aux MIB des équipements d'extrémité du titulaire afin d'assurer un suivi SNMP.

Le mémoire technique du titulaire précise les modalités de mise en place de ce service (prérequis, délais et coûts).

8.3.2. Accès en lecture aux configurations

Le mémoire technique du titulaire précise s'il est en mesure d'autoriser les équipes du pouvoir adjudicateur à exécuter des commandes en lecture sur les équipements d'extrémité (ceci afin de pouvoir visualiser les configurations implémentées).

La fourniture de ce service est valorisée techniquement par le pouvoir adjudicateur.

8.3.3. Supervision proactive

Le titulaire doit proposer un service de supervision proactive. Ce service intègre les éléments suivants :

- L'envoi automatique d'une alerte mail aux équipes techniques en cas de panne d'un accès.
- L'ouverture automatique d'un ticket d'incident sur la plateforme du titulaire.

Le mémoire technique du titulaire précise :

- **Les coûts de mise en service et d'abonnement du service.**
- **Les modalités de détection d'une panne.**
- **Les délais de détection/prévention en cas de panne d'un accès qui ne peuvent dépasser :**
 - **Pour les accès sans extensions de GTR en 24/7 : 30 minutes sur les heures ouvrées et sans maximum imposé pour les heures non ouvrées.**
 - **Pour les accès avec extensions de GTR en 24/7 : 30 minutes sur les heures ouvrées et 30 minutes pour les heures non ouvrées.**

8.4. Gestion des incidents

8.4.1. Modalités de déclaration et d'ouverture d'incidents

Le pouvoir adjudicateur doit pouvoir signaler au titulaire, par téléphone, mail ou extranet, toute panne affectant le fonctionnement du service en précisant la nature de l'incident ainsi que tout élément pouvant faciliter le diagnostic du dysfonctionnement partiel ou total. Chaque panne doit faire l'objet d'un ticket d'incident ouvert automatiquement par le titulaire via sa supervision proactive ou dès sa signalisation par le pouvoir adjudicateur.

8.4.2. Continuité de service et engagement de moyens

En cas d'arrêt ou de dysfonctionnement d'un service, le titulaire doit toujours intervenir dans les délais de la garantie de temps de rétablissement pour assurer la remise en service et ceci dès la première demande à la plateforme centralisée. Les prestations à assurer au titre de la continuité de service comprennent :

- La main d'œuvre en atelier et les prestations nécessaires sur site
- Les déplacements et/ou frais d'expédition sur site.
- Les matériels de tests et outillages spécifiques ou non, nécessaires.
- Le cas échéant, la fourniture par échange standard, neuf ou réparé de tout équipement reconnu défectueux de l'installation.

Le titulaire doit disposer, sur le département de Guyane, des personnels qualifiés, des pièces détachées et des équipements de diagnostics nécessaires au déploiement et au maintien en condition opérationnel de ses services. Son mémoire technique précise les moyens locaux dont il dispose au niveau matériel, humain et ateliers afin de respecter ses engagements.

8.4.3. Définition des pannes et modalités de comptabilisation

Deux types de pannes doivent entrer dans le champ d'application des engagements de rétablissement et de disponibilité des services du titulaire :

- Les dysfonctionnements partiels d'un service tels que (liste non exhaustive) :
 - L'impossibilité d'émettre/recevoir des appels sur une partie des SDA d'un accès Trunk SIP.
 - La mauvaise qualité des communications voix sur le trunk SIP (grésillement, communications hachées, voix métalliques...).
 - L'affaiblissement partiel de la bande passante d'une liaison à débit garanti.
 - Le bagotage d'une liaison.
- Les dysfonctionnements totaux entraînant la rupture totale d'un service (impossibilité de communiquer sur un accès du pouvoir adjudicateur).

Toute panne débute dès que le titulaire la détecte via sa supervision ou que le pouvoir adjudicateur en établi le constat et signale l'incident à la plateforme centralisée (le point de départ étant matérialisé par l'ouverture automatique ou manuelle d'un ticket d'incident)

Une panne se termine quand le pouvoir adjudicateur établit le constat de la remise en service et accepte la clôture de l'incident par la plateforme centralisée.

Si l'accès du titulaire à l'installation est nécessaire à la remise en service et que cet accès est différé du fait du pouvoir adjudicateur, les engagements du titulaire sont suspendus le temps pendant lequel cet accès est interdit au titulaire.

Lorsqu'un service redevient, pour les mêmes motifs, indisponible dans les huit heures ouvrées d'utilisation suivant la remise en service, la durée d'indisponibilité couvre le délai total écoulé depuis le signalement initial de la panne à la plateforme centralisée.

8.4.4. **Durées Maximales d'Indisponibilité Annuelles et garanties de rétablissement**

Le mémoire technique du titulaire précise la Durée Maximale d'Indisponibilité Annuelle (DMIA) et la Garantie de Temps de Rétablissement (GTR) sur laquelle il s'engage pour chacun des services réseau/téléphonique qu'il propose.

Les engagements maximums autorisés de base pour les différents services (hors ajouts de services spécifiques) sont présentés dans le tableau suivant :

Abonnements ou services	DMIA maximum	GTR maximum
Liaison Ethernet/VPN sur support FTTO/FTTE	16 heures ouvrées	4 heures ouvrées
Liaison VPN sur support FTTH	/	/
Liaison VPN sur support 4G/5G	/	/
Service Trunk SIP/SBC (hors liaison support)	16 heures ouvrées	4 heures ouvrées
Equipement d'extrémité Téléphonique/réseau	/	J+1

8.5. **Réunions périodiques de suivi**

Le pouvoir adjudicateur souhaite organiser **1 réunion** par semestre sur site, en présence des interlocuteurs techniques et commerciaux du titulaire, pour faire un point sur l'accord-cadre en cours et pour être tenu informé des évolutions technologiques et financière du titulaire.

Au cours de ces réunions, les points suivants sont abordés : Incidents survenus en cours d'année, gestion et facturation, contrôle de l'application des tarifs et régularisation en cours, points à améliorer et actions correctives, nouveaux tarifs et nouveaux services, conseils d'évolution des services par le titulaire compte-tenu des usages constatés.

Le titulaire fournit à cette occasion tout document utile au bon déroulement de la réunion et transmet un compte-rendu synthétique de la réunion.

Le pouvoir adjudicateur peut organiser des réunions exceptionnelles dans le cas d'incidents techniques majeurs, en plus de ces réunions planifiées. Ces réunions ne doivent pas avoir d'incidence financière.

8.6. **Réversibilité**

Dans le cas où le titulaire n'est pas reconduit à l'issue du présent accord-cadre, il s'engage à participer loyalement à la transition des services vers le nouveau prestataire. Les éléments suivants doivent être assurés par le titulaire :

- La fourniture de toutes les données d'inventaire et/ou de configuration permettant de faciliter la collecte d'information et le déploiement du nouveau prestataire.
- A l'issue de la migration vers le nouveau prestataire :
 - La suppression de toutes les données contenues dans ses outils de gestion en lien avec le pouvoir adjudicateur.
 - La récupération de ses équipements d'extrémité après la migration des accès, dans un délai maximum de 60 jours calendaires.

En complément, le titulaire s'engage à assurer la continuité de ses prestations jusqu'à la mise en œuvre effective des services du nouveau prestataire, et ce même après la date d'échéance du présent accord-cadre.