

Type de mission : **FTELCONSULT - Prestation téléphonie
Assistance à la consultation**

**Objet : Cahier des Clauses Techniques
Particulières**

Systeme de téléphonie

Lycée de Beauregard

42 – MONTBRISON

	Nom	Société	Date	Visa
Rédigé par	S. CARRA	ORIA Rhône-Alpes	19/01/2017	
Approuvé par				
Validé par				

SOMMAIRE

1	PRESENTATION DE LA CONSULTATION	6
1.1	PREAMBULE	6
1.2	OBJET DE LA CONSULTATION	6
1.3	PRESENTATION DU DOCUMENT DE CONSULTATION	6
1.4	INTERLOCUTEURS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES	7
1.5	COMPOSITION DE L'OFFRE	7
1.5.1	Évolutions à prendre en considération	7
1.5.2	Réponses attendues	7
1.6	PLANNING DE DEPLOIEMENT ET DELAIS	8
1.7	DESCRIPTIF DE LA PRESTATION.....	8
1.7.1	Limites des prestations.....	9
1.7.2	Règles et normes	10
2	LES MOYENS EXISTANTS.....	11
2.1	LA TELEPHONIE.....	11
2.2	L'INFRASTRUCTURES DE CABLAGE.....	15
2.3	L'INFRASTRUCTURE DU RESEAU LAN.....	16
3	DESCRIPTIF DES BESOINS	17
3.1	IDENTIFICATION DES BESOINS TELEPHONIQUES	17
3.2	CONFIGURATION DU SYSTEME DE TELEPHONIE	19
4	GESTION DE L'OPERATION GLOBALE DE FOURNITURE ET D'EXECUTION DES PRESTATIONS	20
4.1	MODALITES DE PREPARATION DES OPERATIONS	20
4.1.1	Gestion de projet	20
4.1.2	Continuité du service	20
4.1.3	Planning de déploiement.....	20
4.2	METHODOLOGIE DE REALISATION.....	21
4.2.1	Collecte des données variables	21
4.2.2	Assistance au démarrage.....	21
4.2.3	Formation des utilisateurs et des exploitants	21
4.2.3.1	Information des utilisateurs	22
4.2.3.2	Formation sur les postes opérateurs (standard).....	22
4.2.3.3	Formation des exploitants et administrateurs.....	22
4.2.3.4	Formation à l'outil de taxation	23
4.2.4	Documentation	23
4.3	MODALITES DE RECETTE DE L'INSTALLATION.....	25
4.3.1	Réception des raccordements opérateurs	25
4.3.2	Réception des équipements.....	25

4.4	AUTRES PRESTATIONS ET GARANTIE	26
4.4.1	Dépose et évacuation des matériels existants.....	26
4.4.2	Garantie.....	26
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	27
5.1	ARCHITECTURE PROPOSEE ET EVOLUTIVITE DE L'OFFRE.....	28
5.1.1	Architecture cible	28
5.1.2	Description des fonctionnalités.....	30
5.1.3	Gestion des appels entrants.....	30
5.1.4	Interfaces matérielles utilisées	34
5.1.4.1	Les interfaces opérateurs.....	34
5.1.4.2	Les terminaux utilisateurs.....	34
5.1.4.2.1	<i>Les postes téléphoniques.....</i>	<i>35</i>
5.1.4.2.2	<i>Les postes opérateurs.....</i>	<i>35</i>
5.1.5	Station d'énergie.....	36
5.1.6	Mise à la terre.....	36
5.1.7	Sécurisation du système téléphonique	36
5.2	INTEROPERABILITE DES OUTILS D'ADMINISTRATION AVEC L'ENSEMBLE DES COMPOSANTES DE LA PLATEFORME TECHNIQUE.....	37
5.2.1	L'administration	37
5.2.1.1	Environnement.....	37
5.2.1.2	Gestion des droits d'accès.....	37
5.2.1.3	Gestion des paramètres.....	38
5.2.2	Taxation et observations de trafic	38
5.2.2.1	Fonctionnalités attendues	38
5.2.2.2	Implantation.....	39
5.2.2.3	Dimensionnement	39
5.3	ADEQUATION DES OUTILS CONNEXES AVEC LES USAGES ATTENDUS	39
5.3.1	Annuaire	39
5.3.2	Serveur Vocal.....	39
5.3.2.1	Messagerie vocale.....	40
5.3.2.2	Standard automatique.....	41
5.4	DESCRIPTION DES LIMITES DE L'INTEROPERABILITE DES MATERIELS VOIX ET DES EQUIPEMENTS ACTIFS	41
6	MAINTIEN DU SYSTEME EN CONDITIONS OPERATIONNELLES.....	42
6.1	REGLES GENERALES	42
6.2	DEFINITION DES NIVEAUX DE MAINTENANCE	42
6.2.1	Niveau 1	42
6.2.2	Niveau 2	43
6.2.3	Niveau 3	43
6.3	OBJECTIFS RECHERCHES	43
6.3.1	Le respect des délais de rétablissement.....	43
6.3.2	La traçabilité des interventions.....	43
6.4	LES DELAIS DE RETABLISSEMENT.....	44
6.5	MODALITES DE LA MAINTENANCE CORRECTIVE	44

6.6	LES OBLIGATIONS POUR LA TRAÇABILITE	45
6.7	MODALITES DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE	45
6.8	LES OBLIGATIONS DU LYCEE DE BEAUREGARD	46
6.9	MODALITES DES PRESTATIONS D'EXPLOITATION	46
6.9.1	Mise à disposition de compétences	46
6.9.2	Journal de bord.....	46
6.9.3	Procédure d'escalade.....	46
6.9.4	Interventions à la demande du lycée de Beauregard.....	47
7	ANNEXES.....	48
7.1	ANNEXE 1 : LES FONCTIONNALITES MINIMALES ATTENDUES	48
7.2	ANNEXE 2 : DOCUMENT REFERENTIEL Foudre	50
7.3	ANNEXE 3 : CADRE DE REPONSES TECHNIQUES.....	56

1 PRESENTATION DE LA CONSULTATION

1.1 PREAMBULE

La Région Auvergne Rhône Alpes souhaite acquérir de nouveaux équipements téléphoniques pour le lycée de Beauregard à MONTBRISON. En effet, la vétusté de certains équipements laisse présager des difficultés de maintenance et d'évolutivité. La convivialité et les services actuels disponibles ne correspondent plus aux attentes des utilisateurs.

Dans le but d'appréhender au mieux les évolutions des usages et de faire bénéficier les utilisateurs finaux et les gestionnaires des meilleurs outils du marché, il est envisagé le remplacement de l'autocommutateur existant.

1.2 OBJET DE LA CONSULTATION

La présente consultation a pour but le remplacement et l'homogénéisation des équipements téléphoniques, ainsi que le maintien en conditions opérationnelles sous forme de contrat de maintenance annuel pour le lycée de Beauregard à MONTBRISON.

Les nouveaux équipements de téléphonie et leurs fonctionnalités constitueront le "**Système de téléphonie**". Les objectifs principaux relatifs au remplacement du "**Système de téléphonie**" sont les suivants :

- Une rénovation complète du système de téléphonie afin de bénéficier de fonctionnalités nouvelles (messagerie vocale, annuaire, standard automatique...)
- Offrir aux utilisateurs de nouveaux services à valeur ajoutée (messagerie unifiée, gestion des appels, Taxation, annuaire, ...)
- Simplifier au quotidien la mise en œuvre des fonctions de téléphonie en adaptant l'ergonomie du terminal aux besoins fonctionnels de l'utilisateur
- D'une manière générale, préparer la convergence des services téléphoniques et informatiques, au niveau fonctionnel, par l'installation des équipements en baie

1.3 PRESENTATION DU DOCUMENT DE CONSULTATION

Les fournitures et prestations seront exécutées selon les règles de l'art, conformément aux normes et décrets en vigueur portant sur les installations décrites ci-après.

En cas de litige lié à une différence d'interprétation du cahier des charges durant la réalisation des travaux, l'interprétation du Maître d'Ouvrage fera foi.

Les différentes parties constituant le document de référence sont présentées ci-dessous :

- ▶ L'objet de la consultation
- ▶ L'étude de l'existant
- ▶ Le descriptif des besoins
- ▶ Les spécifications techniques
- ▶ Les contraintes opérationnelles
- ▶ Les prestations de maintenance
- ▶ Les annexes (les fonctionnalités de base, le référentiel foudre, le cadre de réponses techniques).

1.4 INTERLOCUTEURS ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

Le soumissionnaire a la possibilité d'obtenir tout renseignement technique complémentaire lui permettant de rédiger la proposition en sollicitant, au plus tard 6 jours avant la date limite de remise des offres, les personnes suivantes :

Lycée de Beauregard à MONTBRISON

Tél : 04 77 96 71 71

ou éventuellement : la Société ORIA Tél : 05.61.80.65.65

1.5 COMPOSITION DE L'OFFRE

L'offre du soumissionnaire pour le "Système de Téléphonie" devra comporter les caractéristiques minimales détaillées ci-après :

- Fourniture et mise en œuvre du "Système de Téléphonie", tel que décrit au chapitre "Descriptif des besoins"
- Fourniture et mise en œuvre d'un serveur vocal
- **Couplage du système avec le futur système de sonorisation PPMS par contact sec**
- Fourniture et mise en service d'une musique de pré décroché et une musique d'attente
- La mise en place d'un PO/PC avec un casque sans fil à l'accueil
- La mise en œuvre d'une messagerie vocale sur chaque poste administratif
- Maintenance des équipements

1.5.1 Évolutions à prendre en considération

Le soumissionnaire devra garantir, dans son offre, que l'ensemble des fournitures est adapté aux modes de facturation des différents opérateurs sans aucun surcoût pour le client.

Par ailleurs, le soumissionnaire s'engagera sur le fait que l'ensemble des matériels et logiciels fournis restera totalement compatible à toute date et toute évolution du plan de numérotation téléphonique français durant les dix (10) années suivant la mise en service du système.

1.5.2 Réponses attendues

Le soumissionnaire répondra à l'ensemble des prestations attendues : fourniture, mise en œuvre et maintenance.

Il est demandé au soumissionnaire d'inclure dans son dossier :

- La description des agréments qui lui sont attribués par les autorités compétentes, ainsi que les certifications concernant le matériel proposé
- Les coordonnées et l'organigramme de la structure pressentie pour assurer le suivi des prestations et notamment la maintenance des équipements

- Une réponse point par point aux spécifications techniques, de déploiement et de fonctionnement, détaillées au présent document
- Un mémoire expliquant précisément les fournitures proposées
- Un descriptif précis des procédures et structures de maintenance des équipements
- La décomposition de son prix

Les documents techniques seront fournis au format papier.

1.6 PLANNING DE DEPLOIEMENT ET DELAIS

Il est prévu que l'ensemble des installations soit opérationnel **au plus tard 3 mois après l'attribution du marché.**

Le soumissionnaire s'engagera sur les délais d'approvisionnement et d'installation de chacun des matériels à mettre en place. Il sera tenu de remettre un programme d'exécution à la remise de son offre.

1.7 DESCRIPTIF DE LA PRESTATION

Les travaux seront réalisés dans les règles de l'art. Le titulaire retenu doit l'ensemble des prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et en particulier :

- ▶ La mise en ordre de marche des équipements à partir du LTP pour une architecture centralisée sur l'ensemble des locaux techniques et répartiteurs téléphoniques
- ▶ L'étude technique et la réalisation des besoins exprimés au présent cahier des charges
- ▶ Le transport, le déchargement, le stockage du matériel
- ▶ La fourniture de l'ensemble des matériels répondant aux besoins décrits au présent document, le montage intégral des systèmes
- ▶ La fourniture de l'ensemble des logiciels applicatifs nécessaires ainsi que les licences d'exploitation associées
- ▶ Tous les raccordements avec les matériels périphériques et matériels connexes
- ▶ Une assistance à la collecte des données variables
- ▶ Lorsque cela est nécessaire, la réfection complète ou partielle des répartiteurs, y compris le repérage, et la réalisation de toutes les continuités métalliques
- ▶ La fourniture et la mise en œuvre des stations d'énergie des différents matériels installés
- ▶ La fourniture et la mise en place de l'ensemble des protections nécessaires contre les surtensions, notamment au niveau des accès vers les opérateurs
- ▶ Tous les raccordements nécessaires au bon fonctionnement des matériels, y compris les raccordements électriques, opérateurs ainsi que la mise à la terre sur les sources d'énergie déjà existantes dans le local technique

- ▶ La fourniture des cordons (brassage et raccordement) des postes, le câblage au sein du lycée de Beauregard étant banalisé
- ▶ Les tests et essais de tous les matériels mis en place ou réutilisés
- ▶ Le raccordement, les tests et essais de toutes les liaisons privées et de tous les raccordements avec les opérateurs
- ▶ La formation des utilisateurs, y compris les standardistes
- ▶ La formation du personnel exploitant du lycée de Beauregard
- ▶ Une assistance au démarrage de l'ensemble des matériels installés
- ▶ Les formalités réglementaires auprès des opérateurs
- ▶ La fourniture de la documentation, comprenant :
 - Dossier d'installation
 - Dossier d'exploitation
 - Le synoptique de l'installation
 - La copie de sauvegarde du système
- ▶ La remise en état et le nettoyage des locaux détériorés et/ou salis au cours des travaux
- ▶ La dépose et l'évacuation des matériels et installations non utilisés
- ▶ La garantie des matériels proposés et l'engagement du constructeur sur leur pérennité
- ▶ La maintenance matérielle et applicative

1.7.1 Limites des prestations

Le soumissionnaire devra comprendre dans son offre toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, Celui-ci intègre la fourniture, le montage, les raccordements, les tests et essais complets de tous les éléments constitutifs avec pour limites de prestations les points suivants :

- ▶ Le câblage capillaire VDI de l'établissement
- ▶ Les moyens d'énergie en dehors de la fourniture des matériels au titre du marché.

Le soumissionnaire devra préciser ses besoins pour les aspects ci-dessus et planifier leur livraison. Ces dates devront figurer dans le programme d'exécution.

1.7.2 Règles et normes

Le soumissionnaire respectera les normes et décrets suivants :

- NFC 15100 Installations électriques basse tension : règles
- C12.101 Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (décret du 14/11/88 et ses annexes)
- C12.200 et C12.201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (règlement de sécurité du 23/03/65 et du 25/06/80)
- NF C17100 Protection contre la foudre, installation de paratonnerre
- UTE C15.531 Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique. Installation de parafoudres
- NF EN 60.950 (NFC 77.210) : Sécurité des matériels de traitement de l'information, y compris les matériels électriques de bureau
- NF EN 41.003 (NFC 98.011) : Règles particulières de sécurité pour les matériels destinés à être reliés aux réseaux de télécommunications.
- Version 1.1 du cahier 4 de la Charte de Câblage des lycées (infrastructure de communication Voix, Données, Images de la Région Auvergne Rhône Alpes) relatifs aux caractéristiques d'installation d'un autocommutateur et du référentiel foudre V2.0 du 03/2011 (Cf. en annexe).

2 LES MOYENS EXISTANTS

2.1 LA TELEPHONIE

L'autocommutateur est de marque SAT, modèle SAGEM MCE. Il est situé au R+1 du bâtiment CDI dans le répartiteur général VDI du lycée.

Il se compose de 2 modules :

Module 1 :

- 1 carte SRA
- 8 cartes MPB 8 ports (réservées aux postes analogiques) équipées à 60/64
- 1 carte SPB 4 ports (réservée aux postes numériques) équipée à 4/4

Module 2 :

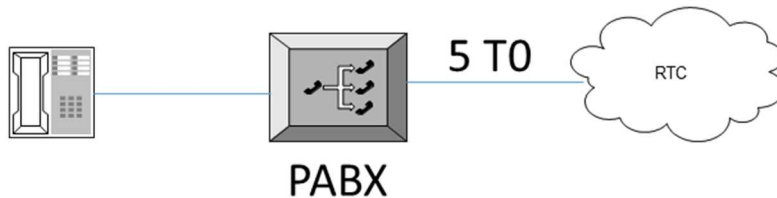
- 6 cartes MPB 8 ports (réservées aux postes analogiques) équipées à 48/48
- 1 carte SAC
- 2 cartes STS (raccordement des accès T0) équipées à 2/4,1/4
- 1 carte MTS (raccordement des accès T0) équipée à 2/4
- 1 carte MAN

L'équipement dispose de 24 slots, dont 0 restent libres.

Cet équipement date de 1988. L'établissement souhaite le remplacement du système. Le matériel actuel est vieillissant, n'est pas évolutif et donne des signes de fatigue (grésillement sur la ligne, perte de communications pendant les appels). Les cartes correspondant aux équipements numériques et analogiques ne sont plus fabriquées.

Ce système est devenu vétuste et ne permet pas d'intégrer certaines fonctionnalités souhaitées par l'établissement.

Schéma de principe général



L'établissement dispose des accès opérateurs suivants :

- 5 T0 Numéro de ligne du standard : 04 77 96 71 71
- 2 lignes isolées numéros : 04.77.58.76.23 (alarme), 04.77.96.07.69 (support internet secours)
- 9 GSM
- 2 clés 3G
- 1 accès Amplivia Fibre optique

Remarques

- L'ensemble des abonnements voix (ligne fixe + GSM) de l'établissement est souscrit auprès de LTI TELECOM
- La tête France télécom est disposée à la loge au rez-de-chaussée du bâtiment Administration.
- Lors des travaux de remise à niveau du câblage informatique, un déport de la tête a été réalisé dans le répartiteur général VDI sur réglette CAD.

Le tableau ci-dessous reprend la localisation, le type et le nombre de postes utilisés, par service :

Localisation	Usage	Nombre de postes analogiques	Nombre de postes numériques
EXTERNAT LP	ADMIN	5	0
EXTERNAT LP	PEDA	5	0
EXTERNAT LGT	ADMIN	5	0
EXTERNAT LGT	PEDA	4	0
BATIMENT F (internat)	ADMIN	9	0
BATIMENT F (internat)	PEDA	5	0
BATIMENT G	ADMIN	0	0
BATIMENT G	PEDA	4	0
ATELIER MECANIQUE	ADMIN	7	0
ATELIER MECANIQUE	PEDA	3	0
ATELIER MENUISERIE	ADMIN	0	0
ATELIER MENUISERIE	PEDA	2	0
BATIMENT CDI	ADMIN	4	0
BATIMENT CDI	PEDA	5	0
RESTAURANT SCOLAIRE	ADMIN	5	0
RESTAURANT SCOLAIRE	PEDA	0	0
LOGEMENTS DE FONCTION (Tour)	ADMIN	20	0
LOGEMENTS DE FONCTION (Tour)	PEDA	0	0
ADMINISTRATION	ADMIN	24	3
ADMINISTRATION	PEDA	0	0
TOTAL		107	3

Récapitulatif

Nombre de lignes analogiques affectées / installées	Nombre de lignes numériques affectées / installées	Nombre de postes analogiques en service	Nombre de postes numériques en service
112	4	107	3

Les principales fonctionnalités utilisées par les personnels sont les suivantes :

- le transfert d'appels
- le haut-parleur
- le renvoi d'un poste vers un autre

Le traitement des appels entrants

Deux standardistes se partagent les plages horaires d'ouverture de l'établissement (7h – 18h).

Quatre personnes sont susceptibles d'intervenir ponctuellement sur le standard (remplacement, vacances, pause de midi, etc.).

L'accueil téléphonique

Actuellement l'établissement dispose d'une musique d'attente sans message de pré-décroché.

Remarque : La musique d'attente mise en œuvre est libre de droit (modification faite depuis 3 ans).

2.2 L'INFRASTRUCTURES DE CABLAGE

Du fait de travaux de remise à niveau du câblage VDI en 2013, les infrastructures déployées respectent la plupart des préconisations de la Charte Région.

Le câblage est donc banalisé, soit une utilisation commune de l'infrastructure VDI pour la téléphonie et le réseau local à partir d'un même local technique.

Ce câblage s'organise autour de 10 locaux techniques :

- Le LTP est situé dans un local dédié et climatisé d'une surface de 12m², au niveau 1 du bâtiment CDI. Ce local accueille 2 baies 42U accolées, ainsi que l'ensemble des ressources informatiques et téléphoniques. L'ensemble constitue le cœur de réseau de l'établissement.

Remarque

Dans le cadre du remplacement du PABX actuel par un équipement rackable, ce matériel devra être installé dans une nouvelle baie 42U. Les espaces disponibles sur les deux baies existantes ne permettront pas d'intégrer un nouvel équipement de plus de 3U.

Des liaisons cuivre et optiques innervent l'ensemble des bâtiments :

- Du LTP au bâtiment CDI vers les différents LTS existants implantés dans les différents bâtiments

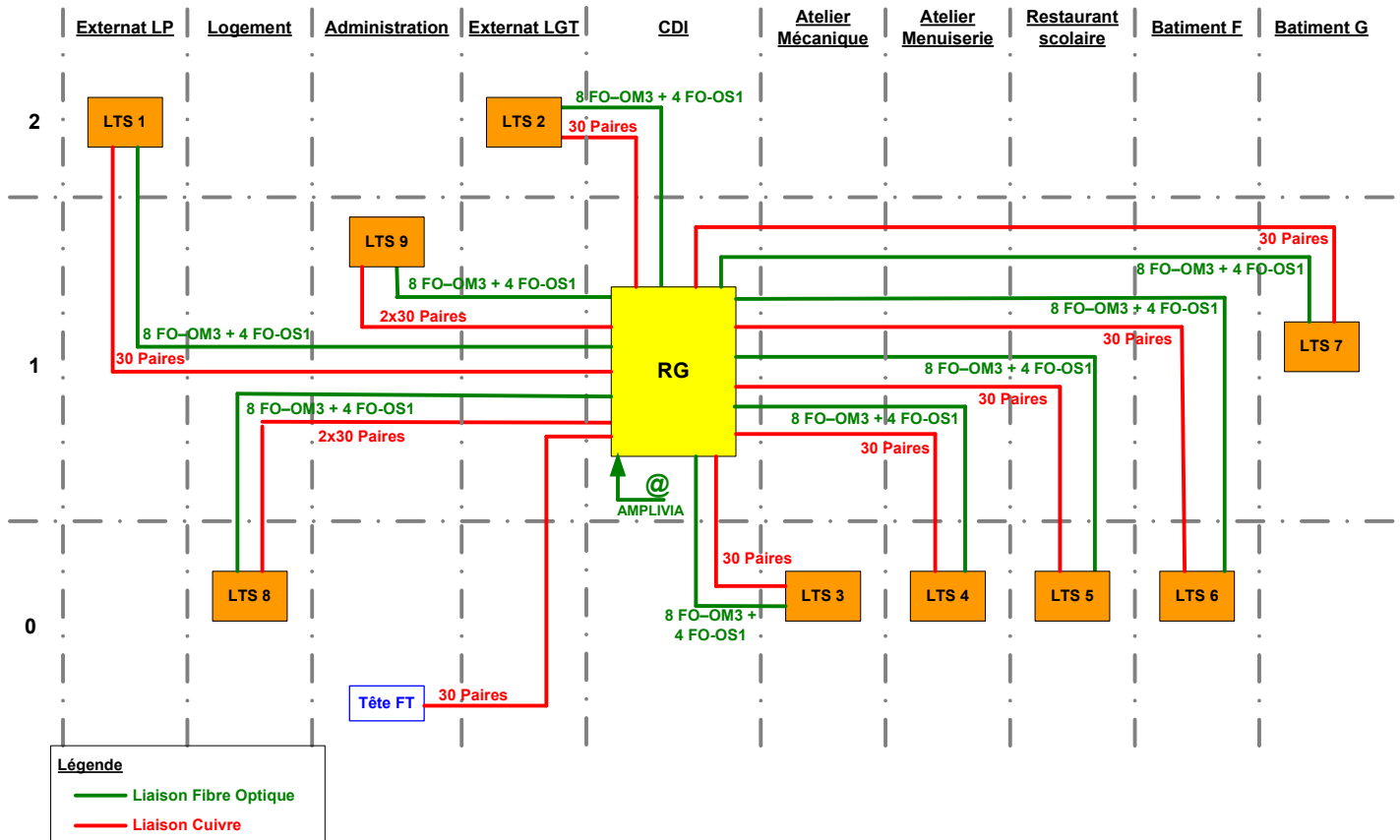
Les rocares cuivre sont constituées de câbles multipaires SYT, catégorie 3.

Les liaisons cuivre et optiques sont conformes (type, dimensionnement et raccordement) aux prescriptions de la Charte Région.

La tête d'arrivée des accès opérateurs cuivre est située dans la loge, un déport des accès a été réalisé dans le LTP (position murale).

La tête optique AMPLIVIA est implantée dans une des baies du LTP conformément à la charte Région.

- Le synoptique ci-dessous présente l'architecture du câblage Informatique et téléphonique



2.3 L'INFRASTRUCTURE DU RESEAU LAN

Les matériels actifs sont dédiés aux applications Data pédagogiques et administratives, dans le cadre du remplacement du "Système de Téléphonie", le soumissionnaire ne pourra pas utiliser ces ressources.

3 DESCRIPTIF DES BESOINS

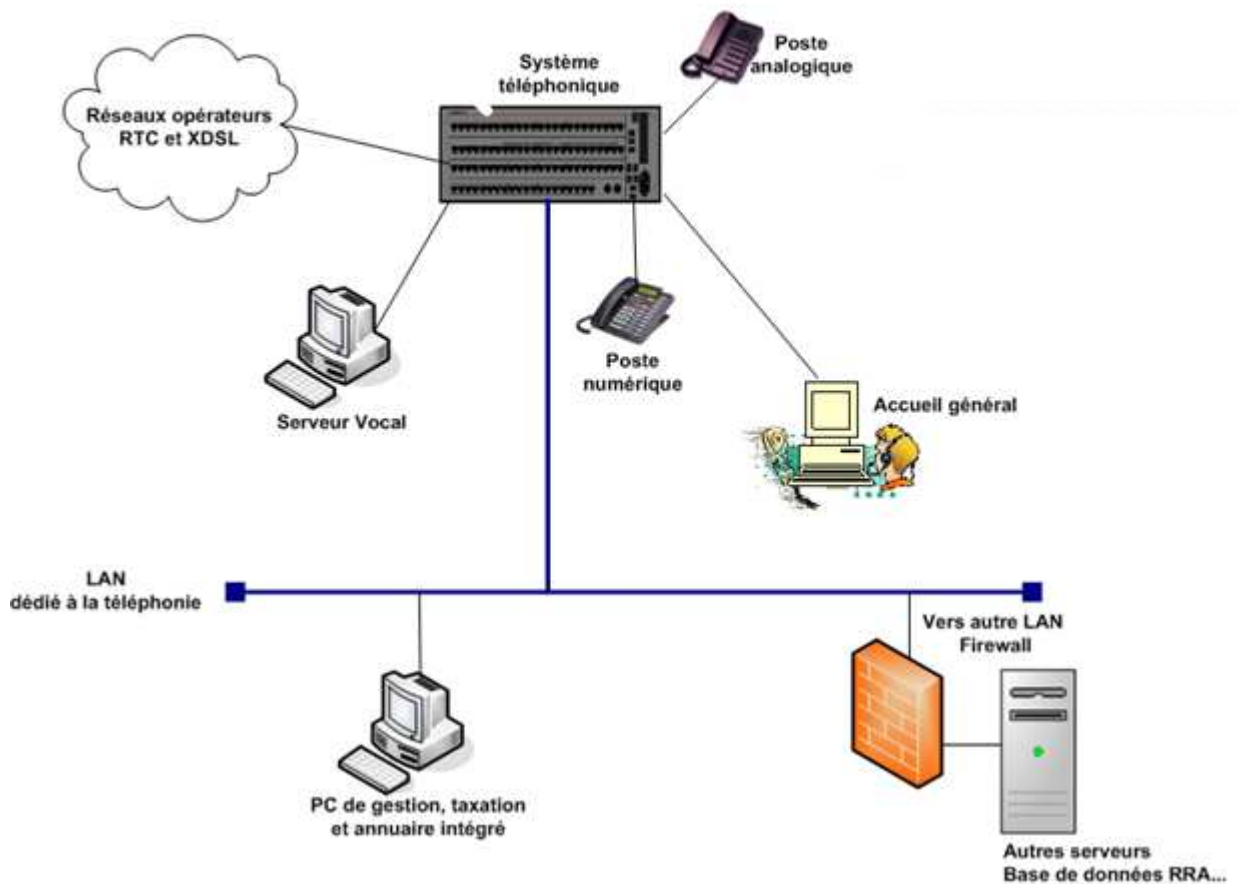
3.1 IDENTIFICATION DES BESOINS TELEPHONIQUES

Les fonctionnalités souhaitées par l'établissement ne peuvent être mises en œuvre sur l'installation existante (annuaire, messagerie vocale, standard automatique, etc...).

Les besoins exprimés sont les suivants :

- ▶ La mise en commun des moyens de télécommunications au sein d'un même ensemble de baies informatiques pour assurer et faciliter la convergence Voix et Data.
- ▶ Fourniture d'une interface d'acquittement (pilotage de contact extérieur) via la fréquence vocale des postes numériques. **Ce système permettra l'activation de messages ou musiques préprogrammées sur le système PPMS**
- ▶ L'augmentation des capacités d'extension du système (30 postes analogiques supplémentaires câblés).
- ▶ Maîtriser les coûts du trafic téléphonique des postes fixes vers les terminaux mobiles et faciliter l'administration de l'équipement téléphonique, notamment pour le suivi de la taxation.
- ▶ L'apport de plus de confort aux utilisateurs :
 - Standard équipé d'un PO/PC avec casque sans fil
 - Terminaux homogènes
- ▶ La formation des utilisateurs et des gestionnaires
- ▶ L'intégration des matériels connexes :
 - Un annuaire intégré facilitant les contacts internes et externes à l'établissement
 - Une messagerie vocale sur chaque poste administratif
 - L'intégration d'un message en pré-décroché (montage lycée ou studio)
 - L'intégration d'une musique d'attente (montage lycée ou studio)
 - Un système de type « standard automatique »

Schéma de principe : Système de téléphonie centralisé



3.2 CONFIGURATION DU SYSTEME DE TELEPHONIE

Système de téléphonie centralisé

	EQUIPEMENT	QTE
Système de téléphonie	Autocommutateur et Energie (1)	1 ens
	<u>Interfaces externes</u>	
	MIC T2	0
	Lien IP	8 canaux
	Raccordement T0/S0	5
	Lien d'inteconnexion réseau	0
	<i>Compléter si nécessaire</i>	
	<u>Interfaces internes</u>	
	Equipement Numérique	12
	Equipement Analogique	152
	Contact de sortie pilotage	1
	<i>Compléter si nécessaire</i>	
	<u>Postes</u>	
	Poste opérateur POPC (2)	1
	Postes numériques type 1	9
	Postes analogiques type 2	120
	Postes DECT type 4	0
	<i>Compléter si nécessaire avec l'interface PABX</i>	
	<u>Matériels actifs</u>	
	<i>Cœur de réseau</i>	
	<i>équipement de distribution</i>	
	<i>Compléter si nécessaire</i>	
	<u>Périphériques</u>	
	Musique d'attente	1
	Message pré-décroché	1
	Outil d'administration et taxation (3)	1
	Messagerie unifiée	0
	Messagerie vocale	18 Bal
	Standard automatique	1 ens.
	Routage multi opérateurs	1
Licence ensemble filtrage	100	
Répertoire annuaire	100	
<i>Compléter si nécessaire</i>		

4 GESTION DE L'OPERATION GLOBALE DE FOURNITURE ET D'EXECUTION DES PRESTATIONS

4.1 MODALITES DE PREPARATION DES OPERATIONS

4.1.1 Gestion de projet

Le soumissionnaire devra prévoir dans sa prestation un déploiement avec pour fil conducteur la notion de **gestion de projet**. Les points suivants seront ainsi détaillés :

- ▶ Le soumissionnaire mettra à la disposition de la Région Auvergne Rhône Alpes un chargé d'affaires qui sera l'interlocuteur unique entre l'établissement et les équipes opérationnelles
- ▶ Planning prévisionnel en précisant clairement les différentes étapes (puis les micro-tâches)
- ▶ Organisation et identification des ressources techniques mises à disposition du projet :
 - Fournir un organigramme fonctionnel propre au présent projet
 - Préciser les compétences de chacun des intervenants et leur rôle dans le présent projet
 - Etc...
- ▶ Estimation de l'implication éventuelle des équipes techniques du lycée de Beauregard
- ▶ Mise en évidence du point de non-retour dans les phases de migration
- ▶ Descriptif exhaustif des prérequis techniques et organisationnels à mettre en œuvre par le lycée de Beauregard.

Dans tous les cas, la méthodologie et le planning de déploiement seront soumis à la Région Auvergne Rhône Alpes qui donnera son visa pour la réalisation des travaux.

4.1.2 Continuité du service

Le soumissionnaire effectuera l'ensemble des travaux sans coupure du service téléphonique pendant les heures d'ouverture (8h - 18h). Le nouveau système sera installé en parallèle et cohabitera, durant toute la phase de **migration** et jusqu'à la bascule totale, avec le PABX actuel.

4.1.3 Planning de déploiement

Les installations seront réalisées selon les délais d'exécution décrits par la Région Auvergne Rhône Alpes.

Les ordres de priorité dans le déploiement sont les suivants :

1. Mise en œuvre des services de téléphonie impactant le poste de travail standard

Ceci comprend :

- ▶ Les postes des utilisateurs
- ▶ Les services de téléphonie standard
- ▶ La messagerie vocale
- ▶ Les outils d'administration

2. Mise en œuvre des services
 - ▶ Pour le traitement des appels entrants
 - ▶ Etc...

Le soumissionnaire indiquera clairement les délais de fourniture et d'installation des différents types de matériels proposés.

4.2 METHODOLOGIE DE REALISATION

4.2.1 Collecte des données variables

La collecte des données permettant la finalisation de la programmation des systèmes est une phase très importante dans le déploiement.

Le soumissionnaire joindra à son offre un exemplaire du questionnaire type qui permettra au lycée de recueillir l'ensemble des informations nécessaires auprès des utilisateurs.

Le titulaire s'engagera, durant cette phase de collecte des données, à se rendre disponible pour répondre à toutes les questions des utilisateurs.

4.2.2 Assistance au démarrage

Après la mise en ordre de marche, le titulaire retenu doit s'engager à mettre à disposition du lycée une équipe technique :

- Sur site pendant 48h
- Par téléphone et prise en main à distance pendant les 15 premiers jours

capable de répondre, au fil de l'eau, aux questions et remarques des utilisateurs et d'intervenir dans les services, pour ajustement, sur le paramétrage des systèmes ou des postes en temps réel.

4.2.3 Formation des utilisateurs et des exploitants

Le soumissionnaire fournira son catalogue de formations concernant l'ensemble des matériels (Système de téléphonie et matériels connexes) ainsi que tous les modules spécifiques, concernant l'exploitation, susceptibles d'être proposés aux utilisateurs et administrateurs.

Le soumissionnaire devra fournir pour chaque module de formation :

- ▶ Son contenu
- ▶ Le nombre de jours de formation
- ▶ Les conditions (lieu, cycle de formation, etc....)
- ▶ Les prérequis éventuels pour participer au module de formation

Le soumissionnaire présentera une description détaillée de l'ensemble des prestations, fournitures et services. L'ensemble des formations se déroulera dans les locaux du lycée de Beauregard.

Le soumissionnaire précisera quelles sont les qualifications et les compétences des personnes qui assureront les formations. L'organisation, la forme et le contenu de la formation seront définis conjointement entre le titulaire et la Région Auvergne Rhône Alpes.

4.2.3.1 Information des utilisateurs

L'information se déroulera par groupes homogènes selon les profils des différents utilisateurs :

- ▶ Les utilisateurs participeront à une information spécifique de 2 heures, par groupe en fonction des types de postes (type 1, type 2)
- ▶ Cette approche nécessite une logistique fine qui fait partie intégrante de la prestation :
 - Préparation et pré-attribution des terminaux
 - Etc...

De plus, le titulaire fournira un tutoriel interactif facilitant la formation de l'utilisateur, à la demande. Ce tutoriel sera installé sur le réseau intranet du lycée de Beauregard. Un exemple devra être joint au mémoire technique du soumissionnaire.

4.2.3.2 Formation sur les postes opérateurs (standard)

Cette formation sera réalisée par le titulaire dans les locaux du lycée de Beauregard, la formation concernera 4 personnes minimum, le soumissionnaire détaillera le contenu de cette formation.

4.2.3.3 Formation des exploitants et administrateurs

Les exploitants sont les personnes qui assureront la gestion des paramètres et la maintenance de premier niveau des matériels installés à partir de la recette définitive.

Les formations proposées devront être adaptées à ces profils.

La formation des exploitants et administrateurs doit leur permettre d'assurer l'ensemble des opérations dites « de premier niveau », de manière autonome et/ou assistée, et ce, concernant les systèmes téléphoniques et l'ensemble des services périphériques :

- Découverte et appropriation des outils
- Création/suppression d'un abonné
- Gestion des fonctionnalités téléphoniques, des groupements, des filtrages, des discriminations, ...
- Gestion de la numérotation abrégée, de l'annuaire
- Gestion des journaux de bord
- Gestion de la taxation
- Diagnostic d'un défaut
- Modification du plan de numérotation
- Programmation du LCR
- Modification des acheminements (extérieurs, débordements, ...)
- Gestion des calendriers, ...
- Sauvegarde des données
- Modification du message de pré-décroché
- Modification de la musique d'attente
- Modification du SVI
- Etc...

Cette liste est donnée à titre indicatif, elle devra être complétée.

Par ailleurs, en phase de déploiement, les exploitants auront la possibilité, à leur convenance mais en respectant totalement le travail des techniciens, d'assister à l'installation et à la programmation des différents systèmes.

Le nombre de personnes à former est de 3 au minimum.

Le soumissionnaire fournira impérativement son catalogue de formations qui décrira l'ensemble des formations disponibles pour le personnel exploitant et renseignera dans le CDPGF le montant unitaire d'une journée de formation.

4.2.3.4 Formation à l'outil de taxation

La formation concernera 2 personnes, le soumissionnaire détaillera le contenu de cette formation notamment pour les aspects :

- ▶ Taxation
- ▶ Observation de trafic
- ▶ Reporting, tableaux de bord
- ▶ Etc...

4.2.4 Documentation

L'ensemble de la documentation, **livrée en français**, fait partie intégrante de la prestation et sera décomposée suivant les 3 items décrits ci-après. La documentation devra être livrée en 2 exemplaires avant la réception des équipements.

L'ensemble de ces documents sera livré au format papier et au format électronique.

L'ensemble des documents techniques sera fourni avec, en préambule, une présentation globale de l'architecture mise en place et un index des pièces constituant le « Dossier Client ».

Les documents seront déclinés selon les 3 types décrits ci-après :

Dossier d'installation

Le dossier d'installation permet de réinstaller tout ou partie des équipements et logiciels mis en œuvre dans le cas, par exemple, d'un problème majeur ou de la reconfiguration d'un serveur.

Il comprendra au minimum les documents suivants :

- ▶ Documentation technique complète de chacun des matériels installés, destinée aux exploitants des systèmes
- ▶ Les procédures d'installation et de configuration des différents matériels, faisant apparaître les capacités équipées et câblées de chacun
- ▶ Les plans de récolement relatifs aux travaux de câblage exécutés, en 2 exemplaires (plan d'implantation de la nouvelle baie dans le LTP)
- ▶ Etc...

Dossier d'exploitation

Le dossier d'exploitation est utilisé quotidiennement par l'administrateur pour le bon fonctionnement du système de téléphonie.

Il sera composé au minimum des éléments suivants :

- ▶ Documentation technique d'exploitation des organes centraux (matériels et logiciels)
- ▶ Recueil des procédures d'exploitation
- ▶ Documentation et guide d'utilisation des terminaux et postes opérateurs (1 par type de poste livré)
- ▶ Guide synthétique, sous forme de fiche cartonnée, rappelant les manœuvres nécessaires à l'activation des principales fonctionnalités à partir des postes utilisateurs et des outils. Le nombre de fiches à fournir correspond à la capacité équipée des systèmes en nombre de raccordements de postes analogiques et numériques (y compris les éventuels équipements réutilisés)
- ▶ Etc...

Dossier de secours

Le dossier de secours constitue le document de référence à utiliser en cas de dysfonctionnement, même mineur ; il doit permettre de rétablir le service dans les meilleurs délais, éventuellement en mode dégradé.

Il sera pour sa part composé de toute procédure à mettre en œuvre immédiatement après le constat d'un incident.

La clarté du document est un point essentiel en cas d'urgence. Sa structure permettra d'identifier instantanément les points suivants :

- ▶ Identification de l'alarme :
 - Comment reconnaître une alarme
 - Comment l'interpréter
 - Etc...
- ▶ Diagnostic du problème :
 - En fonction du message, faire les tests permettant d'identifier l'élément ou le fonctionnement défectueux
 - Déterminer de manière précise l'intervention à prévoir
 - Etc...
- ▶ Procédures de résolution du problème :
 - Résolution définitive
 - Mode dégradé
 - Etc...

4.3 MODALITES DE RECETTE DE L'INSTALLATION

Lorsque le titulaire aura déclaré la mise en ordre de marche du matériel, il sera procédé à sa vérification.

La recette sera réalisée sur le lieu où le matériel aura été livré et mis en ordre de marche.

4.3.1 Réception des raccordements opérateurs

Le titulaire sera responsable de l'autorisation de raccordement du système mis en place au réseau général de l'opérateur Télécom. Il devra être présent et répondre à toutes les sollicitations de l'opérateur Télécom chargé de la réception lors de la mise en service.

4.3.2 Réception des équipements

À la date prévue, selon le calendrier d'installation établi et validé, le titulaire et la Région Rhône Alpes ou son représentant procéderont contradictoirement à une réception. La Région Auvergne Rhône Alpes précise qu'elle validera plus particulièrement pour le système de téléphonie :

- ▶ Le plan de numérotation
- ▶ La validation de la formation
- ▶ Les équipements périphériques
- ▶ L'exploitation de la gestion centralisée et de la taxation
- ▶ L'exploitation des postes
- ▶ Les stations d'énergie
- ▶ Les alarmes
- ▶ Le niveau de la documentation technique

Liste non exhaustive

Si après ces différentes vérifications, aucune anomalie n'apparaît sur la globalité des contrôles, les parties signeront un procès-verbal de réception.

Dans le cas contraire, les parties signeront un procès-verbal de réception provisoire avec réserves sur les anomalies constatées. Le titulaire s'engagera à corriger les dysfonctionnements à ses frais.

4.4 AUTRES PRESTATIONS ET GARANTIE

4.4.1 Dépose et évacuation des matériels existants

La dépose et l'évacuation de **l'ensemble** des matériels non réutilisé (notamment dans les locaux techniques) fait partie intégrante de la prestation.

4.4.2 Garantie

Au titre de la garantie du présent marché, le titulaire s'oblige à remettre en état ou à remplacer à ses frais la partie de la fourniture ou de la prestation qui serait reconnue défectueuse.

Cette garantie couvre également les frais consécutifs de déplacement de personnel, de conditionnement, d'emballage et de transport de matériel nécessités par la remise en état ou le remplacement, et qu'il soit procédé ou non à ces opérations sur le lieu d'utilisation de la prestation.

Le pouvoir adjudicateur a droit, en outre, à des dommages et intérêts au cas où, pendant la remise en état, la privation de jouissance entraîne pour lui un préjudice.

Les matériels et logiciels seront garantis un an après la date de mise en service définitive (3 mois après le constat de la Vérification en Service Régulier).

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Le présent document couvre les spécifications techniques et les prestations attendues pour répondre aux besoins du lycée de Beauregard à MONTBRISON dans le cadre de cette consultation.

Les principales caractéristiques seront les suivantes :

- Architecture non bloquante ouverte au monde de l'informatique et de la téléphonie
- Gestion centralisée permettant le fonctionnement complet du système
- Sauvegarde prévue sur disque dur, reconfiguration automatique du système en cas de coupure
- Une messagerie vocale interactive qui intégrera un standard automatique
- La capacité de supporter un système de mobilité
- La capacité à fournir un lien de type CSTA ou logiciel CTI intégré en vue de proposer des solutions de coopération téléphonie/informatique.

Le système de téléphonie doit proposer les services d'interconnexion suivants :

- Transparence totale des services en réseau
- Plan de numérotation unique et homogène
- Gestion multi opérateurs (LCR)
- Taxation analytique à la durée et en Euros
- Acheminement des trafics opérateurs centralisés ou répartis sur le système téléphonique mis en œuvre
- Messagerie vocale centralisée pour l'ensemble des utilisateurs administratifs
- Administration centralisée pour l'ensemble des équipements connexes et des utilisateurs
- Annuaire centralisé pour l'ensemble des utilisateurs
- Guides vocaux centralisés
- Fourniture d'une interface d'acquiescement (pilotage de contact extérieur) via la fréquence vocale des postes numériques. Ce système permettra l'activation de messages ou musiques préprogrammées sur le système **PPMS**

5.1 ARCHITECTURE PROPOSEE ET EVOLUTIVITE DE L'OFFRE

5.1.1 Architecture cible

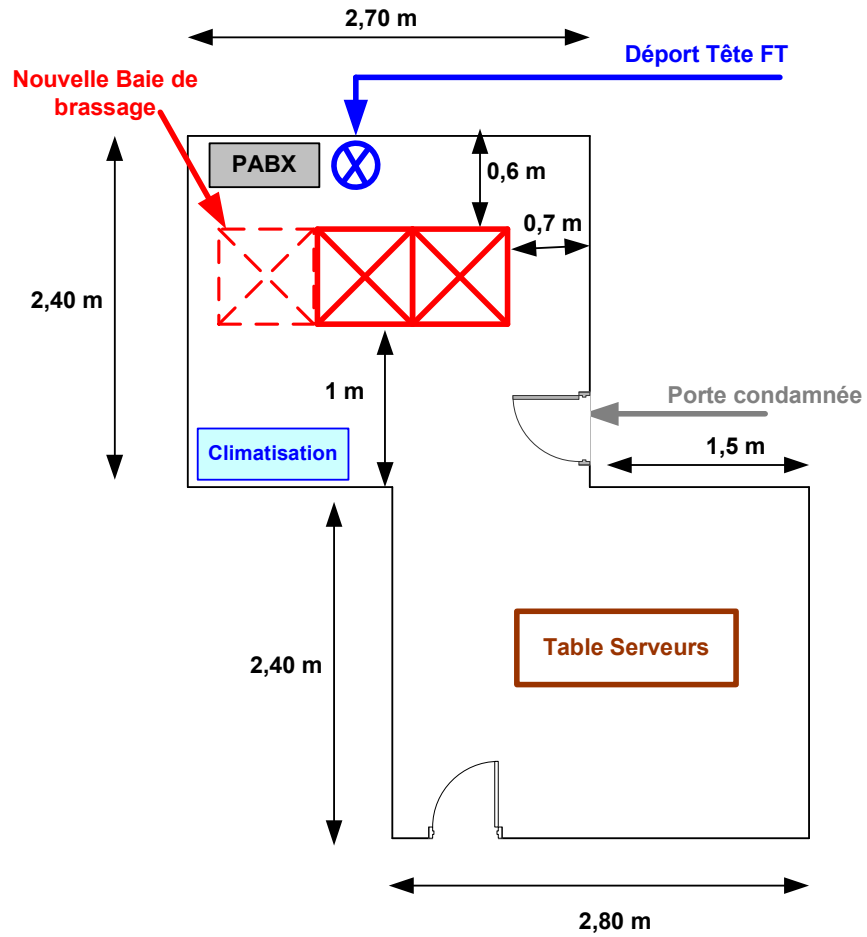
Dans le cadre du remplacement du PABX, une nouvelle baie devra être mise en place dans le RG, elle intégrera :

- Le nouveau PABX
- Le panneau de brassage de déport de tête FT (Les accès opérateurs implantés dans le LTP devront être mutés dans la nouvelle baie de brassage)

Ces caractéristiques techniques de la baie à installer sont les suivantes :

- Profondeur 800 mm
- Largeur 800 mm
- Panneaux latéraux et de fond amovibles, pleins et métalliques
- Toit ajouré
- 4 montants 19" réglables en profondeur, les deux en façade avant étant positionnés de façon à faciliter le brassage inter-baie (retrait minimal de 20 cm par rapport à la face avant de la baie)
- Deux chemins de câbles verticaux de type dalle d'une largeur d'au moins 400 mm fixés latéralement entre les montants réglables de chaque baie pour guider et fixer les arrivées de câbles regroupés de manière à préserver de l'espace pour les probables extensions futures
- Sans fond, et équipée d'un socle d'une hauteur minimale de 80mm
- D'un bloc de 8 prises électriques minimum par baie
- D'une étagère par répartiteur à quatre points de fixation
- Une provision d'une centaine d'ensembles vis + écrou cage, sera prévue pour permettre la fixation des actifs et des 8 guides cordons provisionnés
- Une borne de masse assurant l'équipotentialité de la baie
- Un kit de fixation avec la baie adjacente

Organisation du LTP



5.1.2 Description des fonctionnalités

L'annexe 1 détaille les fonctionnalités minimales attendues.

Le soumissionnaire aura comme obligation de compléter les tableaux fournis au cadre de réponses techniques. Il doit notamment indiquer les limites pour chaque exploitation en termes :

- ▶ De restrictions d'accessibilité selon le type de poste, autres contraintes dues à la nature des matériels installés
- ▶ De notions de licences liées à un type de poste, autres contraintes dues à la nature des matériels installés
- ▶ De nombre de simultanités liées à un type de poste, autres contraintes dues à la nature des matériels installés

Le vocable "fonctionnalités de base" regroupe les facilités suivantes décrites à l'annexe 1 :

- ▶ À l'émission des appels
- ▶ À la réception des appels
- ▶ En cours de communication
- ▶ En gestion de groupe
- ▶ En limitation des accès aux services offerts
- ▶ En fonctionnalités particulières

5.1.3 Gestion des appels entrants

Les facilités et les fonctionnalités recherchées portent essentiellement sur la gestion des appels entrants et leur traitement.

Afin de décrire les facilités recherchées par les matériels installés, l'exemple qui suit détaille, au travers de 2 profils d'utilisateurs, le traitement qui pourrait être mis en œuvre.

Ces deux profils sont :

- ▶ Les postes administratifs (Direction, Secrétariat, Intendance, etc...)
- ▶ Les postes téléphoniques des autres services.

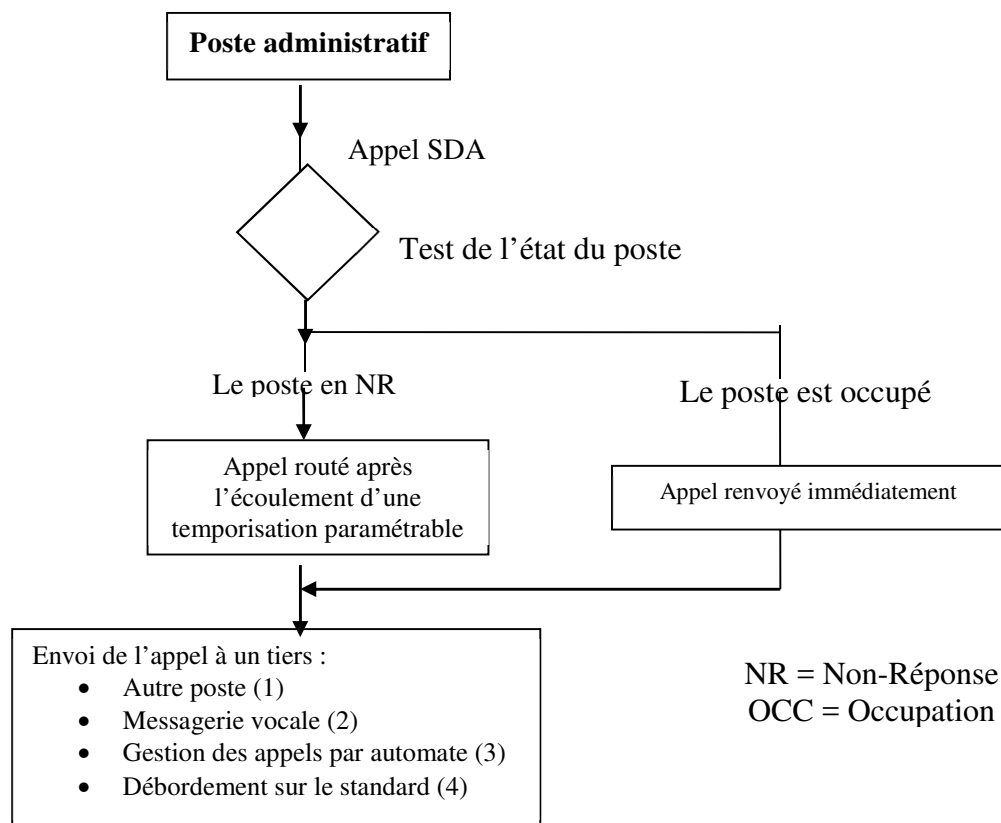
Pour chacun de ces deux profils, les matériels devront proposer un ensemble de facilités permettant au gestionnaire de la téléphonie d'agir afin de modifier, à sa convenance, les critères spécifiques au traitement des appels entrants.

Exemples de traitement des appels entrants

Afin de décrire les solutions de traitement retenues pour l'établissement, un ensemble d'organigrammes détaille les objectifs recherchés au travers de principes qui n'ont aucune valeur contractuelle.

Les différentes collectes de données définiront les mécanismes à mettre en œuvre.

L'organigramme ci-dessous décrit un mode de traitement qui concerne les profils de poste utilisateur



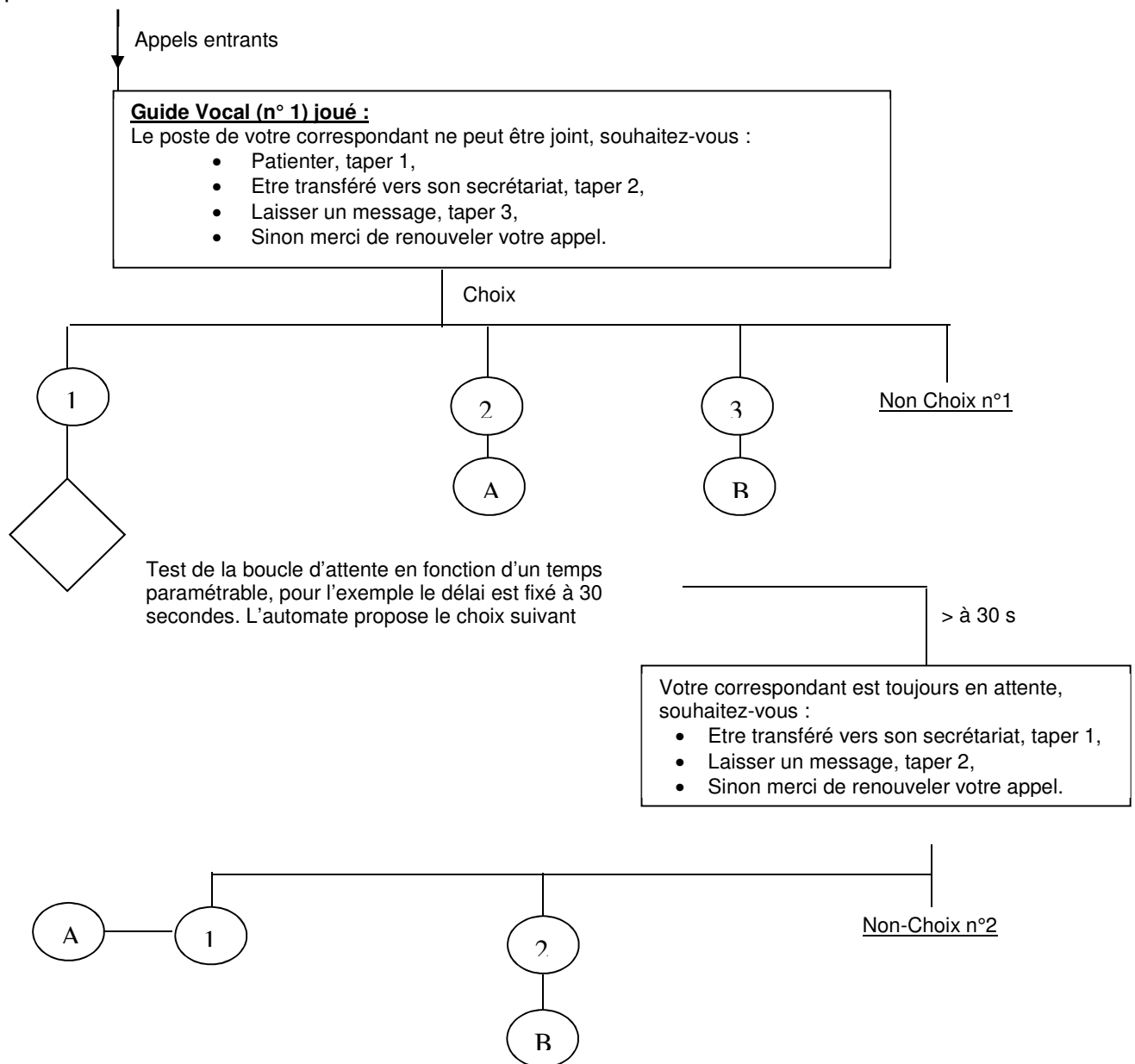
Règles de gestion du débordement :

- (1) **Débordement sur un poste tiers**
Si le poste demandé est en Non Réponse et le poste de débordement occupé, l'occupation est transmise au demandeur. Une autre alternative consiste à basculer l'appel vers un automate qui prend en charge son traitement. (cf. point 3)
- (2) **Débordement vers une messagerie vocale**
L'appel est acheminé directement vers la boîte vocale du poste demandé sans intermédiaire, sur son guide de présentation personnelle, avec possibilité pour le demandeur de laisser un message. Chaque appel transféré sur la boîte vocale du poste demandé doit être notifié au poste, que le poste soit numérique ou analogique (dispositif à prévoir).
- (3) **Débordement vers un automate de gestion des appels**
Cet automate prend en charge l'appel, l'aiguille et assiste le demandeur à l'aide de guides vocaux interactifs. Suite à l'action de touches par l'appelant sur son téléphone, l'appel est acheminé en fonction des choix proposés.
- (4) **Débordement vers le Poste Standard**
En dernier recours les appels déborderont vers le poste standard, si les trois choix précédents n'ont pas abouti.

NOTA :

Lors du dysfonctionnement d'un poste ou d'un équipement de poste, le système doit générer un incident qui sera signalé à la convenance de l'administrateur sur la main courante de l'outil d'administration et/ou générer une alarme qui soit visualisable sur une herse d'alarme ou sur un poste téléphonique dit "d'alarme".

L'organigramme suivant décrit ce qui pourrait être une arborescence de traitement proposée par un automate de traitement.

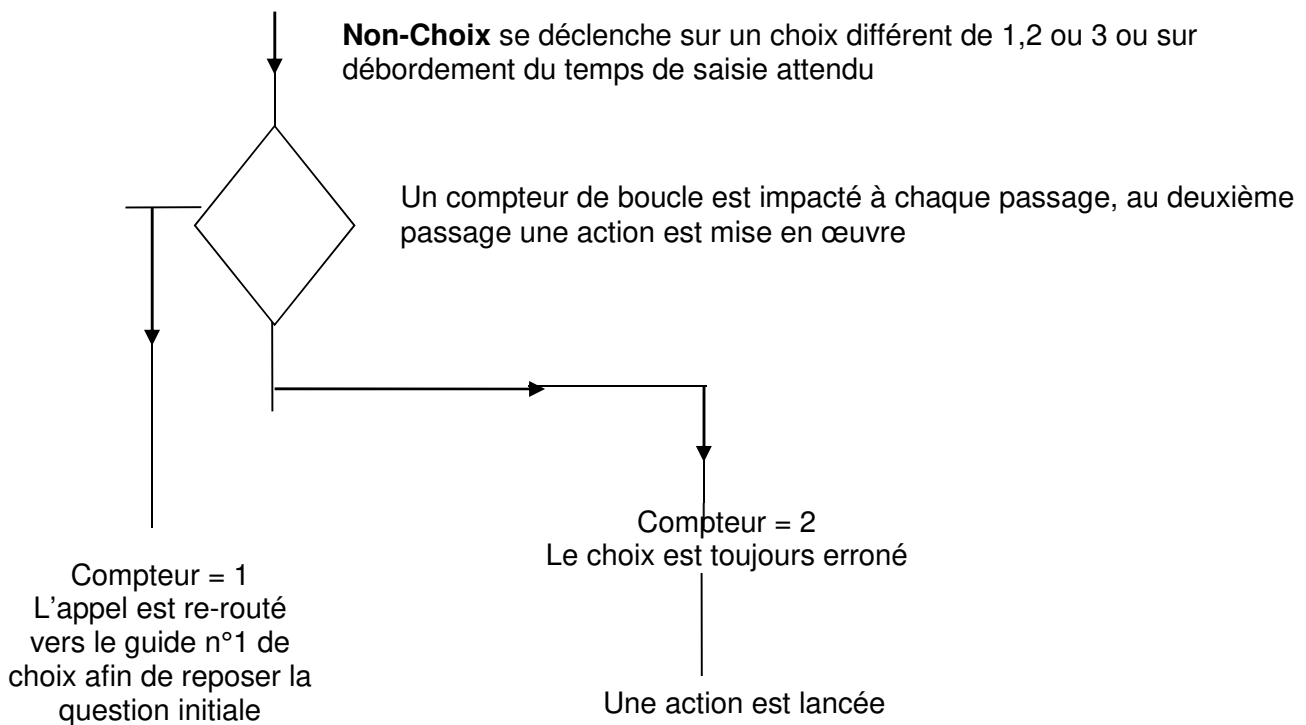


A- L'appel est routé vers un poste tiers, le soumissionnaire détaillera, dans ce cas, les possibilités offertes par le matériel lorsque ce poste est occupé en respectant la règle de gestion N°1.

B- L'appel est routé vers la boîte vocale correspondant au poste demandé.



Le traitement du Non-choix



Pour le non-choix, l'action lancée pourrait être :

- Acheminement de l'appel vers la boîte vocale du demandé.
- Acheminement de l'appel vers un guide vocal invitant à renouveler l'appel, si le demandé ne possède pas de boîte vocale.

Remarque importante

Pour les postes n'ayant pas de boîte vocale, le choix boîte vocale n'est pas proposé. Dans ce cas, l'appel doit être acheminé vers un guide vocal invitant à renouveler l'appel.

5.1.4 Interfaces matérielles utilisées

5.1.4.1 Les interfaces opérateurs

Les interfaces physiques Opérateurs Télécoms seront composées :

- ▶ D'interfaces TO/SO raccordées au réseau Numéris
- ▶ D'interfaces IP pour des évolutions futures (8 canaux minimum)

En fonction des offres du titulaire, la mise en œuvre de passerelles permettant d'assurer l'interopérabilité avec le réseau IP peut s'avérer nécessaire. Dans ce cas, l'offre du titulaire détaille :

- ▶ Les différentes passerelles assurant l'interfaçage avec :
 - Les équipements analogiques (postes et télécopies)
 - Les équipements numériques de type T2 / T0
- ▶ Les protocoles d'interconnexion avec les équipements des opérateurs du système de téléphonie :
 - QSIG
 - RNIS Q921
 - RNIS Q931
 - Ou autres

Le titulaire détaille dans son offre les lois de codage qu'il compte utiliser afin de convertir les signaux analogiques ou numériques en paquets IP. Ces paquets sont transmis via des codes (régis selon les lois de codage) selon le protocole H323 ou autres.

Il indique, en fonction de chaque loi de codage, le débit réel nécessaire pour assurer une qualité de service optimale au niveau de la VOIX :

- ▶ G723 avec et sans télécopie
- ▶ G729 avec et sans télécopie
- ▶ G711 avec et sans télécopie
- ▶ G728
- ▶ Ou autres à préciser

5.1.4.2 Les terminaux utilisateurs

- ▶ Dimensionnement : 165 utilisateurs potentiels sont à équiper dont 130 postes à installer
- ▶ Les utilisateurs qui bénéficieront d'un poste numérique haut de gamme sont ceux qui assureront l'accueil téléphonique au sein de l'administration et/ou solliciteront intensivement la téléphonie de groupe (filtrage, intercom, ...). (type 1)
- ▶ Les autres utilisateurs seront équipés d'un poste téléphonique analogique (type 2).
- ▶ Tous les postes seront livrés avec un cordon d'alimentation muni d'une RJ45 car le câblage du lycée est banalisé.

5.1.4.2.1 Les postes téléphoniques

Les postes téléphoniques seront classés suivant les types décrits dans le tableau ci-après :

TYPES DE POSTES	Fonctionnalités attendues
1	Les postes numériques avec afficheur et touches programmables avec voyants associés et touches interactives associées aux annotations de l'afficheur. Ces postes destinés aux utilisateurs permanents, recevant un grand nombre d'appels extérieurs, doivent offrir l'écoute amplifiée et la prise de ligne sans décrocher
2	Les postes analogiques simples avec afficheur et touches de fonctions dédiées, doivent offrir l'écoute amplifiée et la prise de ligne sans décrocher

5.1.4.2.2 Les postes opérateurs

L'accueil du Lycée Beauregard sera assuré par **un poste opérateur sur PC** (écran et PC fournis par le lycée) et ayant les caractéristiques minimales suivantes :

- ▶ Reconnaissance de la provenance des appels (internes, externes, inter-sites, retours SDA, ...)
- ▶ Gestion d'au moins 4 circuits de conversation
- ▶ Afficheur interactif et convivial offrant une assistance à l'opératrice
- ▶ Visualisation et appel direct d'au moins 30 abonnés intérieurs
- ▶ Utilisation en mode casque ou combiné
- ▶ Chaînage d'appels
- ▶ Gestion simple du suivi des appels
- ▶ Reconnaissance d'un appel prioritaire
- ▶ ...

Le soumissionnaire apportera toute suggestion susceptible d'accroître la qualité de l'accueil téléphonique.

Les technologies des matériels utilisés seront les suivantes :

- ▶ **Clavier et souris**
- ▶ **Casque sans fil**
- ▶ **Logiciel de couplage (CTI)**
- ▶ ...

Ce standard type POPC seront secondé par un poste numérique de type 1 associé à un clavier de 30 touches satellites.

Le soumissionnaire mettra en évidence les moyens mis en œuvre pour sécuriser les postes opérateurs et notamment dans les cas suivants :

- ▶ Indisponibilité du PC
- ▶ Alimentation électrique défailante
- ▶ ...

5.1.5 Station d'énergie

L'ensemble des stations d'énergie assurant l'alimentation des différents équipements fait partie intégrante de la prestation.

Le soumissionnaire précisera comment sont sécurisés les différents équipements composant la solution globale en termes d'alimentation :

- ▶ Duplication des alimentations des organes centraux, passerelles, ...
- ▶ Mise en place de batteries de secours,
- ▶ Fourniture d'un système spécifique de protection contre la foudre, qui devra assurer la protection de l'ensemble de l'installation téléphonique

La situation des différents emplacements au niveau électrique est la suivante :

Pour l'ensemble des installations

- ▶ Alimentation électrique classique, sans onduleur et sans secours.
- ▶ Une autonomie de fonctionnement de la téléphonie équivalente à 4h en cas de coupure devra être assurée.

5.1.6 Mise à la terre

L'établissement mettra à disposition des prestataires une prise de terre conforme à la réglementation en vigueur.

Conformément aux règles de l'art, tous les matériels installés devront être mis à la terre impérativement.

Note sur le raccordement de masse : il est nécessaire de s'assurer que la tête France Telecom est effectivement mise à la terre. La longueur des câbles de mise à la masse sera la plus courte possible et de section suffisante (rapport longueur sur largeur inférieur à 5).

5.1.7 Sécurisation du système téléphonique

Une attention particulière sera portée à la sécurité fonctionnelle du système de téléphonie. Celle-ci sera appréciée notamment au travers de solutions permettant :

- ▶ La sécurisation forte des organes principaux (CPU, alimentation)

5.2 INTEROPERABILITE DES OUTILS D'ADMINISTRATION AVEC L'ENSEMBLE DES COMPOSANTES DE LA PLATEFORME TECHNIQUE

5.2.1 L'administration

L'administration du système de téléphonie sera assurée par le personnel de l'établissement.

Le profil de l'administrateur répond à l'utilisation des procédures standards d'exploitation du système et des services.

L'un des points essentiels de l'administration des systèmes, est l'ergonomie des interfaces. Il est donc souhaité que ces applications soient exploitées dans un environnement convivial et standard du marché, permettant une exploitation simple et fonctionnelle.

Le périmètre de la solution d'administration proposée comprend :

- ▶ L'administration, la gestion des configurations et paramètres, la supervision des équipements, ainsi que la gestion des alarmes
- ▶ La taxation
- ▶ L'analyse des trafics internes et entrants
- ▶ Des outils de reporting associés

5.2.1.1 Environnement

Les soumissionnaires expliciteront clairement ce point et présenteront en détail les caractéristiques d'intégration de la solution proposée.

5.2.1.2 Gestion des droits d'accès

Le soumissionnaire précisera comment sont gérés les droits d'accès relatifs aux différents profils d'intervenants sur la plateforme d'administration.

Dans tous les cas, le système permettra au minimum 3 niveaux d'autorisation d'accès.

Le soumissionnaire indiquera si son matériel est de type client-serveur, dans ce cas il précisera :

- ▶ Le nombre d'utilisateurs connectés en simultané
- ▶ Les prérequis nécessaires pour le déploiement des postes clients

Dans le cas où le matériel ne peut proposer une solution de type client-serveur le soumissionnaire devra proposer des solutions alternatives comme par exemple :

- ▶ La prise en main à distance de l'outil d'administration situé à côté du Système de Téléphonie (pour ce type de solution le soumissionnaire devra fournir les licences nécessaires)
- ▶ Ou autre alternative à décrire.

5.2.1.3 Gestion des paramètres

Le soumissionnaire proposera un système d'administration centralisée permettant l'administration globale de la téléphonie de l'établissement.

Ce produit permettra la gestion des paramètres de tous les matériels interconnectés au réseau téléphonique.

Les caractéristiques et les fonctionnalités du produit proposé seront décrites précisément. En particulier, le soumissionnaire précisera les points suivants :

- ▶ Type de connexion avec les organes centraux
- ▶ Mode de fonctionnement (client-serveur, ...)
- ▶ ...

Le soumissionnaire précisera, par ailleurs, si le produit permet le téléchargement des configurations (données variables) de chacun des équipements, y compris les outils de sauvegarde du système de téléphonie et des équipements connexes (données système et données utilisateurs).

Différents exploitants seront amenés à travailler sur la gestion des systèmes. Aussi, la préférence sera donnée à une solution bénéficiant d'une bonne ergonomie (interface graphique des Relations Homme Machine (RHM), ...) et qui permettra aux exploitants d'intervenir, de manière cohérente, sur les systèmes à partir de leur bureau.

5.2.2 Taxation et observations de trafic

Les sous chapitres suivants décrivent les spécifications techniques minimales attendues.

5.2.2.1 Fonctionnalités attendues

Le logiciel de taxation sera naturellement adapté au mode de facturation de l'ensemble des opérateurs du marché (taxation à la durée). Le système assurera le traitement de la taxation d'au moins **2 opérateurs**.

Les données délivrées par le système de téléphonie sur lequel est raccordé un accès opérateur, seront enregistrées pour chaque communication, et comprendront au moins les éléments ci-dessous. Ces éléments devront permettre à l'établissement d'effectuer des analyses détaillées à partir de critères de tri évolués.

- ▶ Numéro de poste interne de l'appelant
- ▶ Date et heure de la communication
- ▶ Numéro composé avec masquage possible des 4 derniers chiffres
- ▶ Durée et coût de la communication
- ▶ Par poste
- ▶ Par service
- ▶ Par destination et zone tarifaire
- ▶ Par durée et par tranche horaire
- ▶ Par faisceau
- ▶ Par opérateur
- ▶ Etc...

Par ailleurs, il est souhaité, que le logiciel ait la possibilité de traiter le trafic émis vers les faisceaux privés.

Afin de faciliter l'exploitation de la taxation, le logiciel disposera des fonctionnalités suivantes :

- ▶ Possibilité d'exportation des données de taxation vers des outils informatiques standards de type tableur, base de données, ...

Le soumissionnaire décrira précisément comment sont renseignées les tables de tarification des différents opérateurs en tenant compte des tranches horaires, des forfaits, ...

5.2.2.2 Implantation

Le logiciel sera hébergé dans le local technique principal au rez-de-chaussée, sur un serveur informatique dédié (**à fournir par le titulaire dans le cadre du présent marché**) et intégré au réseau IP dédié à la téléphonie.

5.2.2.3 Dimensionnement

Le dimensionnement du module d'observation du trafic entrant, en nombre de justificatifs, se fait sur la base de 4 appels en arrivée par jour et par poste, sur une durée de 4 mois, sur 22 jours par mois. Ces justificatifs viennent s'ajouter à ceux utilisés pour la gestion des coûts.

Le dimensionnement global du logiciel (analyse de trafic entrant + Taxation) est donc le suivant : **40 000 justificatifs au minimum.**

5.3 ADEQUATION DES OUTILS CONNEXES AVEC LES USAGES ATTENDUS

5.3.1 Annuaire

Les fonctionnalités de l'autocommutateur permettront :

- ▶ Une recherche multicritères
- ▶ L'affichage du nom de l'appelant, interne ou externe issu de l'annuaire du PABX et de la numérotation abrégée
- ▶ L'appel à partir du clavier alphanumérique du poste numérique

5.3.2 Serveur Vocal

Le vocable Serveur Vocal regroupe plusieurs fonctionnalités :

- ▶ Messagerie Vocale
- ▶ Standard automatique

5.3.2.1 Messagerie vocale

La messagerie vocale sera intégrée au système de téléphonie, les fonctionnalités souhaitées sont au minimum les suivantes :

Fonctions de base

- ▶ Répondeur/enregistreur et répondeur simple
- ▶ Horodatage des messages
- ▶ Possibilité de joindre un poste de l'installation (droit de sortie) avant ou après le dépôt d'un message
- ▶ Réécoute et validation d'un message déposé avec possibilité de le réenregistrer ou de le compléter
- ▶ Paramétrage du délai de réponse
- ▶ Dépôt d'un message par anticipation sur le message d'accueil
- ▶ Existence d'un message d'accueil standard
- ▶ Transfert d'un message vers une ou plusieurs autres boîtes aux lettres, ...
- ▶ Possibilité d'écrasement ou de dimensionnement des boîtes aux lettres en temps d'enregistrement ou en nombre de messages.

Interactivité

- ▶ Personnalisation simple du message d'accueil. Le soumissionnaire décrira précisément les procédures
- ▶ Notification de la présence d'un nouveau message sur les postes numériques par diode lumineuse ou par afficheur
- ▶ Notification de la présence d'un nouveau message sur les postes analogiques par message vocal au décroché
- ▶ Gestion de codes personnels d'accès permettant toute la confidentialité nécessaire à l'utilisation de la messagerie
- ▶ Accès à la messagerie (boîte personnelle) à partir de n'importe quel poste de l'installation.

Gestion

Le soumissionnaire décrira précisément la gestion de la messagerie vocale : paramétrage, analyses statistiques, ... :

- ▶ Possibilité de l'envoi d'un message au gestionnaire en cas de saturation d'une boîte aux lettres.

Statistiques

Le soumissionnaire décrira quelles sont les statistiques disponibles pour l'utilisation de la messagerie vocale : trafic suivant les heures de la journée, temps entre réception et lecture des messages, nombre de messages reçu, lu, archivé,

- ▶ À tout moment la messagerie doit pouvoir avertir le gestionnaire de l'état de remplissage des boîtes aux lettres ou de la non consultation des messages archivés.

Le dimensionnement sera le suivant :

- ▶ 5 accès simultanés, extensibles à 24, sur l'utilisation simple de la fonction « répondeur »
- ▶ 18 boîtes vocales
- ▶ 30 heures d'enregistrement

5.3.2.2 Standard automatique

Le soumissionnaire précisera les facilités et les modalités d'extension de la messagerie vocale proposée et les contraintes d'installation, notamment si ce produit est utilisé pour la gestion des appels entrants (**gestion** des appels entrants via un automate).

Le soumissionnaire décrira l'automate d'aide à la gestion des appels entrants en précisant si cette fonctionnalité est interne ou externe aux équipements déployés, ou si la messagerie vocale est utilisée, il précisera les limites de cet outil notamment :

- ▶ Le nombre d'arborescences possibles
- ▶ La mise en œuvre des différents guides vocaux nécessaires (interne ou externe)
- ▶ L'outil pour créer ou modifier les arborescences
- ▶ Les outils statistiques associés en fonction des arborescences
- ▶ Si l'outil est externe le type d'interface nécessaire avec le Système de Téléphonie
- ▶ Les notions éventuelles en termes de licences et de limitation d'utilisation

5.4 DESCRIPTION DES LIMITES DE L'INTEROPERABILITE DES MATERIELS VOIX ET DES EQUIPEMENTS ACTIFS

La solution doit permettre des échanges d'informations entre les systèmes de gestion des utilisateurs existants et le système de téléphonie afin de ne pas ressaisir les informations déjà disponibles.

Les interactions entre l'annuaire de la solution de téléphonie et le système d'information de l'établissement doivent être expliquées par le titulaire.

Le soumissionnaire présentera également les fonctionnalités associées à son annuaire :

- ▶ Nom
- ▶ Prénom
- ▶ Service

- ▶ Des champs complémentaires doivent pouvoir être pris en considération :
 - Numéro de téléphone
 - Numéro de Fax
 - Numéro de secrétariat
 - N° de mobile
 - Recherche multicritères
 - Affichage du nom de l'appelant, interne ou externe
 - Etc...

Le titulaire doit détailler son offre d'annuaire unifié en indiquant les limites de son intégration sur les outils existants de l'établissement sur la base des protocoles de type LDAP.

6 MAINTIEN DU SYSTEME EN CONDITIONS OPERATIONNELLES

6.1 REGLES GENERALES

Pendant la période de garantie et après l'année de garantie, les règles générales ci-après définies font office de contrat de maintenance.

Ce contrat qui définit globalement les critères et obligations du mainteneur, sera souscrit par le lycée de Beauregard selon les spécificités décrites au présent document et adapté en fonction de l'exhaustivité du périmètre concerné (annexe au contrat) par ledit contrat de maintenance.

Le paragraphe "Maintenance" spécifie :

- ▶ Les objectifs recherchés
- ▶ Les critères de qualité de services
- ▶ Les conditions d'application
- ▶ Les obligations de la Région Auvergne Rhône Alpes

6.2 DEFINITION DES NIVEAUX DE MAINTENANCE

Trois niveaux de maintenance sont définis ci-dessous.

6.2.1 Niveau 1

Le niveau 1 définit les prestations réalisées par le lycée pour :

- ▶ La gestion des paramètres du réseau du système de téléphonie au travers de l'outil d'administration fourni
- ▶ La sauvegarde des données via une procédure fournie par le titulaire
- ▶ La gestion de l'outil de taxation et d'observation de trafic
- ▶ La gestion de la messagerie vocale en création, modification et supervision d'utilisation
- ▶ La gestion de la distribution des postes du local technique jusqu'à la prise de raccordement

En dehors de cette liste exhaustive qui restera à valider à la signature du contrat d'entretien, toutes les prestations seront considérées comme des :

- ▶ Prestations de maintenance
- ▶ Prestations de Hot Line
- ▶ Prestations de télé maintenance
- ▶ Prestations de télé gestion

L'ensemble de ces prestations sera rémunéré au titre du contrat.

6.2.2 Niveau 2

Le niveau 2 correspond aux prestations nécessitant l'intervention de profils ayant la compétence pour assurer la maintenance préventive et corrective, tel que défini au chapitre "Objectifs recherchés".

6.2.3 Niveau 3

Le niveau 3 correspond aux prestations nécessitant un niveau d'escalade du niveau 2 au niveau 3.

Dans ce cas le soumissionnaire doit décrire sa procédure d'escalade.

6.3 OBJECTIFS RECHERCHES

Le présent chapitre décrit les critères attendus sur la base d'un contrat de maintenance à garantie de résultats. Les objectifs recherchés sont :

- ▶ Le maintien de la qualité de services (garantie sur l'indisponibilité des services)
- ▶ Le respect des délais de rétablissement
- ▶ La traçabilité des interventions.

6.3.1 Le respect des délais de rétablissement

Ces délais sont de deux ordres :

- ▶ Le délai d'intervention : **4 heures**
- ▶ Le délai de rétablissement qui inclut le délai d'intervention : **1 jour ouvré**

6.3.2 La traçabilité des interventions

Chaque intervention réalisée au titre du contrat de maintenance devra obligatoirement faire l'objet :

- ▶ D'une prise de rendez-vous avec l'établissement
- ▶ D'une traçabilité sous forme de compte-rendu précis à destination du lycée de Beauregard et émis sous un délai imposé

6.4 LES DELAIS DE RETABLISSEMENT

Le délai d'intervention débute au moment de la signalisation de l'incident par téléphone via un numéro spécifique du titulaire ou par fax, par la personne représentant le lycée de Beauregard, jusqu'au moment de son arrivée sur site.

Le délai de rétablissement se définit comme l'intervalle de temps entre le moment de l'incident et le moment de remise en parfait état de fonctionnement. Il cumule le délai d'intervention et la durée de remise en état. À son arrivée sur site, le prestataire doit suivre la procédure de l'établissement.

Après constatations d'usage, il doit faire part de son diagnostic à la personne représentant lycée de Beauregard et lui indiquer la durée prévisionnelle de l'impossibilité de remise en service de l'installation.

Le prestataire prendra alors toute disposition qu'il jugera utile pour mettre en œuvre les moyens nécessaires à la relève du dysfonctionnement.

6.5 MODALITES DE LA MAINTENANCE CORRECTIVE

Ce chapitre définit :

- ▶ Les conditions générales d'application
- ▶ Les obligations du soumissionnaire sur la traçabilité de ses interventions

Conditions d'application du Contrat d'Entretien

Il est demandé, pour la maintenance des équipements installés, pour la consultation, un service de 8 heures à 18 heures, 5 jours sur 7 du Lundi au Vendredi.

Couverture

Les conditions de maintenance s'appliquent immédiatement à la mise en service, pendant la période de garantie et jusqu'à l'expiration du contrat de maintenance.

Conditions pour la mise à jour des versions logicielles

- ▶ Le titulaire informera le lycée de toute possibilité de changement de version logicielle des matériels installés.
- ▶ Le titulaire précisera les conditions du changement de version et à quel titre elles font partie du contrat de maintenance.
- ▶ Le titulaire indiquera la nature des modifications apportées ou du changement de version logicielle.

Conditions générales

Toute adjonction matérielle ou logicielle fera l'objet d'un avenant au contrat de maintenance, il portera sur :

- ▶ Une modification du coût de la maintenance qui se traduira par un avenant au Contrat.

Chaque avenant sera effectif à sa date anniversaire en fonction de la fin de garantie des matériels à maintenir.

- ▶ Postes Téléphoniques
Les postes téléphoniques analogiques fournis font partie du contrat de maintenance et seront garantis 1 an.

6.6 LES OBLIGATIONS POUR LA TRAÇABILITE

Une main courante sera tenue à chaque intervention, sur laquelle sera mentionnée :

- ▶ Le nom de la personne intervenant
- ▶ Sa qualité
- ▶ Les dates et heure du début de l'intervention
- ▶ Les dates et heure de fin de l'intervention
- ▶ Le numéro d'ouverture de la signalisation de l'incident

L'intervenant sera tenu de renvoyer son rapport d'activité sous 72 heures au plus tard (hors week-end et jours fériés) et devra transmettre les éléments suivants :

- ▶ Le nom de la personne intervenant
- ▶ Sa qualité
- ▶ Les dates et heure du début de l'intervention
- ▶ Les dates et heure de fin de l'intervention
- ▶ Le numéro d'ouverture de la signalisation de l'incident (main courante)
- ▶ Les matériels ayant suscité l'intervention
- ▶ Les actions menées
- ▶ La liste des matériels remplacés avec leurs numéros de références
- ▶ Les commentaires éventuels.

6.7 MODALITES DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE

Le soumissionnaire détaillera lors de la rédaction de son mémoire technique, les prestations de maintenance préventive qu'il compte mettre en œuvre afin de garantir les performances des matériels installés.

Le soumissionnaire devra détailler la nature des tests effectués et la périodicité des visites.

6.8 LES OBLIGATIONS DU LYCEE DE BEAUREGARD

La liste suivante concerne les obligations du lycée de Beauregard :

Assurer la maintenance de Niveau 1

Le lycée de Beauregard s'engage à assurer le niveau 1 tel qu'il est décrit au chapitre 6.2 afin de déterminer les défauts liés au poste, au câblage, au système, pour le diagnostic, etc...

Locaux Techniques

Le lycée de Beauregard s'engage à maintenir les conditions d'aération et de température selon les spécifications du titulaire.

Énergie fournie par le lycée de Beauregard

Le lycée de Beauregard s'engage à informer le titulaire de toute coupure d'énergie supérieure à 4 heures.

6.9 MODALITES DES PRESTATIONS D'EXPLOITATION

Le soumissionnaire proposera des offres complémentaires concernant toute prestation de gestion n'étant pas couverte par le contrat de maintenance.

À ce titre les prestations définies ci-dessous devront être détaillées au cadre de réponses techniques.

6.9.1 Mise à disposition de compétences

Le soumissionnaire proposera la mise à disposition de compétences selon les profils ci-après définis, il devra détailler au cadre de réponses techniques, le contenu des compétences des profils recherchés, ainsi que les conditions pour en disposer :

- ▶ Technicien niveau 2 pour la maintenance
- ▶ Technicien assurant toutes les opérations de gestion des matériels maintenus (Système de téléphonie et matériels connexes)
- ▶ Ingénieur produit
- ▶ Chargé d'affaires.

6.9.2 Journal de bord

L'ensemble des événements de maintenance, définis au présent Cahier des Charges, ainsi que les actions de maintenance préventive et toute action de gestion, devront être consignés dans une main courante (main courante maintenance élargie aux prestations de gestion) accessible par le lycée de Beauregard.

6.9.3 Procédure d'escalade

Suite à une demande d'intervention conformément aux spécifications du présent CCTP, le soumissionnaire devra détailler au cadre de réponses techniques, la procédure d'escalade pour tout dysfonctionnement suite à un appel du lycée de Beauregard.

6.9.4 Interventions à la demande du lycée de Beauregard

Le soumissionnaire devra proposer la possibilité pour le lycée de Beauregard de demander des prestations de gestion sous forme de forfait en fonction d'un type d'intervention ou par type d'intervenant.

Le soumissionnaire devra détailler au cadre de réponses techniques le contenu des différents forfaits proposés en terme :

- ▶ De contenu
- ▶ De durée d'intervention
- ▶ De coût forfaitisé
- ▶ De délais d'intervention
- ▶ De délais de planification

Le soumissionnaire indiquera le mode de souscription de ce type de forfait soit :

- ▶ Par carnet de tickets
- ▶ Au coup par coup
- ▶ Par d'autres alternatives à décrire par le soumissionnaire

7 ANNEXES

7.1 ANNEXE 1 : LES FONCTIONNALITES MINIMALES ATTENDUES

Les services minimums attendus sont décrits ci-après.

- ▶ **Facultés liées à l'émission d'un appel**
 - Types de numérotation :
 - MF
 - Décimal
 - Sur numérotation Q23
 - Numérotation abrégée :
 - Personnelle
 - Commune
 - Appel des services d'urgence
 - Code confidentiel
 - Substitution
 - Appel au décroché
 - Appel différé au décroché
 - Enregistrement du numéro et rappel ultérieur
 - Rappel automatique :
 - Sur poste libre ou occupé
 - Sur faisceau occupé
 - Appel privilégié de l'opératrice
 - Bis
 - Appel avec code affaire
 - Service annuaire

- ▶ **Facultés accessibles en cours de communication**
 - Mise en garde et double appel
 - Va et vient
 - Reprise
 - Conférence à trois
 - Multi conférence
 - Transfert :
 - Avec et sans annonce
 - Sur poste occupé
 - Sur non-réponse
 - Sur messagerie vocale
 - Vers numéro extérieur
 - Parcage et reprise du correspondant
 - Signalisation d'un appel en attente
 - Consultation d'un appel en attente
 - Prise d'un appel en attente

- ▶ **Téléphonie de groupe**
 - Interception générale
 - Groupement d'interception
 - Poste protégé contre les interceptions
 - Groupement :
 - à tête fixe
 - à tête mobile
 - au temps de repos le plus long
 - Distribution multi groupements
 - Faculté de retrait du groupement
 - Filtrage

► **Facultés liées à la réception d'un appel**

Les facultés décrites ci-dessous sont considérées comme faisant partie intégrante de l'offre de base du serveur de voix, l'expression des besoins exprimés au chapitre " besoins " vient en complément à celles-ci :

- Sélection directe à l'arrivée (S.D.A.)
- Renvoi :
 - Prédéterminé
 - Variable systématique
 - Variable sur non-réponse
 - Variable sur occupation
 - Activé par le destinataire
 - À distance
 - D'un groupement
 - Selon l'origine de l'appel
 - Vers la boîte vocale du poste renvoyé
 - En cascade
- Poste protégé contre les renvois
- Outre passagement des renvois
- Ne pas déranger
- Identification de l'appelant
- Journal des appels reçus en absence
- Mise en attente :
 - Sur poste occupé
 - Sur faisceau occupé
- Entrée en tiers
- Intervention discrète
- Poste protégé contre les interventions

► **Limitations d'accès**

- Interdiction de tout appel extérieur
- Interdiction de tout appel
- Discrimination
- Liste des numéros interdits
- Catégories jour/nuit
- Cadenas logique, Facultés complémentaires
- Multi lignes / multitouches
- Appel par le nom
- Fiches annuaires,
- NDI / NDS à base poste et à base appel
- Téléconférence
- Rappel de rendez-vous

► **Facultés complémentaires**

- Multi lignes/multitouches,
- Appel par le nom,
- Fiches annuaires,
- NDI / NDS à base poste et à base appel,
- Téléconférence,
- Rappel de rendez-vous.

7.2 ANNEXE 2 : DOCUMENT REFERENTIEL Foudre

LE PRINCIPE DE LA PROTECTION Foudre D'UN AUTOCOMMUTATEUR

Un autocommutateur est détérioré par la foudre de 2 manières :

- Par la surtension arrivant par les lignes téléphoniques sortant du bâtiment accueillant l'autocom (lignes du domaine public ou lignes internes desservant d'autres bâtiments ou par l'alimentation électrique EDF,
- Et/ou par la surtension apparaissant aux bornes des cartes de communication internes par l'action du champ magnétique du courant de foudre, même à l'intérieur d'un bâtiment, lorsque les postes d'abonnés sont raccordés à des équipements alimentés par le secteur. Il faut noter que ces derniers dommages étaient quasiment inexistantes jusque dans les années 80, alors que maintenant ils sont très fréquents pour ne pas dire prépondérants.

Parmi les appareils alimentés par le 230 V et raccordés à l'autocommutateur on peut citer : les minitels, les fax, les PC équipés de modem (pour la connexion à Internet entre autres), les téléphones sans fil (à cause de la base), les émetteurs HF pour la recherche des personnes. Dans ce dernier cas, la surface de boucle est souvent importante du fait que l'autocom est fréquemment au rez-de-chaussée ou au sous-sol, et l'émetteur dans les combles.

LA MISE À LA TERRE

Que ce soit pour un système informatique ou un autocom il n'est pas indispensable d'avoir une résistance de terre particulièrement basse. La valeur de la résistance de terre n'a pas d'influence sur le fonctionnement d'un système informatique ou sur la téléphonométrie d'un autocom privé. Cette valeur de terre n'influe sur un autocom d'un opérateur public que dans le cas de câbles longs présentant un défaut d'isolement. Dans ce cas, le courant de fuite revient par la terre et, par impédance commune, crée du bruit sur les autres paires téléphoniques en bon état. En diminuant la résistance de terre, on diminue le bruit, mais on corrige alors la conséquence au lieu de corriger la cause. Ce choix devait être justifié il y a une quarantaine d'années pour des raisons économiques, mais il doit être révisé maintenant. Pour les autocoms privés, le problème ne pose pas car les lignes sont beaucoup plus courtes et ont donc peu de chances de fuir ; de plus il est facile de remplacer un câble défectueux.

Indépendamment de la valeur de la résistance de terre, il ne faut en aucun cas vouloir séparer les terres ou leur donner des cheminements séparés pour rejoindre une barrette de terre. Le principe de la terre téléphonique ou de la terre informatique ou de la terre électronique doit impérativement être abandonné aussi bien pour le bon fonctionnement des systèmes électroniques que pour la sécurité des personnes. Le câblage des masses en étoile (par exemple vert/jaune câblé directement à la plaque principale de terre) entraîne toujours des dysfonctionnements au lieu d'améliorer le fonctionnement des systèmes électroniques, car cela crée à la fois une boucle réceptrice du champ magnétique et une impédance commune.

Un parafoudre sera efficace même si la terre a une forte valeur (et même s'il n'y a pas de terre du tout dans certains cas exceptionnels) s'il est raccordé par une liaison très courte à la masse de l'équipement qu'il doit protéger.

LES LIGNES EXTERNES

Du fait que ces lignes ne sont pas blindées, l'emploi de parafoudres s'impose.

ALIMENTATION ELECTRIQUE

Les parafoudres secteur doivent avoir une fin de vie en circuit ouvert avec signalisation mécanique de leur mise hors service lors d'une surcharge. Si l'on souhaite une transmission d'alarme, la fibre optique s'impose.

Pour les parafoudres secteur, il faut placer en amont un disjoncteur différentiel de type S afin d'éviter des déclenchements sur choc de foudre. Lorsque l'on se trouve en présence de régime de neutre impédant, les parafoudres doivent être prévus pour fonctionner sous une tension nominale phase-terre de 500 V minimum.

LES LIGNES TELECOM

Pour les lignes Numéris, les TNR supportent 10 kV en impulsionnel. Cela permet souvent d'éviter leur détérioration, mais cela n'est pas suffisant pour garantir totalement leur protection car il faudrait au moins 100 kV. Même si les TNR supportent bien une surtension, l'autocom placé derrière ne supportera pas. Il faut donc au minimum placer des parafoudres en aval des TNR. L'idéal est d'en placer en amont de manière à tout protéger. Car il ne faut pas oublier que même si France Télécom remplace gratuitement les TNR endommagées, la rupture de service reste gênante pour l'utilisateur. Il est donc préférable de placer des parafoudres en amont des TNR afin de les protéger. Il en est de même pour les TNL des Mics.

France Télécom peut placer des têtes télécom équipées d'éclateurs à gaz. Ces protections sont efficaces mais présentent fréquemment l'inconvénient d'avoir une fin de vie en circuit ouvert, autrement dit, après une surcharge, la protection n'est plus opérationnelle, mais cela ne se voit pas.

C'est pourquoi nous préconisons d'ajouter d'autres parafoudres en aval des TNR ou des MICS à double étage en mode commun (voir illustration) avec des diodes transil comme second étage. Le premier étage permet un écoulement important (5 kA) grâce à ses éclateurs à gaz. Derrière une impédance, le deuxième étage à diodes transil élimine les résiduelles et surtout à une fin de vie en court-circuit qui, d'une part assure la protection du matériel tant que le module parafoudres n'est pas remplacé, et d'autre part informe par une interruption de service que la protection est détruite. Si la ligne est stratégique, il y a obligatoirement des techniciens d'astreinte qui seront formés au remplacement des parafoudres. Désormais, beaucoup de fournisseurs proposent des parafoudres débroschables dont le remplacement se fait en quelques secondes.

Dans les 2 cas de figure, il faut prévoir des modules de rechange.

Pour qu'une protection foudre ne comportant qu'un éclateur à gaz soit efficace dans le temps, il faut la contrôler ou la remplacer une fois par an.

L'IMPEDANCE COMMUNE

Un équipement tel qu'un autocommutateur n'est pas détérioré par une élévation tension de la ligne télécom par rapport au puits de terre du bâtiment, mais par une élévation de tension de la ligne télécom par rapport à l'alimentation électrique, c'est-à-dire la masse auquel est raccordé le châssis de l'autocom. Pour que la différence de potentiel entre les lignes télécom et l'alimentation électrique soit minimale, il faut réduire l'impédance commune entre ces 2 types d'accès en interconnectant avec une liaison peu selfique (une tôle large ou le maillage d'un plancher technique est très efficace) la mise à la terre des parafoudres secteur et la mise à la terre des parafoudres des lignes télécom.

LES LIGNES INTERNES DANS UN MEME BATIMENT

LES CHEMINS DE CÂBLES MÉTALLIQUE

Les chemins de câbles métalliques constituent une excellente protection contre le champ magnétique de la foudre en présentant l'avantage de ne pas nécessiter de maintenance contrairement aux parafoudres.

Pour lutter contre la foudre et contre les perturbations électromagnétiques en général, une des principales règles consiste à accompagner les câbles de données par des masses interconnectées. Pour cela, TOUS les câblofils ou chemins de câbles métalliques, quelle que soit leur fonction, doivent assurer une continuité électrique de bout en bout et être interconnectés entre eux lors des croisements. Cette technique permet de diviser les courants perturbateurs et de réduire leurs effets.

LES PARAFOUDRES

La deuxième façon de se protéger contre le champ magnétique de la foudre est de placer des parafoudres à la sortie de l'autocom et éventuellement sur les appareils alimentés (fax, PC avec modem...). On peut raisonnablement faire l'impasse sur la protection des terminaux, mais pas sur celle de l'autocom qui est toujours un élément stratégique de l'organisme ou de l'entreprise.

LES LIGNES INTERNES SORTANT D'UN BATIMENT

LIGNES AVEC APPAREILS ALIMENTÉS

Il faut systématiquement protéger la ligne côté autocom avec des parafoudres. On peut également protéger l'équipement terminal avec des protections en bandeau.

Dans le cas d'installations du type GTB par exemple, on peut utiliser un câble de données blindé doublé d'un câble de cuivre de 35 mm². Le blindage sera efficace sur le front de montée et le câble de cuivre sur la partie énergétique, c'est-à-dire sur la partie basse fréquence du spectre.

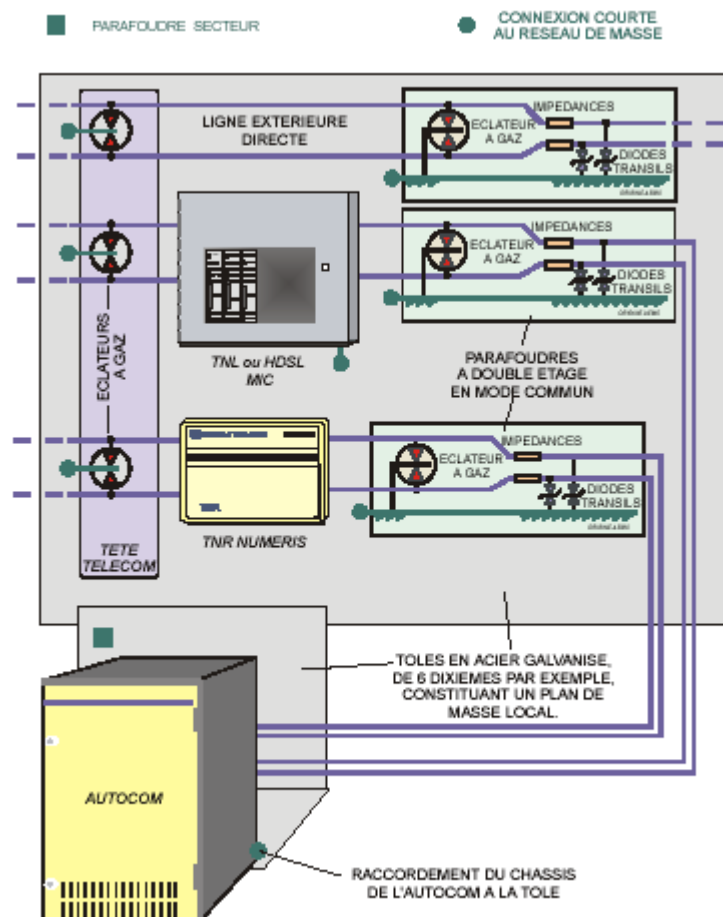
LIGNES TÉLÉPHONIQUES AVEC POSTES SIMPLES

En industrie, ces lignes correspondent au cas d'un capteur passif ou téléalimenté raccordé à une unité centrale distante.

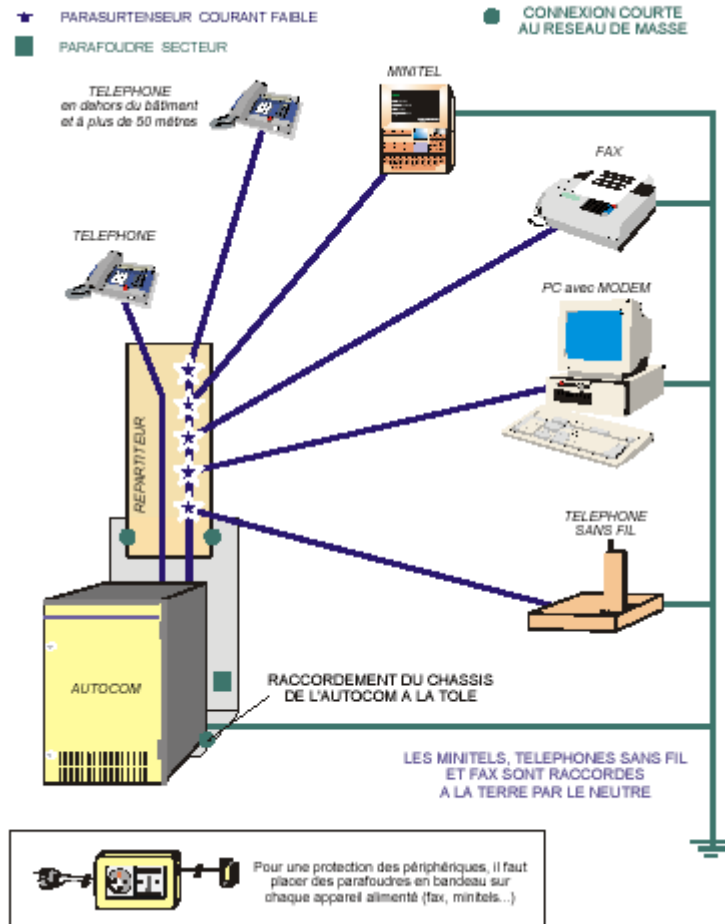
Sur une grande longueur, la capacité du câble par rapport à la terre va mettre l'autocom en danger, car sur le front de montée de la surtension foudre, le câble est à la terre par ce couplage capacitif tandis que l'autocom monte en potentiel.

Pour fixer une valeur, on peut dire qu'à partir de 50 mètres il est prudent de placer des parafoudres côté autocom. On peut placer des parafoudres côté poste téléphonique, mais ce sera plus pour la protection des personnes que pour protéger le poste qui ne court que peu de risque d'être endommagé, contrairement à l'autocom. Dans ce cas, il faut faire passer la ligne téléphonique près d'un vert et jaune et y raccorder le parafoudre très court.

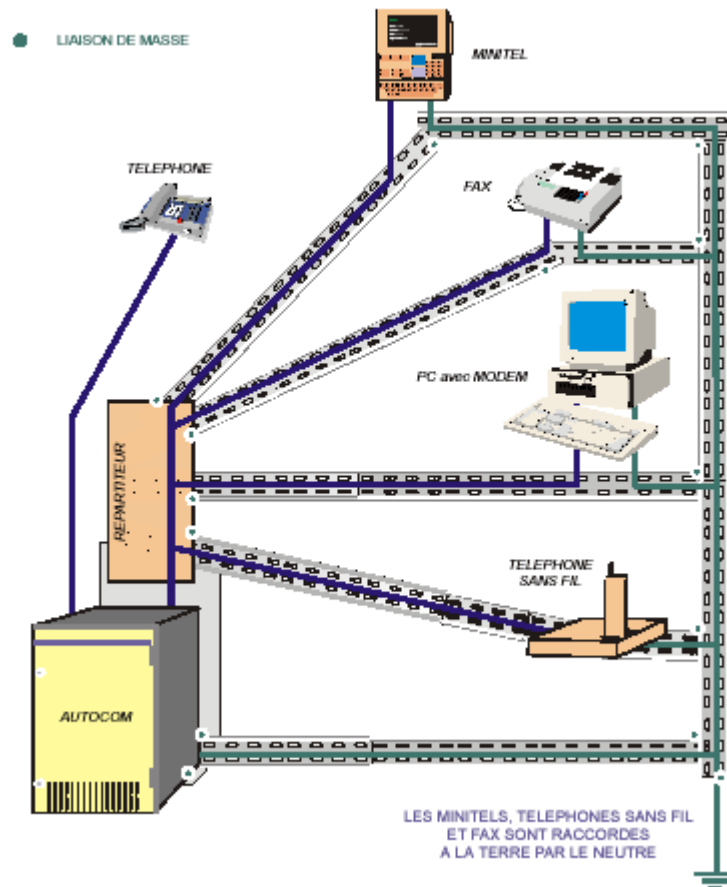
PROTECTION FOUDRE EN AMONT D'UN AUTOCOMMUTEUR



PROTECTION Foudre PAR PARASURTENSEURS EN AVAL D'UN AUTOCOM



**PROTECTION ELECTROMAGNETIQUE PAR CHEMINS DE CABLES METALLIQUES EN
AVAL D'UN AUTOCOM**



7.3 ANNEXE 3 : CADRE DE REPONSES TECHNIQUES

FONCTION	CRITERES	Note	Référence du mémoire technique du soumissionnaire (page, paragraphe)	Commentaires
Gestion de l'opération globale de fourniture et exécution des prestations	Modalités de préparation des opérations	20,00		
	Méthodologie de réalisation			
	Modalités de la recette et de l'accompagnement après la migration			
	Planification et phasage des opérations			

FONCTION	CRITERES	Note	Référence du mémoire technique du soumissionnaire (page, paragraphe)	Commentaires
Architecture proposée	Architecture proposée et évolutivité de l'offre	20,00		
	Interopérabilité des outils d'administration avec l'ensemble des composantes de la plateforme technique			
	Adéquation des outils connexes avec les usages attendus			

FONCTION	CRITERES	Note	Référence du mémoire technique du soumissionnaire (page, paragraphe)	Commentaires
Maintien en conditions opérationnelles	Modalités de la maintenance préventive	20,00		
	Modalités de la maintenance corrective			
	Modalités des prestations d'exploitation			