



MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

FOURNITURE DE SERVICES DE TELECOMMUNICATIONS
POUR LE COMPTE DU GROUPEMENT DE COMMANDES
INFORMATIQUES CONSTITUE PAR NANTES METROPOLE,
LA VILLE DE NANTES ET SON CCAS

Cahier des Clauses Techniques Particulières

SOMMAIRE

1.	OBJET DE LA CONSULTATION	4
2.	DEFINITION DES LOTS	5
3.	ABREVIATIONS ET TERMINOLOGIE	6
3.1.	ABREVIATIONS.....	6
3.2.	TERMINOLOGIE.....	6
4.	SYNTHESE DE L'EXISTANT EN MARS 2012	7
4.1.	SYNTHESE GLOBALE DES COUTS ANNUELS	7
4.2.	TELEPHONIE FIXE.....	8
4.2.1.	Liste des installations téléphoniques	8
4.2.2.	Abonnement et communications fixe	8
4.2.3.	Services de numéro libre appels	8
4.3.	INTERCONNEXION DES SITES ET ACCES INTERNET	9
4.3.1.	Interconnexion « Turbo DSL ».....	9
4.3.2.	Liaisons points à points.....	9
4.4.	ACCES INTERNET ISOLEES.....	9
4.5.	EMISSION DE SMS EN MASSE	9
5.	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE COMMUNES A TOUS LES LOTS	10
5.1.	INITIALISATION DU PROJET	10
5.2.	DELAIS STANDARDS DE MISE EN ŒUVRE DES SERVICES	10
5.3.	CHEF DE PROJET.....	10
5.4.	MODALITES DE MIGRATION	11
5.4.1.	Plan de migration.....	11
5.4.2.	Installation / Déploiement.....	11
5.4.3.	Déménagement, regroupement ou transfert de sites.....	11
5.5.	MODALITES D'INTERVENTION	12
5.6.	DOCUMENTATION ET INVENTAIRE.....	13
6.	CONDITIONS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE COMMUNES A TOUS LES LOTS.....	14
6.1.	RESPONSABLE D'EXPLOITATION, GUICHET UNIQUE, SAV	14
6.2.	CONTINUITE DE SERVICE.....	14
6.3.	SUIVI DE LA FACTURATION ET ACCES EXTRANET	16
6.4.	DUREE MAXIMALE D'INDISPONIBILITE ANNUELLE (DMIA)	16
6.5.	GARANTIE DE TEMPS DE RETABLISSEMENT (GTR)	16
6.6.	HISTORIQUE DES INCIDENTS	16
6.7.	EVOLUTION DES PRIX ET DES SOLUTIONS TECHNIQUES	17
7.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 1.....	18
7.1.	OBJET DU PRESENT LOT.....	18
7.2.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS POUR LA TELEPHONIE	18
7.2.1.	Raccordement aux installations existantes	18
7.2.2.	Frais de mise en œuvre des raccordements directs.....	19
7.2.3.	Fourniture des services liés à la téléphonie fixe.....	20
7.2.4.	Sécurisation des accès primaires.....	22
7.2.5.	Réseau de l'opérateur.....	22
7.2.6.	Qualité de service.....	23
7.3.	EXTRANET STATISTIQUES.....	23
8.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 2.....	24
8.1.	OBJET DU PRESENT LOT.....	24
8.2.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS ATTENDUES.....	24

8.3.	SITES CONCERNES.....	24
8.4.	DESCRIPTIF DES BESOINS	24
8.4.1.	<i>Infrastructure du Titulaire.....</i>	<i>24</i>
8.4.2.	<i>Caractéristiques techniques de la solution.....</i>	<i>25</i>
8.4.3.	<i>Classes de services.....</i>	<i>25</i>
8.4.4.	<i>Interfaces.....</i>	<i>26</i>
8.4.1.	<i>Déploiement des liaisons Ethernet.....</i>	<i>26</i>
8.4.2.	<i>Sécurisation</i>	<i>26</i>
8.4.3.	<i>Engagement de qualité de service.....</i>	<i>27</i>
8.5.	EXTRANET STATISTIQUES	27
9.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 3.....	28
9.1.	OBJET DU PRESENT LOT	28
9.2.	SITES CONCERNES.....	28
9.3.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS.....	28
9.3.1.	<i>Architecture du réseau VPN/IP.....</i>	<i>28</i>
9.3.2.	<i>Caractéristiques générales du service VPN/IP</i>	<i>29</i>
9.3.3.	<i>Caractéristiques spécifiques du service VPN/IP.....</i>	<i>30</i>
9.3.4.	<i>Classes de services, différenciation des flux.....</i>	<i>30</i>
9.3.5.	<i>Contraintes du service VPN/IP.....</i>	<i>31</i>
9.3.6.	<i>Déploiement du service VPN/IP.....</i>	<i>32</i>
9.3.7.	<i>Sécurisation</i>	<i>32</i>
9.3.8.	<i>Qualité de service.....</i>	<i>33</i>
9.4.	EXTRANET STATISTIQUES	33
9.5.	ACCES EN SUPERVISION.....	34
9.6.	VARIANTE	34
10.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 4	35
10.1.	OBJET DU PRESENT LOT	35
10.2.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS ATTENDUES.....	35
10.3.	EXTRANET	36
11.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 5	37
11.1.	OBJET DU PRESENT LOT	37
11.2.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS ATTENDUES.....	37
11.2.1.	<i>Raccordement aux installations existantes.....</i>	<i>37</i>
11.2.2.	<i>Qualité de service.....</i>	<i>37</i>
11.3.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS ATTENDUES DANS LE CADRE DE LA LOCATION DES TERMINAUX.....	37
12.	CONDITIONS PARTICULIERES AU LOT 6	38
12.1.	OBJET DU PRESENT LOT	38
12.2.	DESCRIPTIF DES PRESTATIONS ATTENDUES.....	38

1. Objet de la consultation

Nantes Métropole a constitué un groupement de commandes pour les services de télécommunications conformément à l'article 8 du Code des marchés publics.

Les membres de ce groupement sont :

- ✓ La ville de Nantes
- ✓ Le CCAS de Nantes
- ✓ Nantes Métropole

Nantes Métropole est le coordonnateur de ce groupement.

Les principaux objectifs visés par le présent appel d'offres pour la fourniture des services de télécommunication du groupement de commandes, sont les suivants :

- ✓ Assurer la continuité des services existants, à la date de fin de marché*.
- ✓ Optimiser les coûts en autorisant une concurrence aussi élargie que possible
- ✓ Sécuriser la mise en place des marchés : limiter les risques de retards, limiter la charge de la maîtrise d'ouvrage
- ✓ Simplifier la gestion des marchés : incidents, changements, facturations, suivi d'exploitation.
- ✓ Prévoir les souplesses et l'évolutivité nécessaire pour donner aux membres du groupement de commande les moyens de faire face à leurs missions durant l'exécution du marché.

(*) 1er janvier 2013.

Le présent document constitue le Cahier des Clauses Techniques Particulières relatif à cet appel d'offres.

2. Définition des lots

Le présent appel d'offres est décomposé en 6 lots.

- Lot 1 : Téléphonie fixe abonnements et trafic entrant, trafic sortant
Numéro libre appel ou à coût partagé
- Lot 2 : Liaisons Ethernet point à point
- Lot 3 : Solutions d'interconnexions des sites
- Lot 4 : Accès Internet isolés
- Lot 5 : Liaisons louées point à point
- Lot 6 : Emission de messages électroniques en masse

Chaque lot est indépendant.

3. Abréviations et terminologie

3.1. Abréviations

ADSL : Asymmetric Digital Subscriber Line (technologie de transport numérique asymétrique)

FDN : Fixed Dialing Numbers (permet de paramétrer sur la carte SIM, des restrictions d'accès à certains préfixes)

GSM : Global System for Mobile communications (système de communication mobile de seconde génération)

GTR : Garantie de Temps de Rétablissement

GPRS : General Packet Radio Services (système de communication mobile basé sur la transmission de paquets).

IP : Internet Protocol (protocole de niveau réseau)

LAN: Local Area Network (réseau local)

PABX : Private Automatic Branch eXchange (autocommutateur)

RNIS : Réseau Numérique à Intégration de Services

RTCP : Réseau Téléphonique Commuté Public

SDA : Sélection directe à l'arrivée

SDSL : Symetric Digital Subscriber Line (technologie de transport numérique symétrique)

SIM : Subscriber Identity Module (carte insérée dans le terminal, permettant d'identifier le mobile)

SMS : Short Message Service (service d'envoi de messages courts entre mobiles)

T0 : ligne numérique à 2 canaux

T2 : ligne numérique à 30 canaux

VPN : Virtual Private Network (RPV en français)

WAP : Wireless Application Protocol (protocole permettant d'accéder à Internet depuis un mobile).

xDSL : x Digital Subscriber Line (technologie de transport numérique)

3.2. Terminologie

Le groupement de commandes constitué de Nantes Métropole, la Ville de Nantes et le CCAS de Nantes est exclusivement désigné dans la suite du présent document sous l'appellation «pouvoir adjudicateur».

Titulaire : désigne le candidat qui aura été retenu pour réaliser les prestations d'un lot défini dans le présent appel d'offres.

CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

4. Synthèse de l'existant en mars 2012

Les services de télécommunications gérés par le pouvoir adjudicateur peuvent être classés en 4 catégories :

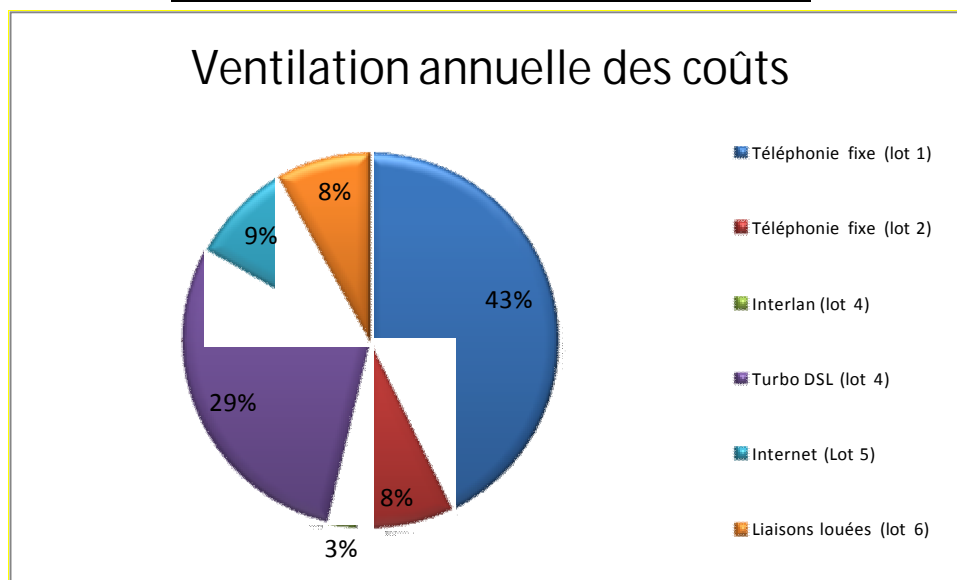
- La téléphonie fixe
- Les solutions d'interconnexion des sites
- Les accès Internet isolés
- L'émission de SMS en masse

4.1. Synthèse globale des coûts annuels

Les coûts annuels des services de télécommunications de la Ville de Nantes et du CCAS sont les suivants :

Ville de Nantes et CCAS

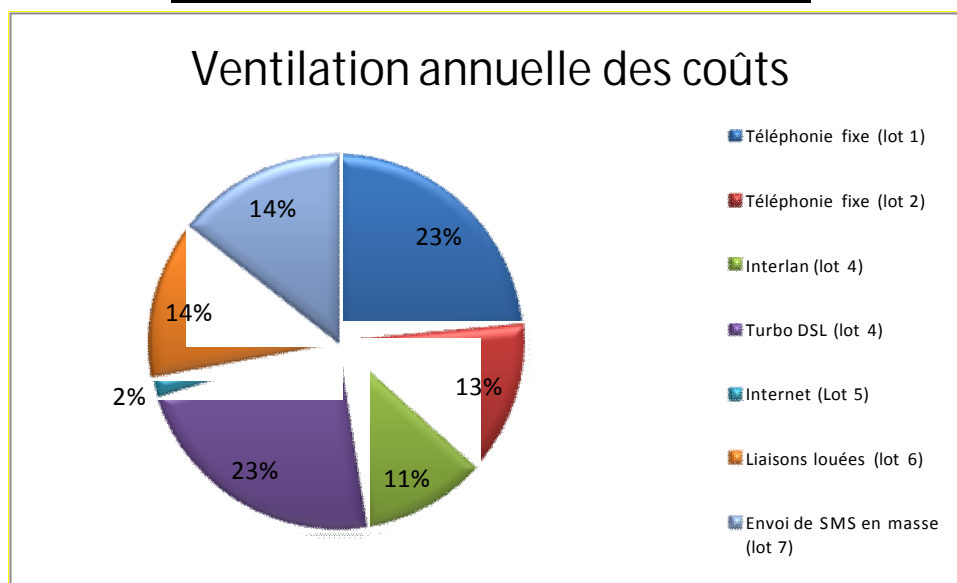
Ventilation annuelle des coûts €TTC	
Téléphonie fixe (lot 1)	555 469,04
Téléphonie fixe (lot 2)	108 492,95
Interlan (lot 4)	32 937,84
Turbo DSL (lot 4)	381 694,45
Internet (Lot 5)	114 270,62
Liaisons louées (lot 6)	105 256,13
Total (€ TTC)	1 298 121,04



Les coûts annuels des services de télécommunications de Nantes Métropole sont les suivants :

Nantes Métropole

Ventilation annuelle des coûts €TTC	
Téléphonie fixe (lot 1)	208 176,27
Téléphonie fixe (lot 2)	117 109,16
Interlan (lot 4)	95 656,08
Turbo DSL (lot 4)	201 409,94
Internet (Lot 5)	16 045,54
Liaisons louées (lot 6)	120 306,50
Envoi de SMS en masse (lot 7)	126 894,64
Total (€ TTC)	885 598,13



4.2. Téléphonie fixe

4.2.1. Liste des installations téléphoniques

La description des caractéristiques des principaux autocommutateurs est jointe en annexe 1.

4.2.2. Abonnement et communications fixe

Les abonnements et communications entrantes et sortantes de téléphonie fixe sont assurés par SFR.

Le devis estimatif du lot 1 présente l'état des communications passées durant l'année 2011 ainsi que les différents abonnements et services télécoms souscrits par le pouvoir adjudicateur.

4.2.3. Services de numéro libre appels

Le pouvoir adjudicateur dispose d'une dizaine de numéros libres appels fournis par SFR.

4.3. Interconnexion des sites et accès internet

4.3.1. Interconnexion « Turbo DSL »

En complément de leurs infrastructures de fibres optiques privés (GFU), la Ville de Nantes et Nantes Métropole dispose chacun d'une porte de collecte ATM à 30 Mb/s, assurant la collecte en turbo DSL des sites distants non éligibles à la fibre optique.

La ville dispose de 159 liaisons de ce type, Nantes Métropole de 57 liaisons.

Ces infrastructures sont fournies par Orange Business Services, Nantes Métropole assurant la fourniture et la maintenance de ses propres routeurs d'extrémités (de marque Cisco).

4.3.2. Liaisons points à points

Nantes Métropole et la Ville de Nantes disposent de liaisons points à points fournies par Orange Business Services :

- ✓ Liaisons local Ethernet : 3 pour la Ville de Nantes, 6 pour Nantes Métropole
- ✓ Liaisons louées analogiques : 2 pour la Ville de Nantes, 12 pour Nantes métropole
- ✓ Liaisons Transfix : 2 pour la Ville de Nantes et 5 pour Nantes Métropole

4.4. Accès internet isolées

La Ville de Nantes dispose de 268 accès Internet ADSL et 5 accès Internet SDSL (pour les piscines municipales) fournis par SFR.

Nantes Métropole dispose de 43 accès Internet ADSL fournis par SFR.

Ces accès Internet sont exclusivement destinés à l'usage Internet, sans services spécifiques.

4.5. Emission de SMS en masse

Dans le cadre d'un service gratuit proposé au citoyen pour les informer sur l'état du trafic sur l'agglomération, Nantes Métropole émet à destination des abonnés à ce service plus de 1 400 000 SMS par an.

Ce service est assuré par Orange Business Service, qui met à disposition de Nantes Métropole un extranet offrant une large palette de fonctionnalités pour paramétrer l'application, l'interfacer au système d'information et en assurer l'exploitation.

5. Conditions de mise en œuvre communes à tous les lots

5.1. Initialisation du projet

Le projet est initialisé avec le titulaire lors d'une réunion de lancement qui se tiendra au plus tard une semaine après la notification.

La réunion de lancement permet notamment de préciser l'organisation nominative du projet, les coordonnées des différents interlocuteurs et de valider conjointement le planning prévisionnel définitif.

Le titulaire doit pré remplir en amont de la réunion de lancement les bons de souscription des différents services et les mandats de portabilité avec les informations techniques figurant au CCTP ou collectées par ses soins.

Un inventaire détaillé des lignes et abonnements téléphoniques fixes existants sera communiqué par le pouvoir adjudicateur au titulaire du lot 1 avant la réunion de lancement.

Le pouvoir adjudicateur complète les informations administratives et valide les bons de souscription et mandats de portabilité présentés par les titulaires lors de la réunion de lancement.

5.2. Délais standards de mise en œuvre des services

Le titulaire doit s'engager sur des délais standards de mise en œuvre des services figurant dans son catalogue de prix unitaires, pour chaque type de service, abonnement ou liaison.

Ces délais ne peuvent en aucun cas excéder 16 semaines pour la mise en œuvre initiale assurant la continuité des services existant.

5.3. Chef de projet

Le titulaire devra mettre en place un chef de projet interlocuteur unique du pouvoir adjudicateur chargé d'assurer la planification et la coordination du déploiement jusqu'à son parfait achèvement.

5.4. Modalités de migration

5.4.1. Plan de migration

Les modalités pratiques de la migration sont formalisées dans le mémoire technique du titulaire : visite des sites si nécessaire, pré-requis, limites exactes des prestations, planification de migration proposée, rôle et actions attendues de la part de la maîtrise d'ouvrage, modalités d'interconnexion aux différents sites, stratégie d'interopérabilité avec l'existant, gestion de la phase de basculement, procédure de retour arrière.

Ces modalités sont définitivement arrêtées avec le pouvoir adjudicateur au démarrage du projet.

5.4.2. Installation / Déploiement

Le titulaire doit spécifier de façon formelle ses procédures d'installation.

Celles-ci doivent inclure une description précise et exploitable des interactions avec le pouvoir adjudicateur, afin que celui-ci puisse prendre les dispositions adéquates pour coordonner ses propres interventions avec celles du titulaire.

En particulier, les pré-requis, c'est à dire l'ensemble des éléments d'environnement à fournir par le pouvoir adjudicateur pour que l'opérateur puisse installer et mettre en service ses équipements, et respecter ses engagements de qualité de service, doivent être explicitement mentionnés dès la réponse au présent cahier des charges, à défaut de quoi les mises à niveau des sites éventuellement nécessaires seront à la charge du titulaire.

Le titulaire, lorsqu'il intervient pour la mise en œuvre de ses équipements ou raccordements, doit assurer la déconnexion des anciens équipements et l'évacuation des emballages.

5.4.3. Déménagement, regroupement ou transfert de sites

En cas de déménagement de sites, regroupement de sites ou transfert de sites vers des locaux provisoires afin de réaliser des travaux, le titulaire s'engage à assurer les prestations suivantes sur simple demande du pouvoir adjudicateur :

- ✓ Le chef de projet participe dans un délai d'une semaine à une réunion avec le pouvoir adjudicateur afin d'identifier chacun des services du titulaire impacté par le déménagement, regroupement ou transfert temporaire ;
- ✓ Le chef de projet spécifie sur un devis dans un délai d'une semaine à l'issue de la réunion les solutions les plus appropriées et les conditions de mise en œuvre (délais, coûts, organisation de projet, ...) permettant d'assurer la continuité de service et de maintenir le plan de numérotation existant ;
- ✓ Le titulaire doit préciser dans son offre les conditions particulières qu'il accorde au pouvoir adjudicateur dans le cas de liaisons ou services qui sont temporairement dupliqués sur l'ancien et le nouveau site le temps nécessaire aux opérations techniques de préparation et de réalisation du déménagement, regroupement ou transfert

5.5. Modalités d'intervention

Lorsque des interventions doivent être réalisées dans les locaux, les interventions 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 ou des responsable(s) désigné(s) du pouvoir adjudicateur, le titulaire s'engage à prévenir par écrit le pouvoir adjudicateur pour toute intervention sur un des sites pour des opérations de maintenance ou de mise en service.

Sauf exception, les plages d'intervention dans les locaux de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi, et ce hors jours fériés.

Les cas d'exception sont les dysfonctionnements entraînant une interruption de service de tout ou partie des installations, à la discrétion du pouvoir adjudicateur.

Les installations télécoms impliquées dans le service du titulaire sont mises à sa disposition dès que commence à courir le délai contractuel d'exécution, pour procéder à ses propres interventions et/ou adjonctions, sur rendez-vous.

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

Le pouvoir adjudicateur s'engage à :

- ✓ laisser le libre accès au titulaire aux locaux et équipements autant que nécessaire à la bonne exécution des prestations,
- ✓ Ne pas intervenir, par lui-même ou au travers de tiers désignés par lui, sur les installations sans l'accord du titulaire, sauf pour ce qui concerne les opérations normales d'exploitation ou en cas de carence du titulaire.

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

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

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

Le titulaire procède à ses frais et à ses risques et périls aux interventions sur les équipements télécoms en place. Ces interventions sont réalisées obligatoirement, sauf accord du pouvoir adjudicateur, en présence de l'entreprise en charge de la maintenance des installations et équipements télécoms (installateur privé, etc...), et ceci aux frais du titulaire.

5.6. Documentation et inventaire

Le titulaire s'engage à adresser au pouvoir adjudicateur un compte rendu d'intervention portant notamment la liste des matériels installés ou échangés et leurs numéros de série.

En cas d'intégration ou de modification de matériels dans les équipements de télécommunications du pouvoir adjudicateur le titulaire fournit un dossier complet en format numérique, en français, comprenant notamment la nomenclature de tous les équipements mis en œuvre avec les notices techniques complètes, ainsi que les plans, schémas, synoptiques... des raccordements.

Pour tout abonnement de téléphonie fixe, le titulaire communique les références techniques et administratives, telles que les numéros de joncteurs, ainsi que les éléments variables définissant la tarification (liste rouge, accès restreint, renvoi d'appel, indication d'appel en instance, longueur des liaisons permanentes...).

Le titulaire s'engage à maintenir à jour un inventaire des services et des accès mis à disposition du pouvoir adjudicateur. Pour les accès, l'inventaire devra contenir l'ensemble des paramètres techniques comme l'adresse du site, la ligne support (pour des liens xDSL par exemple) ainsi que les différents équipements d'extrémité (modem, routeur, ...).

Le titulaire fournira gratuitement cet inventaire au pouvoir adjudicateur sur simple demande de sa part.

6. Conditions d'exploitation et de maintenance communes à tous les lots

6.1. Responsable d'exploitation, Guichet unique, SAV

Le titulaire doit désigner au démarrage et pour la durée du marché un responsable d'exploitation chargé du suivi d'exploitation, de la gestion des changements et du traitement des escalades sur incidents.

Ce responsable sera en charge de fournir de manière trimestrielle des tableaux de bords indiquant à minima :

- ✓ Statistiques de débits/charges des différents liens ;
- ✓ Rapports d'incident, calcul des délais de rétablissement ;
- ✓ Le calcul des pénalités (incident, GTR, retards, ...) applicables sur le trimestre
- ✓ Suivi des demandes et des déploiements.

Le titulaire devra assurer un service de support téléphonique (guichet unique) au pouvoir adjudicateur pour tout incident, assistance ou demande d'information sur le fonctionnement des services.

Les appels vers ce guichet unique doivent être gratuits ou au prix d'un appel local. Le temps d'attente doit être de moins d'une minute.

Ce guichet unique devra pouvoir répondre à toute demande du service gestionnaire concernant la facturation.

Le pouvoir adjudicateur doit pouvoir signaler au titulaire, par téléphone, télécopie ou courrier électronique, tout incident affectant le fonctionnement du service en précisant la nature de l'incident ainsi que tout élément pouvant faciliter le diagnostic de la dégradation ou l'interruption du service. Ce guichet unique réceptionnera les appels du lundi au samedi et de 8h à 18h. Un guichet unique de réception des appels en 24h/24 et 7 jours/7 devra également être proposé dans le catalogue tarifaire ; le choix du guichet unique se fera à la commande.

Dans tous les cas, le point de départ des délais de réparation est l'heure de réception par le titulaire de l'information du dérangement par tout moyen écrit (fax, courrier, messagerie avec accusé de réception). La clôture d'un incident devra faire l'objet d'une communication par mail.

Le titulaire communiquera, dans les 15 jours suivant la notification du marché, les coordonnées d'appel (téléphone + fax + courrier électronique) du guichet unique à appeler en cas d'interruption partielle ou totale de service.

6.2. Continuité de service

En cas d'arrêt ou de dysfonctionnement du 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 au guichet unique par le pouvoir adjudicateur.

Les prestations à assurer au titre de la continuité de service comprennent :

- ✓ la fourniture par échange standard, neuf ou réparé de toutes pièces reconnues défectueuses constitutives de l'installation. Les pièces seront garanties d'origine. Il est cependant admis la mise en œuvre d'éléments compatibles ou équivalents après engagement du titulaire sur la compatibilité ou l'équivalence, et accord du pouvoir adjudicateur,
- ✓ la main d'œuvre en atelier ou sur sites par des techniciens qualifiés,
- ✓ les déplacements,
- ✓ les frais d'expédition,
- ✓ les matériels de tests et outillages spécifiques ou non, nécessaires,
- ✓ la tenue à jour de la documentation technique des installations,
- ✓ les frais d'intervention de l'entreprise en charge de la maintenance des équipements télécoms du pouvoir adjudicateur, si nécessaire.

Le titulaire doit disposer des personnels qualifiés, des pièces détachées et équipements de diagnostics nécessaires à la remise en service dans les délais.

Si le titulaire est intervenu à la demande du pouvoir adjudicateur pour des causes ne faisant pas partie de son domaine de responsabilité, le pouvoir adjudicateur pourra dédommager le titulaire à posteriori,

Ceci s'applique en particulier dans les cas suivants :

- ✓ l'intervention d'une personne étrangère au titulaire ayant endommagé l'installation du titulaire ;
- ✓ des causes relevant d'un usage anormal des équipements ;
- ✓ des causes imprévisibles ou malveillantes.

Dans les cas de force majeure, le titulaire est dégagé de ses obligations contractuelles de rétablissement et devra procéder, au plus tard dans les délais d'une mise en service, aux remises en état dans les conditions du marché.

Sont notamment considérés comme des cas de force majeure :

- ✓ les destructions ou arrachements volontaires,
- ✓ les impacts directs de foudre.
- ✓ Incendie, inondation, catastrophes naturelles, explosion

Les phénomènes orageux indirects tels que les surtensions en ligne électrique ou téléphonique ne sont pas considérés comme des cas de force majeure.

6.3. Suivi de la facturation et accès extranet

Un logiciel de facturation facilitant l'exploitation statistique des factures (dont les fonctionnalités seront détaillées au travers d'exemples de tableaux de bord ou de logiciel de démonstration) doit également être proposé au pouvoir adjudicateur.

Cet outil extranet permettra la commande de lignes et de services.

Cet outil extranet devra aussi permettre de suivre en temps réel les incidents déclarés par le pouvoir adjudicateur ou de manière pro-active par le titulaire.

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir créer des profils d'accès à ce logiciel de facturation (extranet) et à minima :

- 1 profil « comptable » : visualisation, commandes, ...
- 1 profil « technique » : visualisation, inventaires, incidents, ...

6.4. Durée Maximale d'Indisponibilité Annuelle (DMIA)

Un service fourni par le titulaire commence à être indisponible dès que le pouvoir adjudicateur en établit le constat et signale l'incident au guichet unique.

L'indisponibilité se termine quand le pouvoir adjudicateur établit le constat de la remise en service et accepte la clôture de l'incident par le guichet unique.

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, l'indisponibilité est suspendue le temps pendant lequel cet accès est interdit au titulaire.

Lorsque un service redevient, pour les mêmes motifs, indisponible dans les huit heures d'utilisation suivant la remise en service, la durée d'indisponibilité couvre le délai total écoulé depuis le signalement initial de l'incident au guichet unique.

L'indisponibilité d'un service est comptabilisée à chaque indisponibilité de celui-ci et ceci en année civile, en heures ouvrables, pour le calcul des pénalités.

La Durée Maximale d'Indisponibilité Annuelle (DMIA) des services sur laquelle le titulaire est engagé est précisée dans son mémoire technique.

6.5. Garantie de Temps de Rétablissement (GTR)

Le titulaire proposera sa gamme de Garantie de Temps de Rétablissement (GTR) pour les différents services ou liaisons proposés.

Seules les lignes ayant fait l'objet d'une demande expresse de garantie de rétablissement de la part du pouvoir adjudicateur pourront faire l'objet d'une facturation de ce service.

6.6. Historique des incidents

Le titulaire devra tenir un historique des incidents où les informations suivantes seront consignées :

- ✓ Numéro d'incident.
- ✓ Date et heure de début d'incident.
- ✓ Service, site(s) et installation(s) concernée(s)
- ✓ Diagnostic et description synthétique des actions de remise en service
- ✓ Nom du technicien responsable de la remise en service.
- ✓ Date et heure de clôture d'incident.

Ces informations seront transmises mensuellement au pouvoir adjudicateur.

6.7. Evolution des prix et des solutions techniques

Le pouvoir adjudicateur souhaite organiser 4 réunions par an (2 par an pour le lot 2 et le lot 5) pour faire un point sur les marchés en cours et pour être tenu informé des évolutions des catalogues de prix du titulaire et réaliser les ajustements tarifaires.

Au cours de cette réunion, les points suivants seront abordés :

- Incidents survenus en cours de trimestre, exploitation,
- Gestion et facturation, contrôle de l'application des tarifs,
- Présentation du suivi de service : taux d'indisponibilité, incidents, dépassement GTR, pénalités
- Points à améliorer, actions correctives,
- Nouveaux tarifs, promotions exceptionnelles
- Nouveaux services,
- Mise à niveau des informations des gestionnaires sur les outils logiciels mis à leur disposition,
- Points particuliers pour le trimestre à venir.

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 pourra organiser des réunions exceptionnelles dans le cas d'incidents techniques majeurs, en plus de ces réunions planifiées.

Les services, décrits ci-après dans les paragraphes propres à chaque lot, constituent les exigences minimales à satisfaire par le titulaire, sans que cette description soit limitative.

Le titulaire joint à son acte d'engagement un catalogue tarifaire de prix unitaires complet de tous les services qu'il peut proposer dans le périmètre du lot.

En fonction des nouveaux services ou des nouvelles technologies qui peuvent être développés par le titulaire en cours de marché dans ce périmètre, ce catalogue pourra être ajusté par le titulaire dans les conditions définies au CCAP.

7. Conditions particulières au lot 1

7.1. Objet du présent lot

- Téléphonie fixe abonnements et trafic entrant, trafic sortant
Numéro libre appel ou à coût partagé

7.2. Descriptif des prestations pour la téléphonie

7.2.1. Raccordement aux installations existantes

Dans le cadre de ce lot, le titulaire s'engage soit à maintenir les raccordements existants, soit à réaliser des raccordements équivalents.

Les caractéristiques des autocommutateurs et passerelles IP devant être raccordés en direct sont décrits en annexe 1 du CCTP.

Les modes d'accès proposés par le titulaire devront permettre de relier ces sites à fonctionnalités équivalentes ou supérieures aux fonctionnalités accessibles actuellement.

Le titulaire s'engage à réaliser durant la période d'exécution du marché les demandes éventuelles d'évolution telles que l'adaptation du nombre de lignes ou la capacité d'accès, l'ajout de plage de numéros SDA supplémentaires, ...

La portabilité de numéros géographiques des lignes analogiques et des T0 de certains sites distants vers les T2 est souhaitée, sur demande du pouvoir adjudicateur.

Les limites éventuelles en termes de portabilité entre les différents types d'accès sont précisées dans le mémoire technique du titulaire.

A titre indicatif, les différents modes d'accès utilisés actuellement sont les suivants :

Accès analogiques simples

Ils permettent de raccorder des équipements isolés au réseau téléphonique commuté (RTC).

Accès de base RNIS

Ils permettent de raccorder des équipements isolés ou de petites installations au réseau RNIS. Chaque accès de base est équipé de deux canaux à 64 Kbits/s pour le transport des informations et d'un canal D à 16 Kbits/s servant au transport de la signalisation.

Les communications peuvent être de nature « téléphonique » ou « numérique de bout en bout ». L'utilisateur peut raccorder des terminaux RNIS (micro-ordinateur

ou téléphone) et peut transmettre des données. Il a la possibilité d'établir deux communications simultanées.

L'interface est définie par la norme « T0 ».

Groupements d'accès RNIS

Ils permettent, en raccordant plusieurs accès de base sur le même équipement, d'augmenter la capacité d'écoulement de trafic de l'installation et/ou de sécuriser le raccordement.

NOTA BENE : Les Accès de base RNIS et les groupements d'accès de base RNIS (T0) ne pourront être dégroupés que sur demande expresse du pouvoir adjudicateur, et ce, quelque-soit le nombre de T0 dans le groupement.

Accès primaires

Ils permettent de raccorder des PABX de grande capacité au réseau RNIS (un accès primaire peut offrir 15, 20, 25 ou 30 canaux à 64 Kbits/s et 1 canal D à 64 Kbits/s).

L'interface est définie par la norme « T2 ».

Groupements d'accès primaires

Ils permettent, en raccordant plusieurs accès primaires, d'augmenter la capacité d'écoulement de trafic de l'installation et/ou de sécuriser le raccordement.

La possibilité de spécialiser individuellement le mode d'accès des lignes ou des canaux (arrivée, mixte ou départ) est précisée dans le mémoire technique.

7.2.2. Frais de mise en œuvre des raccordements directs

Le titulaire précisera explicitement dans son offre le mode de raccordement prévu pour les raccordements directs (T2 ou groupement de T2).

Tous les frais éventuels de mise en œuvre pour ces raccordements sont à la charge du titulaire et notamment :

- ✓ les interventions sur les autocommutateurs : ces interventions doivent être réalisées par l'installateur privé titulaire du contrat de maintenance des autocommutateurs et pilotées par le titulaire du présent marché en coordination avec la cellule réseaux de la Direction des Systèmes d'Information. La personne publique doit avoir copie de la commande. Les frais de ces interventions sont entièrement à la charge du titulaire, y compris si celles-ci doivent être réalisées en dehors des heures ouvrées.
- ✓ mise à jour par l'installateur privé des tables de taxation sur la base d'un fichier électronique de tarification fourni par le titulaire
- ✓ les adaptations éventuelles des autocommutateurs,
- ✓ le démontage éventuel des parties existantes non réutilisées,

- ✓ le paramétrage des équipements et logiciels,
- ✓ la gestion de la portabilité des numéros
- ✓ l'étude, la réalisation et les tests des liaisons physiques éventuelles entre les autocommutateurs et le point d'accès au réseau du titulaire.
- ✓ l'intervention d'autres prestataires externes, le cas échéant
- ✓ les tests de recette de l'installation, y compris les tests de sécurisation.

Ces frais seront valorisés, dans le cadre des frais d'accès et de mise en service, dans le catalogue tarifaire du titulaire et dans le détail quantitatif estimatif du lot 1.

7.2.3. Fourniture des services liés à la téléphonie fixe

Le titulaire met à la disposition du pouvoir adjudicateur, pour la durée du marché, l'ensemble des services disponibles sur son réseau téléphonique.

Les principaux services attendus au titre du présent lot sont décrits ci-dessous. Cette liste n'est pas exhaustive, le pouvoir adjudicateur souhaitant à minima disposer de l'ensemble des services offerts par l'opérateur actuel durant la période d'exécution du marché :

Attribution des numéros de ligne

Les numéros attribués à la ligne sont réservés à celle-ci (numéro de tête de ligne et numéros de Sélection Directe à l'Arrivée). Les numéros existants devront être reconduits par le titulaire (portabilité des numéros).

Les modalités de reconduction des numéros existants et de fourniture de nouveaux numéros complémentaires, notamment des tranches de numéros successifs, seront présentées par le titulaire.

Le titulaire aura à charge le remplissage des mandats de portabilité des numéros.

Acheminement des communications entrantes à la charge de l'appelant

Pour chaque numéro de ligne, accès ou groupement attribué (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.

Les appels entrants des installations de type « Free Box », « Neuf Box », « Live Box », etc. doivent notamment être parfaitement acheminés.

Acheminement des communications sortantes

Le titulaire prend en charge l'acheminement de toutes les communications sortantes, jusqu'au poste de téléphonie fixe ou mobile appelé, quelle que soit sa localisation géographique, et quel que soit l'opérateur de télécommunication de rattachement du destinataire, en utilisant son propre réseau et si besoin les réseaux d'autres opérateurs.

Le titulaire doit assurer notamment l'accès aux numéros spéciaux (1x ou 1xx) ainsi qu'aux services minitels (36xx), audiotel (0836xx), numéros spéciaux (08xx, 0801xx, 0802xx, 0803xx), numéros 087xx 095xx et numéros d'urgence.

Affichage du numéro de l'appelant vers les mobiles

Ce service permet, aux utilisateurs dotés d'un terminal mobile avec afficheur, de voir apparaître le numéro de la personne du pouvoir adjudicateur qui appelle (numéro de SDA).

Ce service est exigé pour tous les appels.

Envoi des données de taxation en ligne

Les modalités d'envoi des impulsions de taxation sont à préciser par le titulaire.

Acceptation de la transmission de télécopie

Le réseau du titulaire doit gérer parfaitement la transmission des télécopies.

Restriction des directions d'appels

Le titulaire proposera obligatoirement un service de restriction d'appel qui limite les possibilités d'émettre des appels en fonction de la séquence de numérotation produite par l'utilisateur.

Le titulaire indiquera les modalités techniques et financières de mise en œuvre de ce service.

Les possibilités et les procédures de modulation de la restriction d'appel sont à préciser. Le pouvoir adjudicateur souhaite qu'une procédure de commande centralisée par le(s) gestionnaire(s) des télécommunications soit possible, permettant la passation d'ordres groupés (tous les sites, une liste de sites,...)

Non publication des numéros et adresses dans les annuaires papier et électronique (cas général)

A défaut d'autres précisions, les coordonnées du service utilisateur auquel est attribuée la ligne ne sont pas inscrites dans l'annuaire papier et dans l'annuaire électronique du service universel.

Ces coordonnées ne sont jamais communiquées par les opérateurs des centres de renseignements téléphoniques, quelles que soient les raisons invoquées, à l'exception des cas prévus par la loi.

Publication sur demande spécifique

Sur demande expresse du service gestionnaire des abonnements, le titulaire fait paraître les coordonnées du pouvoir adjudicateur dans les différents annuaires.

Diffusion automatique d'un message en cas de clôture de ligne ou de changement de numéro (répondeur)

Ce service permet de diffuser les nouvelles coordonnées du pouvoir adjudicateur en cas de changement de numéro. Le message est personnalisé, son contenu est spécifié par le service gestionnaire. L'enregistrement est réalisé par le titulaire ou par l'utilisateur, au choix du pouvoir adjudicateur. La durée de la diffusion est spécifiée par le service gestionnaire.

Services numéros libre appel, à coût partagé ou non géographique

Ce service est un service automatique de communications téléphoniques émises depuis la France. Après attribution d'un numéro spécifique désigné par le service gestionnaire (parmi les numéros disponibles), il permet une prise en charge des communications par le pouvoir adjudicateur. Les différents types de numéros sont les suivants :

- Numéros « libre appel » : offrent le service qui permet de faire supporter les frais de communication à l'appelé
- Numéros « à coûts partagés » : offrent le service qui permet de diviser le coût d'une communication entre l'appelé et l'appelant
- Numéros « à revenus partagés » : offrent le service qui permet à l'appelé de bénéficier d'un reversement par le fournisseur du service de télécommunications.
- Numéros « non géographique » : offrent la possibilité de souscrire à des numéros indépendants des zones régionales (01 à 05). Ces numéros sont de la forme 09XX.

Le titulaire doit s'engager à ce que tous les numéros libre appel fournis puissent être appelés depuis n'importe quelle cabine téléphonique publique en France.

Chaque numéro doit pouvoir être associé à un ou plusieurs numéros traduits (fixe ou mobile), avec la possibilité de mettre en place des stratégies évoluées de routage (calendaire, en fonction de la provenance, ...).

D'autre part, le titulaire doit fournir une interface utilisateur accessible par un navigateur Internet (extranet) permettant de reconfigurer en ligne la traduction des numéros en son ou ses numéros traduits. Le titulaire doit assurer la portabilité des numéros libre appel existants et procède à toutes les démarches nécessaires à la mise en œuvre de la portabilité auprès des opérateurs actuels titulaires. Il garantit qu'à l'issue du marché, il aura mis tout en œuvre pour permettre la portabilité des numéros créés dans le cadre du marché.

Les modalités de mise en place ce type de numéros et l'ensemble des services associés sont décrites dans le mémoire technique.

7.2.4. Sécurisation des accès primaires

Le titulaire proposera dans son catalogue une solution de sécurisation pour les accès T2.

En cas de perte d'un accès T2, la solution devra permettre de rerouter les appels entrants vers un autre T2 (ou groupement de T2). Le titulaire indiquera s'il est possible de rerouter les SDA de manière unitaire et non vers un numéro unique.

Le titulaire précisera dans son catalogue tarifaire de prix unitaires les coûts associés à chacun de ces niveaux de sécurisation. Il veillera aussi à prendre en compte le nombre de plages SDA distinctes existantes et indiquera dans son mémoire technique les éventuelles restrictions que cela impose en termes de sécurisation.

7.2.5. Réseau de l'opérateur

L'architecture générale du réseau du titulaire à la date de remise des offres et les perspectives d'évolution à court terme seront fournies au pouvoir adjudicateur.

Le titulaire s'engage à préciser clairement les principes d'interconnexion :

- ✓ avec chacun des sites en raccordement direct
- ✓ avec le réseau d'Orange Business Services,
- ✓ avec les réseaux des opérateurs « longues distances »,
- ✓ avec les opérateurs de téléphonie mobile ;

Le titulaire s'engage également à préciser les principes d'acheminement des appels sur ces différents réseaux.

Le titulaire fournira une vue détaillée de sa boucle locale sur le département de la Loire Atlantique où le pouvoir adjudicateur dispose de sites :

- ✓ l'existant à la date de la remise de l'offre
- ✓ les évolutions programmées sur la durée d'exécution du marché
- ✓ les sécurisations propres à ses réseaux.

7.2.6. Qualité de service

Les communications téléphoniques doivent répondre aux critères de qualité suivants :

- ✓ Voie analogique : 300 à 3400 Hz,
- ✓ Voie numérique : 64 Kbps,
- ✓ Transmission de données sur ligne analogique : 28 Kbps minimum
- ✓ Absence totale d'écho et de diaphonie,
- ✓ Délai d'établissement des communications : 5s après le dernier chiffre composé (retour d'appel),
- ✓ Raccordement direct avec les réseaux des opérateurs de téléphonie mobile.

La durée maximum d'indisponibilité annuelle des accès T2 sera de 2 heures par an (taux de disponibilité de 99.98%).

Le titulaire devra s'engager, sur demande du pouvoir adjudicateur, sur une garantie de temps de rétablissement de 4 heures en heures et jours ouvrés ou 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, pour les liaisons T2.

7.3. Extranet statistiques

Le titulaire devra proposer au pouvoir adjudicateur l'accès à un extranet lui permettant d'avoir une vision des abonnements et services souscrits et des statistiques associées, ces données devront pouvoir être extractibles au format .csv ou équivalent.

Le titulaire présentera l'outil de suivi des durées de communications, d'analyse des appels, en détaillant les indicateurs qu'il est possible de suivre et la périodicité d'observation des statistiques.

Le titulaire attachera une attention particulière à distinguer dans son catalogue les services proposés de base dans l'extranet et ceux pouvant être souscrits sur bons de commande.

8. Conditions particulières au lot 2

8.1. Objet du présent lot

- Liaisons Ethernet point à point

8.2. Descriptif des prestations attendues

8.3. Sites concernés

Le titulaire assurera la continuité de service des liaisons Ethernet point à point existantes, sur les différents sites du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire mettra en service de nouvelles liaisons Ethernet point à point sur commande du pouvoir adjudicateur.

La liste des sites à interconnecter en Ethernet est détaillée dans le devis estimatif non contractuel de ce lot.

8.4. Descriptif des besoins

Les liaisons mise en œuvre assureront un transport totalement transparent des trames Ethernet conformes à la norme IEEE 802.3 et marquées selon le standard IEEE 802.1Q afin de permettre au pouvoir adjudicateur de définir ses propres VLAN au-dessus de l'infrastructure du titulaire.

Le titulaire proposera une gamme de débits garantis pour les liaisons Ethernet de 2 Mb/s à 100Mb/s. Il pourra proposer des débits supérieurs.

8.4.1. Infrastructure du Titulaire

Une infrastructure, avec une connectivité maillée, doit être fournie afin d'assurer le transport des flux entre tous les sites inclus dans le périmètre du projet.

Le réseau maillé devra permettre les échanges de flux « téléphonie », notamment les flux RTP (Real-time Transfert Protocol) et RTCP (Real-time Transfert Control Protocol), entre tous les sites.

De plus, les flux transportés par le réseau du Titulaire doivent s'appuyer sur des infrastructures dédiées aux entreprises, couvrant géographiquement Nantes Métropole. Ces flux ne doivent pas transiter sur le réseau Internet.

Aucune coupure simple survenant sur le cœur de réseau du titulaire (routeurs, fibre optique reliant les PE et les routeurs...) ne doit créer d'indisponibilité de service pour le pouvoir adjudicateur.

Le service d'interconnexion offert pourra reposer sur des infrastructures qui peuvent être soit privées, soit louées à des opérateurs tiers.

Aussi, dans le cas d'utilisation d'infrastructures réseaux louées, le Titulaire en informe le pouvoir adjudicateur, dès la commande du service, en spécifiant les infrastructures louées et la raison sociale de leur propriétaire.

Les caractéristiques du service loué doivent également être précisées, comme par exemple la dénomination du service, le niveau d'engagement de service offert, ou encore la plage de maintenance.

8.4.2. Caractéristiques techniques de la solution

Les caractéristiques suivantes sont précisées dans le mémoire technique :

- La taille des trames transportées (MTU)
- La capacité des tables MAC des EAS (Equipement d'Accès au Service) déployés et la durée de vie des adresses
- Le traitement appliqué aux flux multicast et broadcast
- Le support du protocole Spanning-Tree et des annonces spanning tree conformes aux standards 802.1d, 802.1w, PVST, MVST, MSTP.
- Les éventuelles règles de dimensionnement des débits
- Les éventuelles limites en nombre de sites raccordables au Backbone

Le titulaire engagera sa responsabilité entière et totale quant à la confidentialité et à l'intégrité des données circulant sur son réseau et mettra en œuvre les moyens et les procédures nécessaires permettant de garantir :

- La non-altération des données sur le réseau de transport
- L'impossibilité de prendre connaissance des données transitant sur le réseau de transport par d'autres clients du titulaire (étanchéité du réseau)

8.4.3. Classes de services

La gestion de la qualité de service doit permettre :

- La définition des classes de services (CoS) selon des critères de niveau 2 : port physique de l'équipement d'extrémité, Vlan, champ 802.1P,
- La définition des règles de gestion de la qualité de service et leurs conditions d'application. Ces règles doivent notamment permettre de gérer les priorités entre les différentes classes de services définies et de leur associer des limites inférieures et/ou supérieures de bande passante consommée ou réservée.

Dans ce contexte, le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir disposer de 2 classes de services :

- Une classe « Voix », regroupant les flux de téléphonie nécessitant une garantie de délai de transit à travers le réseau, de gigue, de bande passante et de taux de perte de paquets minimum.
- Une classe « Data » regroupant tous les flux des applications métiers, demandant un taux de perte de paquets, des délais de transit et une bande passante minimum garantie.

Le Titulaire pourra s'il le souhaite décrire d'autres classes de services qu'il peut proposer.

8.4.4. Interfaces

Les interfaces disponibles en fonction des classes de services sont précisées dans le mémoire technique (Ethernet, FastEthernet, GigaEthernet,)

8.4.1. Déploiement des liaisons Ethernet

La continuité de service avec les liaisons Ethernet existantes doit être assurée, le déploiement devant être effectué de façon progressive sur une période maximale de 16 semaines à compter de la date de démarrage du marché.

Les liaisons doivent être déployées de façon « industrielle » selon une organisation de déploiement à définir par le titulaire permettant de respecter de façon rigoureuse un planning de mise en service convenu avec le pouvoir adjudicateur.

Les liaisons doivent être installées dans chaque site au niveau d'un local technique choisi par le pouvoir adjudicateur.

Le titulaire devra fournir les équipements nécessaires à l'établissement des liaisons et les installer sur les sites concernés, en respectant les conditions générales décrites plus haut.

La fourniture des lignes cuivre servant de support au SDSL est entièrement à la charge du titulaire.

L'emplacement d'accueil du routeur, l'alimentation électrique et la connexion au réseau LAN FastEthernet RJ45 sont fournis par le pouvoir adjudicateur dans le local technique.

La réalisation de la desserte interne pour tous les sites fibrés est entièrement à la charge du titulaire.

La réalisation des dessertes internes sur chaque site distant disposant de lien cuivre est à la charge du titulaire si les longueurs sont inférieures à 3 mètres (ou une distance supérieure définie par le titulaire) et sur devis à la demande du pouvoir adjudicateur si les longueurs sont supérieures à cette distance.

Le titulaire peut proposer une prise en charge plus importante et doit détailler les coûts de réalisation des dessertes internes dans son catalogue de prix unitaires.

8.4.2. Sécurisation

Le titulaire détaillera dans son catalogue les possibilités de sécurisation logique et physique des liens qu'il propose (double raccordement, double cheminement, double pénétration, ...).

- ✓ On entend par sécurisation logique la capacité à rerouter le trafic en cas de défaillance d'un équipement (routeur, convertisseur FO, ...).
- ✓ On entend par sécurisation physique la capacité de l'opérateur à proposer des cheminements différents pour deux liens desservant un même site permettant ainsi de pallier à toute rupture physique du lien.

8.4.3. Engagement de qualité de service

Ce paragraphe définit les indicateurs de qualité de service souhaités par le pouvoir adjudicateur.

Le titulaire devra s'engager sur les valeurs proposées ou proposer ses propres valeurs.

Indicateur	Classe de service Data	Classe de service Voix
Délai aller-retour maximum entre 2 extrémités de connexion pour une trame de 64 octets	<100ms	<50ms
Taux de perte de trames max	<0,5%	<0,2%
Gigue max	Sans objet	<10ms

La durée maximum d'indisponibilité annuelle sera de 14 heures par an (taux de disponibilité de 99.85%) 24h/24 et 7j/7.

Le titulaire devra s'engager, sur demande du pouvoir adjudicateur, sur une garantie de temps de rétablissement de 4 heures en heures et jours ouvrés ou 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, pour ces liaisons.

8.5. Extranet statistiques

Le titulaire devra proposer au pouvoir adjudicateur l'accès à un extranet lui permettant d'avoir une supervision des différents liens et des statistiques associées.

9. Conditions particulières au lot 3

9.1. Objet du présent lot

- Solutions d'interconnexions des sites

9.2. Sites concernés

Le titulaire assurera la continuité de service des interconnexions Turbo DSL existantes, sur les différents sites du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire mettra en service de nouvelles liaisons d'interconnexions sur commande du pouvoir adjudicateur.

La liste des sites à interconnecter est détaillée dans le devis estimatif non contractuel de ce lot.

Nota :

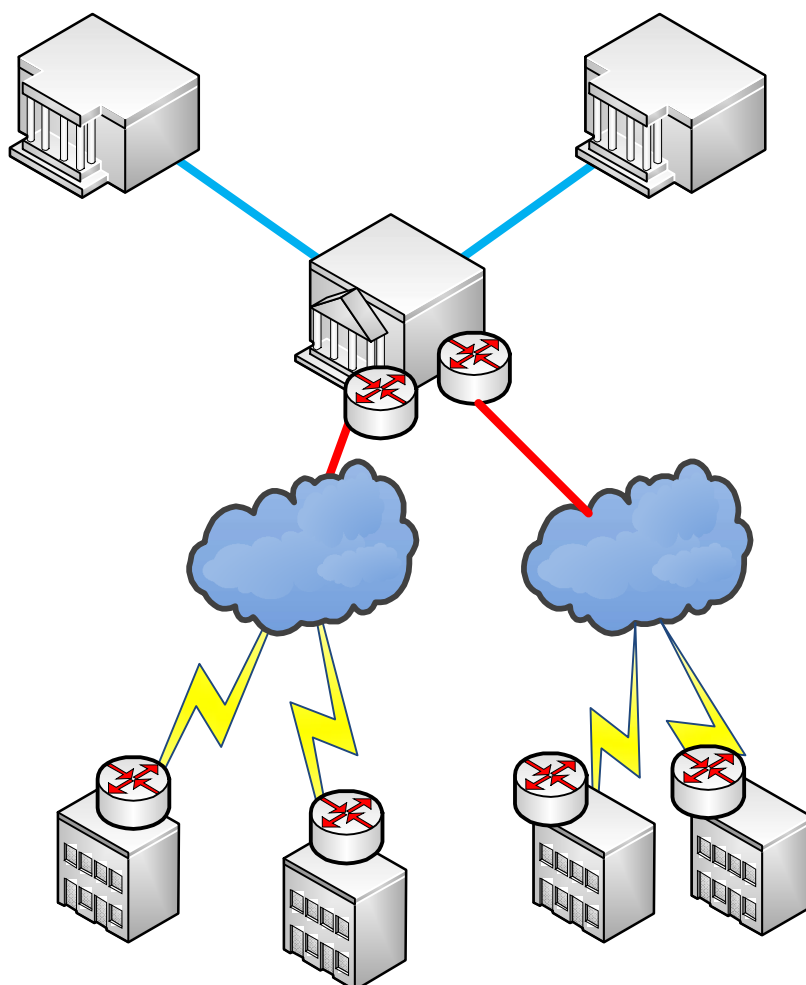
- Cette liste ne sera pas définitive sur toute la durée du marché avec le titulaire du présent lot. D'autres établissements peuvent éventuellement lui être rattachés ou enlevés sur demande du pouvoir adjudicateur, par le biais d'ordre de services.

9.3. Descriptif des prestations

9.3.1. Architecture du réseau VPN/IP

L'interconnexion, basée sur la technologie VPN/IP, s'articulera autour de deux nœuds principaux situés dans le datacenter du site de la DGRN, Tour Bretagne, place Bretagne à Nantes. Tous les sites seront raccordés à ces nœuds principaux via le réseau VPN/IP du titulaire.

Le schéma ci-dessous représente l'architecture globale du nouveau réseau d'interconnexion. Il est présenté à titre indicatif.



Nota : Le titulaire remettra au pouvoir adjudicateur un schéma de l'infrastructure complète de son réseau.

9.3.2. Caractéristiques générales du service VPN/IP

La solution proposée doit être un service clé en main, intégrant la fourniture, la configuration, l'installation sur site, l'exploitation et la maintenance des liaisons et des routeurs.

L'architecture mise en place doit être évolutive pour s'adapter aux besoins du pouvoir adjudicateur. Les modalités (en termes de délais et de coûts) d'ajout de nouveaux sites, de changements de débits et de type d'accès devront être fournies par le titulaire.

En particulier, la solution proposée doit offrir une bonne adéquation entre les services souhaités et les coûts d'exploitation.

L'architecture retenue doit garantir une parfaite étanchéité des flux d'information et une parfaite confidentialité des données. Le titulaire présentera les protocoles et technologies utilisés pour assurer la sécurité des échanges.

Le titulaire s'engage à assurer la surveillance, la maintenance et le suivi de la qualité de service des liaisons. Pour ces liaisons, le titulaire s'engage également à assurer la surveillance, la maintenance et le suivi de la qualité de service des équipements d'extrémité qu'il aura fourni (ex : routeur). Le titulaire détaillera les opérations de maintenance, préventives et correctives, qu'il assure sur son infrastructure.

Le mémoire technique précise si une solution pour redémarrer les équipements à distance, sans intervention de la part du pouvoir adjudicateur, est disponible.

9.3.3. Caractéristiques spécifiques du service VPN/IP

Pour le site principal, le titulaire proposera une gamme de débits garantis pour les accès au service de 20 Mb/s à 100Mb/s.

Pour les autres sites, une gamme de débits symétriques garantis pour les accès au service de 512kb/s à 20Mb/s doit être présentée par le titulaire.

Le titulaire pourra néanmoins proposer son catalogue de prix unitaires des solutions de débits plus élevés.

Les spécifications techniques de ces liaisons, la gamme des débits proposés, la configuration des liaisons ainsi que toutes les informations techniques doivent compléter la description de l'offre du titulaire. Un schéma détaillé du raccordement au site principal devra être fourni.

Les coûts, les délais et les conditions de mise en œuvre en cas d'évolution d'une liaison vers un débit inférieur ou supérieur seront précisés par le titulaire.

9.3.4. Classes de services, différenciation des flux

La solution proposée doit permettre, sur les liens à débits garantis, de différencier les types de flux par le biais de classes de services. Les équipements fournis par le titulaire doivent avoir la capacité d'acheminer les informations issues des applications en fonction de leur priorité.

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

- ✓ Une classe de service prioritaire destinée au transport d'applications stratégiques. Cette classe, qui garantit un temps de transit extrêmement faible et une gigue constante, sera utilisée pour la Voix sur IP (VoIP).
- ✓ Une classe de service possédant un niveau de priorité critique et adaptée au transport de la vidéo sur IP.
- ✓ Une classe de service possédant un niveau de priorité élevé, correspondant aux besoins des applications métiers qui nécessitent un niveau de performance élevé.
- ✓ Une classe de service pour des données n'ayant pas d'exigences particulières en terme de priorité (ex : trafic Internet).

D'autres classes de service pourront être proposées par le titulaire.

Les mécanismes de priorisation de flux prévus par le pouvoir adjudicateur sont les suivants :

- ✓ Utilisation d'un marquage des flux par les routeurs du titulaire en fonction des caractéristiques des flux IP et priorisation de ces flux de bout en bout à l'intérieur du réseau.
- ✓ Priorisation absolue de la voix

Les modalités de mise en œuvre de ces classes de service et d'affectation des priorités en fonction des différentes caractéristiques du flux sont précisées dans le mémoire technique : adresse IP source et destination, ports utilisés, type de protocole,....

Le mémoire technique explicite ce qu'il advient lorsque la bande passante réservée à la voix se trouve saturée : dégradation de la qualité de la voix, rejet des paquets, ...

Le mémoire technique précise également de quelle façon les mécanismes de priorisation de flux au niveau IP (niveau 3) ne sont pas dégradés par la couche de transport ATM ou Ethernet des liens SDSL (niveau 2).

Le mémoire technique précise si les débits des liaisons proposées sont garantis 100% ou 95% du temps.

Le mémoire technique détaille les recommandations en termes de compression de la voix sur IP pour assurer le meilleur compromis entre le volume de données utile transporté et le temps global écoulé entre l'émetteur et le récepteur. Ceci de bout en bout de la chaîne de liaison en tenant compte des temps de compression de la voix.

Le mémoire technique détaille les mécanismes mis en œuvre sur son réseau pour assurer les restitutions des flux dans les bons VLAN en sortie du VPN. Il précisera notamment si le marquage des différents VLAN se fait en sortie du VPN par les routeurs en fonction :

- ✓ De la classe de service utilisée pour le transport des flux sur le VPN
- ✓ Des adresses ou ports source et destination
- ✓ Des protocoles utilisés

Le mémoire technique détaille les outils de supervision et de statistiques disponible pour assurer le suivi des liens et le cas échéant les volumes au sein de chaque classe de service.

9.3.5. Contraintes du service VPN/IP

Le titulaire s'engage à ne faire circuler aucune adresse IP privée sur le réseau d'interconnexion et précisera la technique d'encapsulation adoptée. D'autre part, les adresses doivent être restituées à l'identique à l'issue de leurs routages sur le réseau du titulaire.

Le mémoire technique indique s'il est possible, durant le marché, de mettre en place un adressage IPv6, et de faire transiter au travers de son réseau des adresses IPv6, par exemple par des solutions de tunnels, et quelles sont les modalités prévues pour une telle évolution en cours de marché.

Nota : Les équipements mis en place par le titulaire doivent posséder deux interfaces FastEthernet RJ45 standard côté LAN.

9.3.6. Déploiement du service VPN/IP

Les liaisons devront être validées sur un ou plusieurs sites pilotes définis par le pouvoir adjudicateur et représentatifs des différents modes de connexions.

La continuité de service avec le réseau VPN/IP existant doit être assurée, le déploiement devant être effectué de façon progressive sur une période maximale de 16 semaines à compter de la date de démarrage du marché.

Les liaisons doivent être déployées de façon « industrielle » selon une organisation de déploiement à définir par le titulaire permettant de respecter de façon rigoureuse un planning de mise en service convenu avec le pouvoir adjudicateur.

Les liaisons doivent être installées dans chaque site au niveau d'un local technique choisi par le pouvoir adjudicateur.

Le titulaire devra fournir les équipements nécessaires à l'établissement des liaisons et les installer sur les sites concernés, en respectant les conditions générales décrites plus haut.

La fourniture des lignes cuivre servant de support au SDSL est entièrement à la charge du titulaire.

L'emplacement d'accueil du routeur, l'alimentation électrique et la connexion au réseau LAN FastEthernet RJ45 sont fournis par le pouvoir adjudicateur dans le local technique.

La réalisation de la desserte interne pour tous les sites fibrés est entièrement à la charge du titulaire.

La réalisation des dessertes internes sur chaque site distant disposant de lien cuivre est à la charge du titulaire si les longueurs sont inférieures à 3 mètres (ou une distance supérieure définie par le titulaire) et sur devis à la demande du pouvoir adjudicateur si les longueurs sont supérieures à cette distance.

Le titulaire peut proposer une prise en charge plus importante et doit détailler les coûts de réalisation des dessertes internes dans son catalogue de prix unitaires.

9.3.7. Sécurisation

Le titulaire présentera, en option, les services de secours qu'il propose (redondance d'accès, partage de charge,...) pour sécuriser l'accès principal et les accès distants. La mise en place d'un lien redondant sur le site principal peut être demandée par le pouvoir adjudicateur.

Le mémoire technique détaille les possibilités de sécurisation logique et physique des liens (double raccordement, double cheminement, double pénétration, ...).

- ✓ On entend par sécurisation logique la capacité à rerouter le trafic en cas de défaillance d'un équipement (routeur, convertisseur FO, ...).
- ✓ On entend par sécurisation physique la capacité de l'opérateur à proposer des cheminements différents pour deux liens desservant un même site permettant ainsi de pallier à toute rupture physique du lien.

9.3.8. Qualité de service

Pour la classe de service voix la plus prioritaire, les engagements de qualité de service du titulaire doivent être à minima les suivants sur les liens à débits garantis :

Indicateur	Classe de service Data	Classe de service Voix
Délai aller-retour maximum entre 2 extrémités de connexion pour une trame de 64 octets	<100ms	<50ms
Taux de perte de trames max	<0,5%	<0,5%
Gigue max	Sans objet	10ms

Le niveau de performance des autres classes de services de la solution doit être précisé et notamment :

- ✓ Le taux d'indisponibilité maximale de la liaison ou du service, 24h/24.
- ✓ Le taux maximum de paquets perdus
- ✓ Le temps de traversée des liaisons

Le titulaire précisera quel pourcentage de temps le débit des liaisons est garanti : 95% du temps, 100% du temps, en fonction du type de liaison.

La durée maximum d'indisponibilité annuelle sera de 14 heures par an (taux de disponibilité de 99.85%).

Le titulaire devra s'engager, sur demande du pouvoir adjudicateur, sur une garantie de temps de rétablissement de 4 heures en heures et jours ouvrés ou 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 pour ces liaisons.

Le mémoire technique précise les outils et procédures de contrôle pour mesurer régulièrement la conformité des performances du réseau vis à vis de ces exigences : outils de supervision, audit périodique, réalisation de rapports, ...

9.4. Extranet statistiques

Le titulaire devra proposer au pouvoir adjudicateur l'accès à un extranet lui permettant d'avoir une supervision des différents liens et des statistiques associées.

Le titulaire présentera l'outil de suivi des durées de connexions, d'analyse de trafic, et de suivi de qualité de service, en détaillant les indicateurs qu'il est possible de suivre et la périodicité d'observation des statistiques.

Le titulaire attachera une attention particulière à distinguer dans son catalogue les services proposés de base dans l'extranet et ceux pouvant être souscrits sur bons de commande.

9.5. *Accès en supervision*

Le mémoire technique précise si un accès en mode lecture SNMP des équipements est disponible afin de permettre au pouvoir adjudicateur d'en assurer une surveillance.

9.6. *Variante*

Le titulaire pourra fournir la solution sous forme d'une offre variante en proposant une solution technique différente d'un VPN IP sur MPLS.

Ces solutions variantes peuvent être, de façon non limitative :

- ✓ Reconduction de la solution de collecte turbo DSL existante
- ✓ Conservation de la solution de collecte turbo DSL existante avec modification uniquement de la porte centrale
- ✓ Mise en œuvre d'une collecte point à multipoint de niveau 2, la gestion des routeurs d'extrémité pouvant être ou non à la charge du pouvoir adjudicateur
- ✓ ...

Le titulaire précisera point par point les services, fonctionnalités ou caractéristiques que la variante ne serait pas capable d'assurer.

Il fournira une architecture détaillée de sa solution.

Dans le cas où les équipements d'extrémité existants doivent être changés, le titulaire chiffrera intégralement leur fourniture et leur mise en œuvre clé en main sur site, aussi bien pour les sites distants que pour le site central.

10. Conditions particulières au lot 4

10.1. Objet du présent lot

- Accès Internet isolés

10.2. Descriptif des prestations attendues

Le titulaire assurera la continuité de service des accès Internet asymétriques et symétriques existants, sur les différents sites du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire mettra en service de nouveaux accès Internet asymétriques ou symétriques sur commande du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire doit proposer une gamme de débit, non garantis, symétrique de 1 à 4 Mb/s et asymétrique de 1Mb/s à 16 Mb/s, selon éligibilité de la ligne. Il peut proposer des débits supérieurs.

Le mémoire technique précise le délai de garantie de rétablissement des accès Internet, qui doit être au maximum de 48 heures (J+1).

Il est souhaité un interlocuteur unique en escalade et en aucun cas une hot-line de type « grand public ».

Le titulaire aura à sa charge la mise en œuvre, l'installation et la configuration des équipements d'interconnexion ainsi que la pénétration et la réalisation des dessertes dans les bâtiments (toutes fournitures comprises), jusqu'aux locaux techniques, si nécessaire.

L'emplacement d'accueil de l'équipement terminal, l'alimentation électrique et la connexion au réseau LAN FastEthernet RJ45 sont fournis par le pouvoir adjudicateur dans le local technique.

La réalisation des dessertes internes sur chaque site distant disposant de lien cuivre est à la charge du titulaire si les longueurs sont inférieures à 3 mètres (ou une distance supérieure définie par le titulaire) et sur devis à la demande du pouvoir adjudicateur si les longueurs sont supérieures à cette distance.

Le titulaire peut proposer une prise en charge plus importante et doit détailler les coûts de réalisation des dessertes internes dans son catalogue de prix unitaires.

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir commander au cas par cas les services suivants :

- Fourniture d'adresses IP fixes
- Location de modem routeur
- Commande de la ligne analogique support

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir effectuer une seule commande pour l'accès Internet et sa ligne support. Le titulaire doit assurer le traitement de cette commande unique par un processus global coordonné.

Par défaut, les accès Internet sont fournis sans aucun service.

Nota : le routeur d'accès à Internet devra posséder une interface de type FastEthernet RJ45 standard côté LAN.

10.3. Extranet

Le titulaire devra fournir au pouvoir adjudicateur l'accès à un extranet lui permettant une gestion des différents liens.

11. Conditions particulières au lot 5

11.1. Objet du présent lot

- Liaisons louées point à point

11.2. Descriptif des prestations attendues

11.2.1. Raccordement aux installations existantes

Le titulaire assurera la continuité de service des liaisons louées point à point existantes, sur les différents sites du pouvoir adjudicateur.

Le titulaire proposera des liaisons analogiques 2 ou 4 fils de qualité ordinaire ou numérique entre deux points. Le titulaire devra à minima reconduire les raccordements existants présents dans le devis estimatif non contractuel de ce lot.

Durant l'exécution du marché, le titulaire devra proposer à la demande du pouvoir adjudicateur, des liaisons louées numériques pour raccorder des sites distants, avec une gamme de débit jusqu'à 2 Mb/s.

Les spécifications techniques de ces liaisons, les conditions des raccordements, ainsi que toutes les informations techniques proposées par le titulaire sont décrites dans son mémoire.

Les services proposés sont détaillés dans son catalogue remis à l'appui de son offre.

Les coûts, les délais et les conditions de mise en œuvre en cas d'évolution d'une liaison (Ex : migration LLA 2 fils vers 4 fils, augmentation de débits) sont décrits dans le mémoire technique du titulaire.

Le titulaire s'engage à assurer la maintenance de ces liaisons.

11.2.2. Qualité de service

Le mémoire technique précise le niveau de performance de la solution et notamment :

- Le taux d'indisponibilité maximale par an de la liaison
- Le taux maximum d'erreurs CRC sur les liaisons.

Le titulaire s'engage à assurer la maintenance de chaque liaison louée dans un délai maximum 4 heures en heures et jours ouvrés ou 24/7 sur demande expresse du pouvoir adjudicateur.

11.3. Descriptif des prestations attendues dans le cadre de la location des terminaux

Ce service permet au pouvoir adjudicateur de louer soit ponctuellement soit de façon prolongée des minitels et des points phones mis à disposition du public.

Le titulaire devra soit reconduire la location des terminaux existants, soit proposer des terminaux à fonctionnalités équivalentes.

12. Conditions particulières au lot 6

12.1. Objet du présent lot

- Emission de messages électroniques en masse

12.2. Descriptif des prestations attendues

Le pouvoir adjudicateur souhaite disposer d'un service de diffusion d'information multicanaux. Les principaux canaux de diffusion souhaités sont :

- ✓ SMS ;
- ✓ Télécopie ;
- ✓ Message vocal (fixe ou mobile) ;
- ✓ E-mail.

Le titulaire devra proposer un service d'inscription/désinscription en ligne à une liste de diffusion. Pour cela un formulaire web (personnalisé au pouvoir adjudicateur : logo, message d'accueil, ...) devra être accessible sur internet afin de permettre aux destinataires du pouvoir adjudicateur de s'inscrire eux-mêmes, en ligne, à une liste de diffusion.

Le mémoire technique du titulaire précise le nombre de liste de diffusion maximum que le pouvoir adjudicateur pourra mettre en place et les possibilités de gestion (inscription autorisé depuis le web ou non, ...).

Le pouvoir adjudicateur souhaite pouvoir envoyer les messages en temps réel ou de façon programmée avec gestion de relance en cas d'échec.

Le mémoire technique détaille les différentes « stratégies » pour la diffusion d'un message. On entend par stratégie le comportement du système pour la diffusion du message : acquittement, traitement des échecs, nombre de tentatives, plage horaire, ...

Le système permettra au pouvoir adjudicateur de faire un import dans l'annuaire du système à partir d'une base de données numérique. Le titulaire décrira dans son offre les prés requis et le processus d'import.

A la demande du pouvoir adjudicateur ou automatiquement via le système, le titulaire mettra à sa disposition un export de la base de données du système avec les éléments suivants :

- ✓ Informations sur le destinataire
- ✓ Numéros de téléphone/fax du destinataire
- ✓ Email du destinataire
- ✓ Date d'inscription
- ✓ Listing des messages personnalisés

Le pouvoir adjudicateur souhaite bénéficier de statistiques sur la quantité de message transmis ainsi que le suivi en temps réel de la diffusion. A l'issue d'un envoi, un compte rendu de la diffusion.

Le mémoire technique précise les différents modes d'accès à ce service (interface web, à partir d'une messagerie mail, un client lourd sur ordinateur, ...).

Le mémoire technique précise les différents profils qu'il est possible de mettre en place pour la gestion du système (administrateur du système, diffuseur d'une ou plusieurs listes, ...)

Le titulaire devra assurer une garantie de temps de rétablissement de 4 heures en heures et jours ouvrés. Il pourra proposer dans son offre une meilleure garantie de temps de rétablissement.

Le titulaire devra assurer une formation d'une journée sur le service dans les locaux du pouvoir adjudicateur pour 2 administrateurs et 3 utilisateurs.