

Rapport de Projet de Fin d'Etudes

Chargé d'affaires "adjoint" : Etablissement d'offres technico-commerciales dans le secteur tertiaire.

Cegelec

Solutions & Services

Cegelec Nord & Est
3, Rue du Travail
67411 Illkirch-Graffenstaden



Le Projet de Fin d'Etudes s'est déroulé du 14/02/2011 au 26/08/2011.

Auteur : M. HEINRICH Nicolas
INSA Strasbourg, Spécialité Génie Electrique, Option Energie

Tuteur Cegelec : M. SCHNEIDER Philippe
Chef du centre de travaux de Strasbourg

Tuteur INSA de Strasbourg: M. HUBE Jean-Michel
Directeur du département Génie Electrique

REMERCIEMENTS

Je remercie mon maître de stage, M. Philippe SCHNEIDER, directeur du centre de travaux de Strasbourg, qui m'a accueilli au sein de son équipe et qui m'a permis de m'intégrer et de travailler au sein de l'entreprise.

J'adresse mes remerciements à M. Valère KUNTZ, M. Luc CAIRE-REMONAY, chargés d'affaires, ainsi qu'à M. Yoann DUVAL et M. Pascal HOLDERITZ, avec qui j'ai eu la chance de travailler et qui m'ont parfaitement intégré au sein de leurs opérations en cours. Ils m'ont permis d'améliorer mes connaissances des offres technico-commerciales pour les projets tertiaires afin de devenir un Ingénieur – Chargé d'affaires opérationnel dès la fin de ce projet de fin d'études.

Je tiens également à remercier toutes les personnes du centre de travaux avec qui j'ai travaillé et qui m'ont accueilli avec beaucoup de sympathie.

FICHE D'OBJECTIFS

Mon Projet de Fin d'Etudes vise à me rendre opérationnel au poste d'ingénieur – chargé d'affaires. Pour se faire, il m'est demandé de réaliser des offres technico-commerciales et de suivre les projets afin de me familiariser avec les tâches et les fonctions de l'ingénieur – chargé d'affaires.

L'objectif peut être détaillé comme suit :

- o Participer à l'établissement des offres technico-financières :
 - Analyse du cahier des charges
 - Visite sur site
 - Pré études techniques
 - Chiffrage
 - Rédaction du dossier de réponse

- o Participer au suivi de projet :
 - Suivi des études
 - Suivi du chantier
 - Suivi du planning
 - Coordination client
 - Maîtrise du budget

- o Participer à la réception de l'installation

RESUME/CONDENSE



PROJET DE FIN D'ETUDES	
<u>Auteur</u> : HEINRICH Nicolas	<u>Promotion</u> : Génie électrique 2011
<u>Titre</u> : Chargé d'affaires "adjoint" : Etablissement d'offres technico-commerciales dans le secteur tertiaire.	<u>Soutenance</u> : 22/09/2011 à 15h15
<u>Structure d'accueil</u> : Cegelec Nord & Est, 3 rue du travail, 67411 Illkirch	
Nb de volume(s) : 1	Nb de pages : 55
<u>Nb de références bibliographiques</u> :	
<u>Résumé</u> : Dans le cadre de mon Projet de Fin d'Etudes, j'ai occupé le poste de chargé d'affaires adjoint au sein du service tertiaire de la société Cegelec Nord & Est à Illkirch. La mission qui m'a été confiée consistait à réaliser des offres technico-commerciales afin d'obtenir des affaires pour l'entreprise. Les affaires concernaient particulièrement des marchés publics tels que la caserne de pompiers de Molsheim, la restructuration d'écoles maternelles, la rénovation de la Piscine du Wacken. J'ai aussi réalisé des chiffrages pour des chantiers plus imposants tels que la restructuration d'un ancien hôpital en E.H.P.A.D. mais également la restructuration de l'aile ouest du lycée Jean Rostand à Strasbourg ainsi que le remplacement du câblage VDI du Conseil de l'Europe. Mon travail a porté ses fruits, car j'ai obtenu notamment le marché de la Piscine du Wacken ainsi que celui de la restructuration du lycée Jean Rostand.	
<u>Mots clés</u> : Cegelec, Lycée Jean Rostand, chiffrage, chargé d'affaires, marchés publics	
<u>Traduction</u> : As part of my Final projet assignment, I worked as an account manager in the tertiary service of the company Cegelec North & East in Illkirch. The mission entrusted to me, is to achieve technical and commercial bids in order to bring business to the company. OU "I have been put in charge of achieving technical... The business affairs were mainly related to government procurements such as the fire station in Molsheim, the restructuring of a preschool / infant school, the renovation of the swimming pool of Wacken. I also realized the costing for more impressive building sites such as the restructuring of an old hospital in retirement homes but also the restructuring of the west wing of Jean Rostand high school in Strasbourg and replacement of wiring VDI of the Council of Europe. My work has paid off as I won the market concerning the swimming pool of Wacken and the restructuring of Jean Rostand high school.	

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	2
FICHE D'OBJECTIFS	3
RESUME/CONDENSE	4
1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	7
1.1. FICHE D'IDENTITE DE CEGELEC NORD & EST - STRASBOURG	7
1.2. LES ORIGINES DE CEGELEC	8
1.3. PRESENTATION DE CEGELEC ET DE SES FILIALES	9
1.3.1. <i>Implantation de la société en France</i>	10
1.3.2. <i>Implantation de la filiale Nord & Est</i>	10
1.3.3. <i>Le centre de travaux de Strasbourg</i>	11
1.3.3.1. Introduction	11
1.3.3.2. Implantation du centre des travaux de Strasbourg	11
1.3.3.3. Organigramme du centre de travaux de Strasbourg	12
1.3.4. <i>Domaines d'activités et réalisation</i>	13
1.3.4.1. Courants faibles	13
1.3.4.2. Automatismes et instrumentation	13
1.3.4.3. Courants forts	14
1.3.4.4. Référence de Cegelec Nord & Est	14
1.3.5. <i>Politique Qualité, Sécurité, Environnement</i>	15
2. LES MARCHES	17
2.1. LES ACTEURS DES MARCHES	17
2.1.1. <i>Introduction</i>	17
2.1.2. <i>Principe de définition des besoins par les maîtres d'œuvres dans le cadre d'une affaire</i>	17
2.1.3. <i>Critères d'attribution des marchés publics</i>	18
2.2. DEROULEMENT D'UN MARCHÉ PUBLIC	19
2.2.1. <i>Le marché public pour le choix du maître d'œuvre</i>	19
2.2.2. <i>Avant-projet</i>	20
2.2.3. <i>Projet et consultation des entreprises</i>	21
2.2.4. <i>Analyse des offres réalisées par les entreprises</i>	22
2.2.5. <i>Suivi et réception du chantier</i>	23
3. L'ACTIVITE TERTIAIRE AU SEIN DE CEGELEC	24
3.1. DEFINITION : LE TERTIAIRE	24
3.2. LE ROLE DU CHARGE D'AFFAIRES	24
3.3. LE DEROULEMENT D'UNE AFFAIRE	25
3.3.1. <i>Appel d'offres :</i>	25
3.3.2. <i>Sélection des appels d'offres</i>	25
3.3.3. <i>Chiffrage du devis</i>	26
3.3.4. <i>Réalisation :</i>	26
3.4. OUTILS ET FORMATION POUR REMPLIR MA MISSION	27
3.4.1. <i>Outils informatiques lors du chiffrage</i>	27
3.4.2. <i>OPTIMA 9 : Fonctionnement et utilisation</i>	28
3.4.2.1. Mètre du devis	28
3.4.2.2. Détail du mètre	29
3.4.2.3. Remises	29
3.4.2.4. Coefficients	29
3.4.2.5. Edition client	29
4. ETABLISSEMENT D'UNE OFFRE TECHNICO-COMMERCIALE	30
4.1. INTRODUCTION	30

4.2.	LE DOSSIER DE CONSULTATION	30
4.3.	ANALYSE DU DOSSIER	31
4.4.	VISITE SUR SITE	31
4.5.	CHIFFRAGE ET OPTIMISATION	32
4.5.1.	<i>Le bureau d'études techniques du maître d'œuvre</i>	32
4.5.2.	<i>Conception du devis</i>	32
4.5.2.1.	Introduction	32
4.5.2.2.	Consultation fournisseur	33
4.5.2.3.	Vérification et optimisation du DPGF	33
4.5.2.4.	Réception et analyse des offres fournisseurs	34
4.6.	REDACTION DU DOSSIER DE REPONSE	34
4.6.1.	<i>Les pièces de candidature:</i>	34
4.6.2.	<i>Les pièces de l'offre</i>	35
4.6.3.	<i>La rédaction</i>	36
4.7.	FINALISATION DE L'OFFRE TECHNICO-COMMERCIALE	36
5.	PRESENTATION DES OFFRES TECHNICO-COMMERCIALES ETUDIEES	37
5.1.	INTRODUCTION	37
5.2.	CASERNE DE POMPIERS DE MOLSHEIM	37
5.2.1.	<i>Le contexte</i>	37
5.2.2.	<i>Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques</i>	37
5.2.3.	<i>Chiffrage et conclusion</i>	38
5.3.	ECOLE MATERNELLE OBERLIN	38
5.3.1.	<i>Le contexte</i>	38
5.3.2.	<i>Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques</i>	38
5.3.3.	<i>Chiffrage et conclusion</i>	39
5.4.	VDI CONSEIL DE L'EUROPE	39
5.4.1.	<i>Le contexte</i>	39
5.4.2.	<i>Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques</i>	39
5.4.3.	<i>Chiffrage et conclusion</i>	40
5.5.	E.H.P.A.D. STEPHANIE	40
5.5.1.	<i>Le contexte</i>	40
5.5.2.	<i>Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques</i>	41
5.5.3.	<i>Chiffrage et conclusion</i>	41
5.6.	RESTRUCTURATION DE LA PISCINE DU WACKEN	42
5.6.1.	<i>Le contexte</i>	42
5.6.2.	<i>Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques</i>	42
5.6.3.	<i>Chiffrage et conclusion</i>	42
6.	AFFAIRE : RESTRUCTURATION DE L'AILE OUEST DU LYCEE JEAN ROSTAND	43
6.1.	LE CONTEXTE DE L'AFFAIRE	43
6.2.	IMPLANTATION DU LYCEE JEAN ROSTAND	44
6.3.	PRESENTATION DE L'OPERATION	45
6.3.1.	<i>DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES</i>	45
6.3.2.	<i>PRESENTATION TRANCHE 2 PHASE 4</i>	45
6.3.3.	<i>DETAILS DES PRESTATIONS</i>	46
6.3.3.1.	Tranche Ferme	46
6.3.3.2.	Tranche Conditionnelle	46
6.4.	ETUDE ET CONSTRUCTION DE L'OFFRE	47
6.4.1.	<i>Dossier de consultation</i>	47
6.4.2.	<i>Consultation des fournisseurs</i>	47
6.4.3.	<i>Visite du site</i>	48
6.4.4.	<i>Etude et optimisation</i>	48
6.4.5.	<i>Offre et résultat</i>	49
6.4.6.	<i>Suivi des travaux préparatoires</i>	49
7.	CONCLUSION PERSONNELLE DE MON STAGE	51
8.	TABLE DES ANNEXES	52
9.	TABLE DES ILLUSTRATIONS	53
10.	GLOSSAIRE	54

1. PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

1.1. FICHE D'IDENTITE DE CEGELEC NORD & EST - STRASBOURG

Raison sociale : Cegelec Nord & Est – Agence d'ILLKIRCH

Siège social : 1B, rue du Molinel à Lille
59290 WASQUEHAL

Forme Juridique : Société par actions (SA)

Adresse : 3 rue du travail 67411 Illkirch Graffenstaden

Capital : 11 529 135 Euros

Effectifs : 2079 personnes

Directeur : M. SCHNEIDER Philippe

Chiffre d'affaires : 246 Millions d'Euros

Principaux concurrents: SPIE, CLEMESSY, INEO

Clients: BNP, LA POSTE, ARCELOR, PSA, CUS, CTS, Région Alsace...

Fournisseurs : LEGRAND, SCHNEIDER, ABB, SIEMENS...

Distributeurs : REXEL, SANELEC, BTC...

N°SIRET : 438 053 613 00024

Téléphone : 03.88.67.45.67

Télécopie : 03.88.67.45.69

Secteurs d'activités : Sidérurgie, Chimie, Automobile, Industrie, Tertiaire

Les activités : Electricité Industrielle, Automatismes et Informatique de process, Courants forts et Courants faibles, Produits, Travaux neufs et maintenance.



1.2. LES ORIGINES DE CEGELEC

En 1913, création de la CGEE (Compagnie générale d'entreprises électriques), holding d'entreprises électriques, pour installer les réseaux, lignes, postes et centrales électriques nécessaires à l'électrification de la France.

En 1971, naissance de la société CGEE Alstom, qui s'ouvre à d'autres secteurs englobant la SGE (Génie civil, bâtiment, travaux industriels, services électriques) et qui devient l'entreprise électrique la plus importante d'Europe, avec 13 000 employés et un chiffre d'affaires de près d'un milliard de francs.

En 1989, la société GEC (Général Electric Company) entre dans le capital de CGEE Alstom. Cette même année, l'entreprise prendra le nom de Cegelec.

En 1998, Cegelec est racheté par Alstom et devient Alstom Contracting.

En 2001, le secteur Contracting d'Alstom, racheté en LMBO par ses dirigeants et salariés avec le soutien d'investisseurs, reprend le nom de Cegelec. Une opération similaire interviendra en 2006.

En 2008, Cegelec est racheté par Qatari Diar, groupe international de projets urbanistiques et immobiliers, filiale du fonds souverain Qatar Investment Authority.

Dans le cadre d'un partenariat stratégique entre Qatari Diar et VINCI, Cegelec devient une filiale à 100% de VINCI. L'entrée en vigueur de ce partenariat a eu lieu le 14 avril 2010. Toutefois, les changements dus à l'absorption de Cegelec par VINCI sont encore en cours.

1.3. PRESENTATION DE CEGELEC ET DE SES FILIALES

Cegelec est une entreprise multinationale. Elle regroupe différentes filiales spécialisées dans des secteurs d'activités complémentaires qui comprennent le génie électrique (dont l'automatisme), mécanique et climatique, de l'énergie, des réseaux de communications, du nucléaire et du pétrole gaz.

La société est présente dans différents domaines : l'industrie et le tertiaire, les collectivités et les systèmes de transports, que ce soit pour les travaux neufs ou la maintenance.

Grâce à ses implantations en Europe (Benelux, Allemagne, Suisse, Portugal...) et ses activités régionales de services spécialisés, Cegelec est en mesure de développer et de mettre en œuvre des solutions performantes qui répondent aux enjeux actuels et futurs de chacun de ses clients, qu'ils soient locaux ou internationaux.

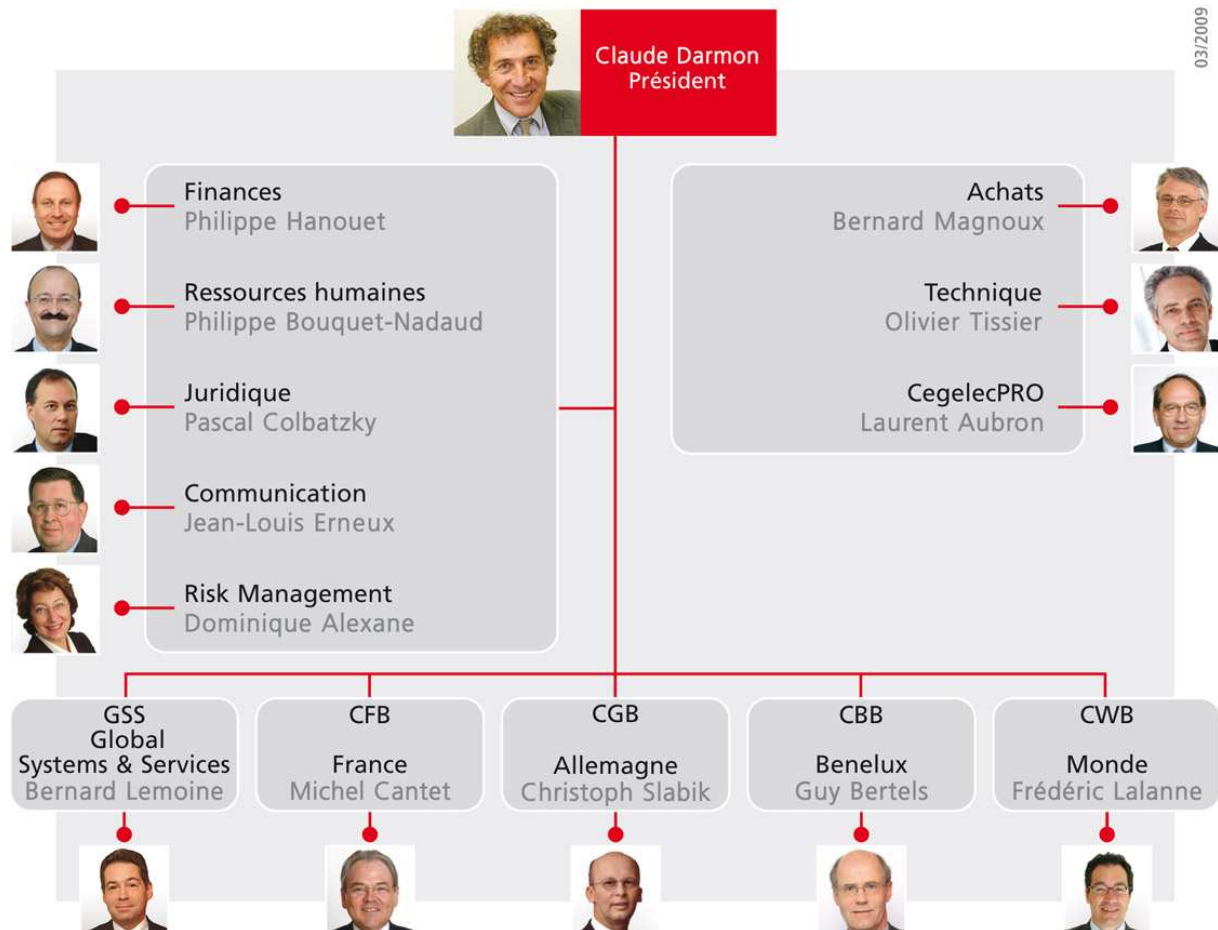


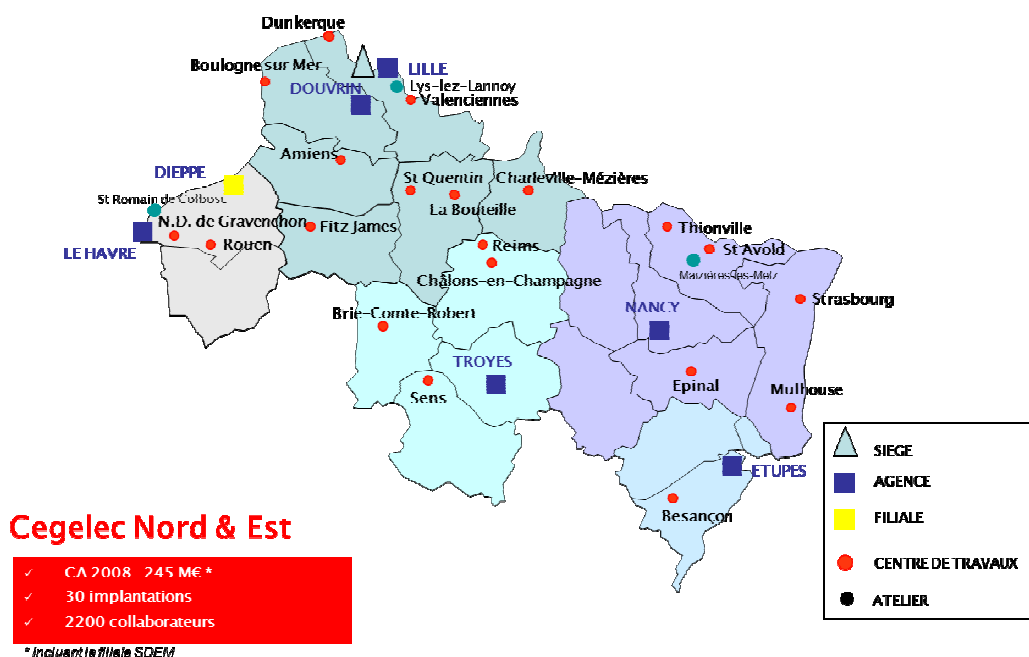
Figure 1 : Organigramme du groupe Cegelec

1.3.1. Implantation de la société en France



En France, Cegelec est structuré autour de six filiales régionales et des collectivités d'Outre-Mer. Dans chaque filiale régionale, nous retrouvons un siège régional, dont dépendent des agences régionales. Les agences régionales regroupent plusieurs centres de travaux plus petits.

1.3.2. Implantation de la filiale Nord & Est



1.3.3. Le centre de travaux de Strasbourg

1.3.3.1. Introduction

La filiale Nord & Est de Cegelec est composée en plusieurs départements dont le département LAN (Lorraine Alsace Nord). Le département LAN comprend : l'agence de Laxou (Nancy 54), les centres de travaux de Thionville (57), Saint-Avold (57), Epinal (55) et bien évidemment Strasbourg (67).

1.3.3.2. Implantation du centre des travaux de Strasbourg

• Strasbourg

Département Lorraine Alsace Nord

Adresse

B.P. 80331
3, Rue du Travail
67411 Illkirch - Graffenstaden Cedex

Téléphone

+33.3.88.67.45.67

Fax

+33.3.88.67.45.69

Web

www.cegelec.fr

Plus d'infos...

industrie / tertiaire (vidéosurveillance, réseau info, fibre optique)



Le choix de l'implantation du centre de travaux n'est pas anodin. Cegelec a choisi d'implanter l'une de ces agences au plus près du technopôle d'Illkirch afin de rester au plus proche de l'innovation et de la recherche. Ce ne sont pas moins de 87 entreprises qui ont fait le même choix. On retrouve également sur le technopôle des grands centres de recherche ainsi que des écoles d'ingénieurs.

De plus, le technopôle est situé dans un cadre naturel de qualité. Le site offre un accès direct à la voie rapide Mulhouse-Strasbourg et à l'autoroute Strasbourg-Paris. Desservi par la ligne A du tramway, le centre-ville et la gare sont à 15 minutes. Des équipements sportifs, de loisirs, de restauration et d'hôtellerie, sont autant d'atouts pour les établissements qui choisissent de s'y implanter.

1.3.3.3. Organigramme du centre de travaux de Strasbourg

Le centre de travaux de Cegelec Nord & Est de Strasbourg regroupe quatre secteurs d'activités distincts : tertiaire, industrie, maintenance, vidéo-surveillance et fibre.

Toutefois, le centre de travaux de Cegelec Nord & Est de Strasbourg n'étant pas une agence régionale, celle-ci partage certaines composantes avec l'agence régionale de Laxou près de Nancy (gestion, comptabilité, juridique, finances).

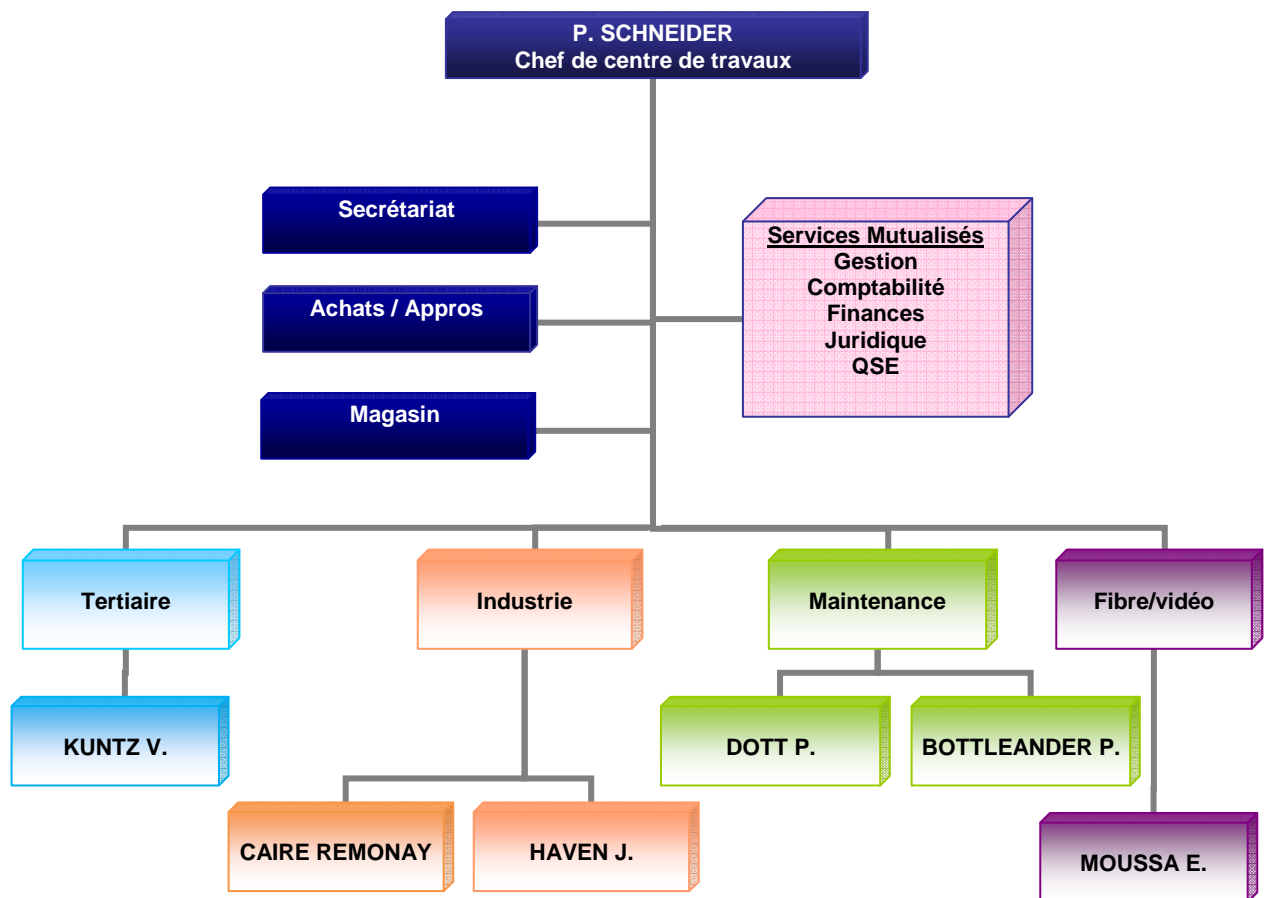


Figure 2 : Organigramme Cegelec Nord & Est de Strasbourg

1.3.4. Domaines d'activités et réalisation

Le centre de travaux de Strasbourg est spécialisé dans le domaine du génie électrique : industriel, tertiaire et maintenance ainsi que fibre optique et vidéosurveillance. Ce sont ses coeurs de métiers.

1.3.4.1. Courants faibles



- Gestion technique des sites et bâtiments
- Sécurité des personnes et des biens :
détection intrusion,
contrôle d'accès
vidéosurveillance
- Système de vidéosurveillance embarquée
- Système de sécurité incendie
- Réseaux VDI

1.3.4.2. Automatismes et instrumentation



- Automatismes industriels et robotique
- Automatisation, supervision et gestion de réseaux
(énergies, fluides...)
- Systèmes d'instrumentation et de contrôle,
(Automobile, Pharmacie...)
- Analyse de fluides & de gaz industriels

1.3.4.3. Courants forts



- Production d'énergie : groupes électrogènes, centrales de cogénération, éoliennes, centrales nucléaires
- Postes HTA et HTB
- Lignes BT, HTA et HTB
- Distribution électrique : force motrice et éclairage

1.3.4.4. Référence de Cegelec Nord & Est

Dans le tableau qui suit, nous pouvons voir les principaux clients du centre de travaux Cegelec Nord & Est de Strasbourg.

TERTIAIRE	COLLECTIVITES

Le centre de travaux Cegelec Nord & Est de Strasbourg travaille donc à la fois dans des immeubles de bureaux, pour des cliniques et des hôpitaux, mais aussi pour des industriels, des laboratoires de recherche, l'agroalimentaire, des écoles, des hôtels, des logements et des centres sportifs.

1.3.5. Politique Qualité, Sécurité, Environnement

L'objectif de l'entreprise est de réaliser des affaires en veillant à la satisfaction des clients.

Son ambition s'appuie sur leurs valeurs d'entreprises à partir d'une vision stratégique et culturelle. Ces valeurs intègrent les principes du développement durable autour de trois axes principaux :



Proximité :

Le chantier est au cœur de nos métier.

Chacun est autonome et responsable

La diversité stimule notre développement.

Performance :

La croissance est créatrice de valeur.

Chacun est acteur de la performance économique.

L'esprit de conquête nous anime.

Responsabilité :

La vie locale est la source de notre croissance.

Chaque collaborateur est un acteur engagé.

L'amélioration du cadre de vie guide notre action.



Afin de progresser :

- au plan économique,
- au plan social
- dans le domaine de l'environnement.

Pour ce faire, le Comité de Direction Lorraine Alsace Nord (LAN) associe dans son Système de Management :

La Qualité,

en recherchant la satisfaction des clients par la maîtrise de leur activité,
en conformité avec la norme ISO 9001;

La Santé et la Sécurité au Travail,

en préservant l'intégrité physique des personnes et des biens,
en conformité avec le référentiel OHSAS 18001,
le respect de la réglementation en vigueur et d'autres exigences;

L'Environnement,

en approfondissant leur présence dans le tissu local et en respectant la vie du monde qui
l'entoure,
en conformité avec la norme ISO 14001,
le respect de la réglementation en vigueur et d'autres exigences;



Mais en plus de son système de management, Cegelec recherche la reconnaissance de son engagement par l'intermédiaire **des certifications et qualifications professionnelles :**

- Qualibat – Qualifelec – MASE / UIC – APSAD
- Label Efficacité Energétique



2. LES MARCHES

2.1. LES ACTEURS DES MARCHES

2.1.1. Introduction

Les appels d'offres sont générés principalement par des bureaux d'études ou des architectes pour le compte de maîtres d'ouvrages.

Les maîtres d'ouvrages dans le cadre de mon stage appartiennent tous au secteur tertiaire. Les principaux maîtres d'ouvrages rencontrés lors mon PFE sont : la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS), la ville de Strasbourg, la Région Alsace, les Institutions Européennes.

2.1.2. Principe de définition des besoins par les maîtres d'œuvres dans le cadre d'une affaire

Le maître d'œuvre définit les besoins et les attentes du maître d'ouvrage en suivant une procédure qui est la suivante :

- l'esquisse (ESQ) dans le cas d'un architecte ou diagnostic (DIAG) pour les bureaux d'études afin de définir le besoin et l'attente du client
- l'avant-projet qui comprend :
 - * l'avant-projet sommaire qui formalise concrètement le diag avec une première enveloppe financière sommaire
 - * l'avant-projet définitif qui tient compte des observations du client et dont l'estimation servira pour définir le montant des travaux
- le projet qui est la forme définitive et servira pour la consultation des entreprises
- l'assistance aux contrats de travaux qui contient les documents administratifs et techniques qui serviront à la consultation des entreprises. Le DCE fait partie de cette phase.

Dans le chapitre « Déroulement d'un marché public », vous retrouverez les détails de cette procédure qui est le début de tout projet jusqu'au suivi et la réception de chantier après travaux.

2.1.3. Critères d'attribution des marchés publics

Les appels d'offres pour les marchés publics sont attribués suivant des critères définis dans le règlement de consultation (RC). Ils sont affectés d'un coefficient dont la somme est 100%.

Les critères les plus fréquents sont les suivants :

- le prix
- une notice technique décrivant les moyens en personnels et matériels pour la réalisation du chantier
- une notice relative à la procédure de réalisation du chantier (souvent en milieu occupé)
- le délai s'il ne figure pas au cahier des charges
- l'emploi de personnel en formation et d'intégration
- une notice écologique portant sur le retraitement des déchets et la génération de pollution lors de la réalisation des travaux, mais également dans la proposition de produits (lampe à basse consommation, produits à faible émissivité).

La somme de ces critères détermine une note qui sert au classement des entreprises pour l'attribution du marché.

2.2. DEROULEMENT D'UN MARCHÉ PUBLIC

Dans ce chapitre, je vous décrirai les différentes phases de la constitution d'un dossier de projet pour le lancement d'un marché public, en passant par la réception des offres des candidats, le choix d'une entreprise ainsi que le suivi et la conclusion du projet. Cela permettra de mieux comprendre le phasage entre le dossier de consultation et l'offre technico-commerciale. De plus, cela apportera un éclairage sur le rôle du maître d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

2.2.1. Le marché public pour le choix du maître d'œuvre

Dans le cadre des marchés publics, mais également pour certains marchés privés, un appel d'offres ou un marché public à procédure adaptée est passé par un maître d'ouvrage à plusieurs entreprises de maîtrise d'œuvre afin d'obtenir une possibilité de choix dans les solutions techniques et les tarifs proposés. Le maître d'ouvrage est le commanditaire du projet. C'est donc lui le financeur du projet.

Le maître d'ouvrage établit un programme et définit un dossier de consultation. Ce dossier est fourni aux entreprises de maîtrise d'œuvre souhaitant rédiger une réponse.

Chaque entreprise consultée rédige une réponse à l'appel d'offre, proposant une solution au projet, prenant en compte les composantes suivantes :

- Solutions techniques,
- Enveloppe financière (prix des études, engagement sur le coût total du projet),
- Organisation et délais du projet,
- Moyens mis en œuvre (humains et techniques).

Sur la base de ces critères, le maître d'ouvrage analyse les réponses et choisit un maître d'œuvre pour assurer l'étude du projet.

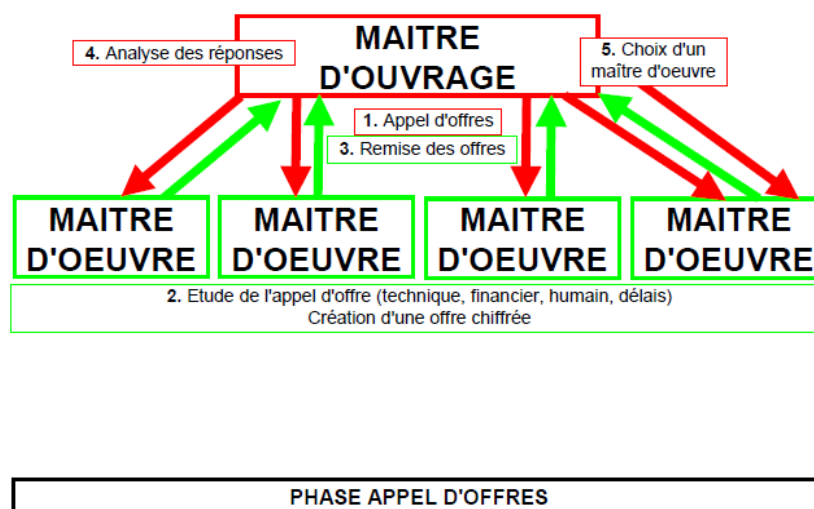


Figure 3 : Principes de la phase d'appel d'offres pour le choix d'un maître d'œuvre

Une fois le maître d’œuvre choisi, le maître d’ouvrage lui notifie le marché, ce qui lance officiellement l’étude du projet.

2.2.2. Avant-projet

Après avoir désigné le maître d’œuvre, le maître d’ouvrage notifie à celui-ci le marché; le maître d’œuvre commence alors le DIAG ou l’esquisse. Il peut ensuite débiter la phase d’avant-projet. Lors de cette phase, le maître d’œuvre recolte les informations nécessaires à la réalisation du projet, ainsi que les fonctionnalités désirées par le maître d’ouvrage.

Le maître d’œuvre doit avoir une vision globale du projet, car il devra traduire les desiderata fonctionnels du maître d’ouvrage en spécifications techniques pour les entreprises qui réaliseront les travaux. Pour cela, il doit réaliser une étude approfondie des contextes du projet (technique, politique, financier) afin de définir des solutions pérennes correspondant aux attentes du maître d’ouvrage, ainsi qu’aux contraintes de l’environnement du projet.

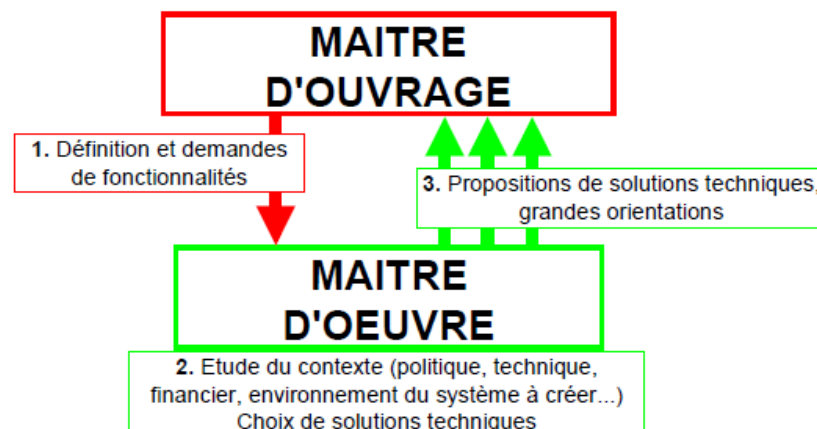


Figure 4 : Principes de la phase DIAG et Avant-Projet

Les solutions de la maîtrise d’œuvre sont ensuite soumises au maître d’ouvrage et discutées avec ce dernier, afin d’aboutir sur un premier document définissant et arrêtant les architectures générales ainsi que les principes de réalisation du projet. Généralement, le coût total du projet est réévalué et le coût d’objectif est arrêté, ainsi que le planning de réalisation. Ce document, appelé Avant-Projet, est fourni au maître d’ouvrage pour validation.

2.2.3. Projet et consultation des entreprises

Après la validation de l'avant-projet par le maître d'ouvrage, c'est-à-dire une fois les grands principes du projet définis en accord avec lui, les solutions techniques sont développées de manière plus approfondie et appliquées au projet concerné.

Les spécifications techniques sont alors définies de manière à fournir aux entreprises susceptibles de réaliser les travaux un document leur permettant de comprendre la globalité du projet ainsi que la mission qui leur est demandée. Le maître d'œuvre transcrit les desiderata fonctionnels du maître d'ouvrage en termes techniques permettant aux entreprises de proposer une solution.

Ces spécifications peuvent être plus ou moins précises, en fonction du degré de liberté que l'on souhaite donner à l'entreprise dans la réalisation. Cependant, il est fréquent de trouver des erreurs dans les documents finaux remis aux entreprises (exemple : goulotte de type alu qui se transforme en PVC, ...).

Le projet définitif est soumis au maître d'ouvrage et après validation de ce dernier, il est intégré au Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Ce document comprend également une partie contractuelle et administrative.

A présent, l'appel d'offres peut être lancé auprès des entreprises qui devront donner une réponse sur la base des critères suivants : prix, organisation, notice technique, action environnementale et insertion professionnelle qui figure dans le RC. Les réponses devront être reçues dans le délai imparti sous peine de non recevabilité.

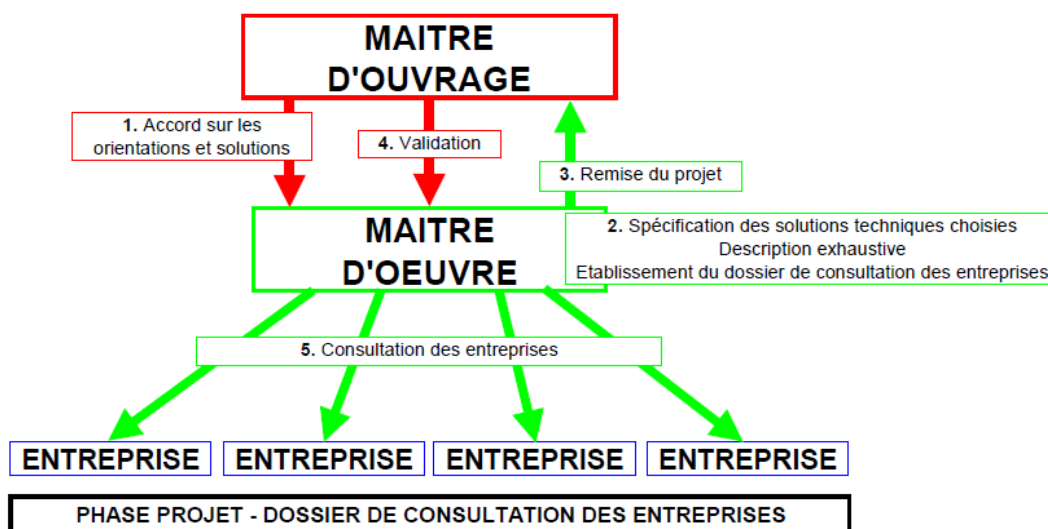


Figure 5 : Principes des phases projet et consultation des entreprises

2.2.4. Analyse des offres réalisées par les entreprises

Les offres sont analysées par le maître d’œuvre selon des critères de qualité, de coûts et de délais. Deux des critères de plus en plus soutenus sont le critère environnemental et celui de l’insertion professionnelle. En effet, la CUS notamment souhaite l’intégration d’heure de travail pour les personnes en insertion professionnelle. De même, les collectivités sont de plus en plus attentives au respect de l’environnement, au recyclage des déchets, mais aussi à la consommation énergétique des installations.

Durant la phase d’analyse, le maître d’œuvre peut éventuellement dialoguer avec les différentes entreprises afin de vérifier la validité de leurs solutions et le bon respect des spécifications, suivant la procédure de consultation retenue, tout en respectant le principe d’impartialité et de neutralité : il ne s’agit pas seulement d’accepter un engagement de performances de la part des entreprises, mais aussi de vérifier que les moyens employés sont suffisants.

L’analyse de l’offre est importante, car c’est à partir de cette offre et des réponses apportées aux critères de réalisation technique que l’on jugera du sérieux de l’entreprise et de son aptitude à mener à bien les travaux dans les délais impartis. Le jugement se fait selon un barème bien précis, communiqué aux entreprises dans le RC joint au DCE.

Après analyse, une entreprise est sélectionnée pour la réalisation du projet et le marché lui est notifié. A partir de cette date de notification, le planning de travaux établi par le maître d’œuvre prend effet, et l’entreprise réalisatrice est tenue de le suivre, comme nous le verrons dans le paragraphe suivant.

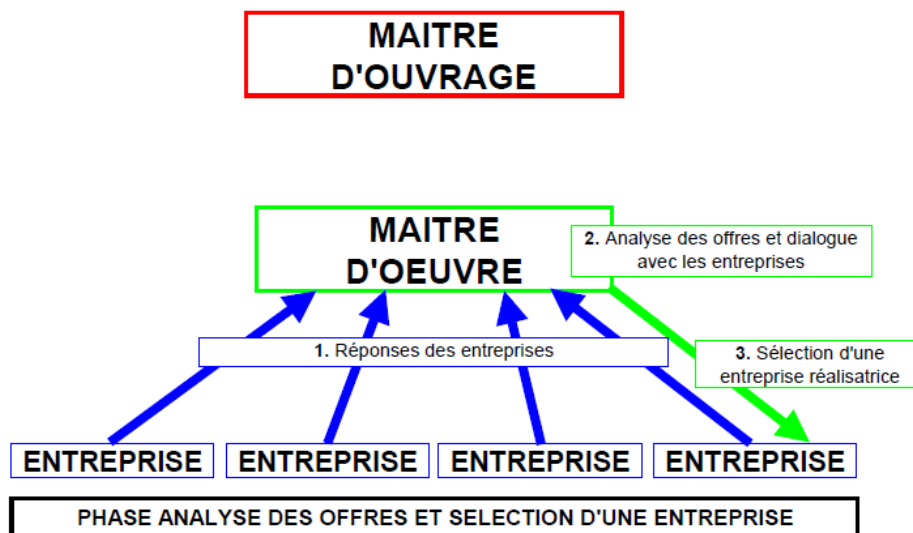


Figure 6 : Principes de la phase d'analyse des offres et de sélection d'une entreprise

2.2.5. Suivi et réception du chantier

Durant toute la période des travaux, le maître d’œuvre suit la réalisation pour s’assurer de son bon déroulement, du respect des délais, des coûts et des spécifications techniques définies dans le DCE.

En cas de non-respect des délais et des spécifications techniques attendues, des pénalités financières peuvent être infligées à l’entreprise réalisant les travaux. Le montant de ces pénalités est défini à l’avance dans le CCAP.

A la fin des travaux, le maître d’œuvre, en tant que représentant du maître d’ouvrage propose la réception des travaux et vérifie que les travaux correspondent aux spécifications techniques demandées ainsi qu’aux spécifications techniques souhaitées par le maître d’ouvrage.

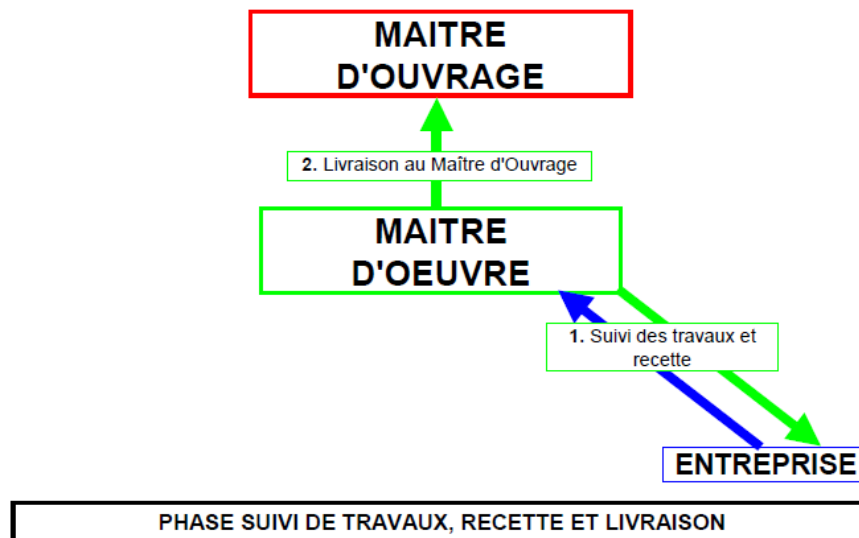


Figure 7 : Principes des phases de suivi de travaux, recette et livraison

3. L'ACTIVITE TERTIAIRE AU SEIN DE CEGELEC

3.1. DEFINITION : LE TERTIAIRE

Le secteur tertiaire recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale.

Le périmètre du secteur tertiaire est de fait défini par complémentarité avec les activités agricoles et industrielles (secteurs primaire et secondaire).

3.2. LE ROLE DU CHARGE D'AFFAIRES

Le chargé d'affaires est un homme clé au sein de l'entreprise. En effet, c'est lui qui va chiffrer les appels d'offres et essayer d'obtenir les affaires pour son entreprise.

Il travaille à la fois avec les donneurs d'ordres et le bureau d'études de l'entreprise qui lui apporte une assistance technique. Il lui appartient également lors de l'analyse de chiffrer les prestations non décrites dans le CCTP et de relever les incohérences dans les pièces techniques.

Lorsqu'une affaire est obtenue, il va organiser la réalisation des travaux avec le personnel de chantier depuis le démarrage sur le terrain jusqu'à la réception définitive par le maître d'œuvre.

Il est également en relation avec le représentant SPS, le coordonnateur des travaux et le bureau de contrôle s'ils sont présents sur l'opération en cours.

Les missions du chargé d'affaires sont les suivantes :

- prise en charge technique de projets pluridisciplinaires,
- mise en adéquation besoins techniques / compétences,
- chiffrages (étude de prix),
- veille technologique,
- adaptation de la structure à l'évolution des marchés et des métiers.

Le chargé d'affaires est l'acteur de toutes les étapes du déroulement d'une affaire et le partenaire de tous les responsables.

3.3. LE DEROULEMENT D'UNE AFFAIRE

3.3.1. Appel d'offres :

Comme vu dans le chapitre précédent, l'appel d'offres est lancé par le client lorsque celui-ci souhaite réaliser des travaux d'électricité dans son entreprise. Celui-ci exprime ses besoins au travers d'un document appelé « appel d'offres » dans lequel figurent les éléments suivants :

- le thème de l'affaire à réaliser
- la référence du projet
- les noms des responsables clients
- la date de la remise de l'offre
- le cahier des clauses administratives particulières (CCAP)
- le cahier des charges techniques particulières des travaux à réaliser et le délai de livraison (CCTP)
- l'ensemble des documents nécessaires pour procéder à un chiffrage de ce projet (plans, normes applicables)
- le devis quantitatif (DPGF)

Ce document est envoyé à l'ensemble des entreprises électriques qui en font la demande. De plus, l'offre est diffusée par les moyens suivants : voie de presse, J.O., plateforme informatique, BOAMP.

3.3.2. Sélection des appels d'offres

Bien évidemment, nous ne pouvons pas répondre à tous les appels d'offres, c'est pour cela qu'un processus de sélection a été mis en place au sein de Cegelec.

Au centre de travaux de Strasbourg, c'est Monsieur SCHNEIDER, le chef de centre qui sélectionne les marchés publics sur le site officiel <https://www.marches-publics.gouv.fr> ou par le biais de contacts qui lui sont propres.

Pour cela, il tient compte du planning de charge des chargés d'affaires, mais également de la taille des chantiers en fonction de l'effectif disponible pour la période prévue des travaux.

D'autres critères tels que le type de travaux, la complexité de ceux-ci ou encore suivant les directives du groupe Cegelec ou VINCI sont dans la balance. En effet, il peut être décidé par la direction régionale de VINCI de confier certains marchés publics à une filiale particulière, par exemple si une entreprise du groupe a déjà réalisé des travaux similaires, elle sera privilégiée, car l'optimisation sera plus simple et rapide, ce sera donc un gain de temps et d'économies.

3.3.3. Chiffrage du devis

Après avoir effectué une visite du chantier, on peut déterminer les risques et les travaux non mentionnés sur l'appel d'offres.

L'entreprise remet au client une offre, dans laquelle se trouvent :

- un descriptif technique des travaux et réalisations
- une liste des matériels proposés à la mise en œuvre
- toutes les prestations nécessaires à la réalisation du projet
- la décomposition du prix (bordereau de prix DPGF)

Les éléments constituant l'offre sont détaillés dans le chapitre « établissement d'une offre technico-commerciale ».

De plus, l'offre indique les conditions de prix (révision, actualisation), le mode et les conditions de paiement, et s'engage sur le délai d'exécution ainsi que sur les pénalités de retard d'achèvement (CCAP).

3.3.4. Réalisation :

Après analyse du dossier par le client, si les deux parties sont en accord sur le projet à réaliser, le client émet une commande. Cette commande reprend les éléments de l'appel d'offres et les modifications éventuelles décidées d'un commun accord par les deux parties. La réalisation peut alors commencer.

Le responsable d'affaires informe le responsable du service et constitue une équipe pour travailler sur le projet (études, atelier et chantier).

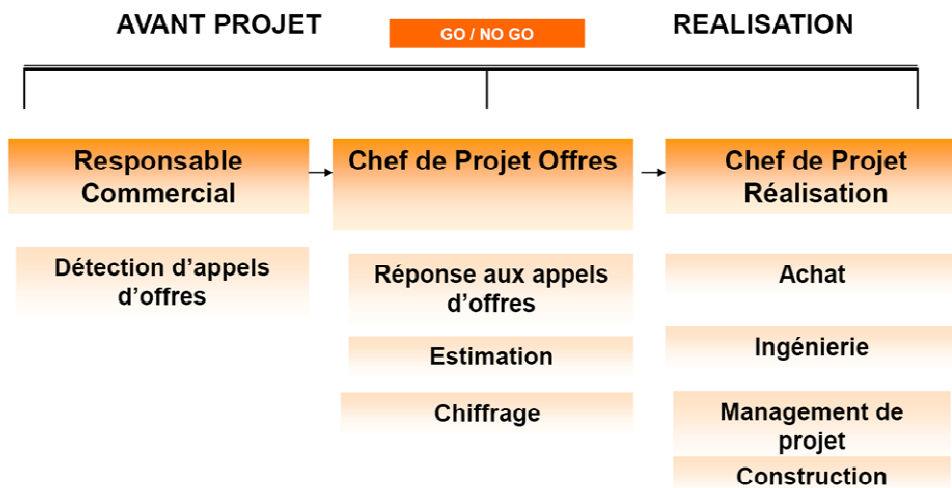


Figure 8 : Diagramme récapitulatif du déroulement d'une affaire

3.4. OUTILS ET FORMATION POUR REMPLIR MA MISSION

Afin de pouvoir accomplir les différentes missions qui m'ont été confiées lors de ce stage, mais également pour enrichir ma culture personnelle, j'ai suivi plusieurs formations.

J'ai notamment suivi une formation sur l'utilisation des différents outils disponibles au bureau d'études.

3.4.1. Outils informatiques lors du chiffrage

Au service tertiaire, dans le cadre du chiffrage, nous utilisons principalement quatre logiciels de CAO :

- AutoCAD
- Caneco BT
- Dialux
- OPTIMA

C'est donc sur ces quatre logiciels que M. DUVAL et M. KUNTZ ont été chargés de me former.

AutoCAD

AutoCAD est un logiciel de dessin assisté par ordinateur, créé par Autodesk en 1982. Il est utilisé par de nombreux corps de métiers (architecte, mécanicien, topographe, électricien, ...). Il est actuellement le logiciel de DAO le plus répandu dans le monde. C'est un logiciel de dessin technique pluri-disciplinaire.

Caneco BT

Caneco BT est un logiciel de « calculs + schémas » d'installation électrique Basse Tension. Leader Européen dans ce domaine, il a obtenu trois avis techniques : **NFC 15-100**, **BS**, **RGIE**. Il détermine, de façon économique, les canalisations ainsi que tout l'appareillage de distribution d'après une base de données multi-fabricants. Il produit tous les schémas et les documents nécessaires à la conception, réalisation, vérification et maintenance de l'installation.

Dialux

Dialux est un logiciel technique qui permet de réaliser des études d'éclairage approfondies pour les applications : Intérieur, Sportives, Grands Espaces et Eclairage Public. Il est entièrement gratuit et fonctionne avec des bases de données (database) régulièrement mises à jour en fonction des nouveautés des produits. Il a été conçu par la société DIAL, par des planificateurs, pour des planificateurs d'éclairage.

OPTIMA

Optima est le logiciel de devis et chiffrage de référence pour les corps d'états techniques. Toutes les fonctions d'Optima sont conçues pour apporter à l'utilisateur un confort et un gain de temps afin d'optimiser la gestion et l'analyse de ses offres de prix, améliorer la productivité et la fiabilité dans le processus de production des devis. Il est notamment utilisé par des grandes entreprises telles que Cegelec, Vinci Energie, Inéo, Clemessy.

3.4.2. OPTIMA 9 : Fonctionnement et utilisation

Le logiciel OPTIMA est une sorte de tableur. Il se présente sous la forme de plusieurs tableaux qui sont séparés sous forme d'onglet. Il existe cinq onglets importants : Métré du devis, Détail du métré, Remises, Coefficients, Edition client.

3.4.2.1. Métré du devis

Le métré du devis est le tableau qui représente le DPGF. En règle générale, on cherche à obtenir le DPGF sous format Excel afin de pouvoir l'introduire plus facilement dans le logiciel de chiffrage.

Dans cet onglet, on retrouve chaque article du document de décomposition du prix global et forfaitaire. On appellera ces articles des articles composés. En effet, dans le logiciel OPTIMA, il existe deux types d'articles : les articles composés et les articles simples.

Les articles composés représentent les lignes du DPGF, et on va remplir les articles composés avec des articles simples. Les articles composés sont visible pour le client alors que les articles simples qui les composent n'apparaissent pas. Les articles simples représentent les matériels et/ou la main d'œuvre nécessaire à la tâche en question. Il suffit ensuite d'indiquer pour chaque article la quantité ainsi que le prix et le temps pour ceux-ci. Les calculs se font ensuite automatiquement.

N°	Qté	Unité	Designation	PR	PR Total	Qté pose	PV Total	Type	Marque	Référence	Net	PR Total MO	PR Total
TOTAL A.10. - SONORISATION D'AMBIANCE													
	1			2 164,64	2 164,64 €	62,66 H	4 316,29					1 188,20 €	3 355,28
SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES / INTRUSION													
	1						20 076,06					3 760,00 €	16 647,10
Fourniture, pose et raccordement suivant description des ouvrages de :													
MATERIEL													
	2		Unité de traitement local avec carte Ethernet et carte EM selon CCTP	2 842,40	5 684,80 €	1 500 H	3 000	6 250,00				75,00 €	5 359,80
	1		Carte 10/100/1000 ethernet en 22V 1A	2 165,00	2 165,00 €	1 000 H	2 400,00	74	IC	GUNNEBO		25,00 €	2 140,00
	1		Interface IP pour SSI300	525,60	525,60 €	0,50 H	631,47	74	IC	GUNNEBO		12,50 €	538,10
	2		Lecteurs de badges de proximité SMART selon CCTP	348,00	696,00 €	1 000 H	85,26	74	IC	GUNNEBO		25,00 €	721,00
	1		1 lecteur de badges de proximité SMART	168,00	168,00 €	0,50 H	475,41	74	IC	GUNNEBO		19,50 €	160,90
	1		Module d'extension Contrôle d'accès	244,44	244,44 €	0,20 H	292,23	74	IC	GUNNEBO		5,00 €	249,44
	1		Carte EM 8 entrées / 4 sorties (transistors)	244,44	244,44 €	0,20 H	292,23	74	IC	GUNNEBO		5,00 €	249,44
	32		Détecteurs anti-intrusion selon CCTP	33,60	1 075,20 €	0,250 H	1 602,08					200,00 €	1 275,20
	1		Détecteur Bi-oléculaire porte 12m	33,60	33,60 €	0,25 H	50,09	74	IC	GUNNEBO		6,25 €	39,00
	4		Géomé anti-intrusion	50,00	200,00 €	2,00 H	348,00					80,00 €	274,00
	1		Séjour intérieur M2AP Type 3 n°13529-00	60,00	60,00 €	0,50 H	47,20	74	IC	GUNNEBO		12,50 €	66,50
	8		Contact de porte extérieurs	7,72	61,76 €	4,00 H	250,00					100,00 €	161,76
	1		Contact magnétique encastré platiq	7,72	7,72 €	0,50 H	31,25	85	MS	ETICRIO	76750	12,50 €	20,22
	1		globe à rotation basse consommation 12V avec doigt de roue fibre	25,83	25,83 €	0,50 H	52,23	85	MS	ETICRIO	003033	12,50 €	38,33
	1		Globe standard encastré OSDE	25,83	25,83 €	0,50 H	52,23	85	MS	ETICRIO		12,50 €	38,33
	6		Contact de porte extérieurs à fond de pêne	7,72	61,76 €	3,00 H	107,50					75,00 €	121,32
	1		Contact magnétique encastré plastique	7,72	7,72 €	0,50 H	31,25	85	MS	ETICRIO	76750	12,50 €	20,22
	8		Contact de porte intérieurs	5,86	46,88 €	4,00 H	232,72					100,00 €	146,88
	1		Détecteur d'ouverture INAZP Type 3 n°35500-01	5,86	5,86 €	0,50 H	29,09	74	IC	GUNNEBO		12,50 €	16,36
	6		Module interface bus alarme selon CCTP	464,80	2 788,80 €	0,50 H	1 102,00					61,00 €	800,00

Figure 9 : Logiciel OPTIMA - onglet Métré du devis

3.4.2.2. *Détail du métré*

Le détail du métré permet de visualiser, par fabricant, l'ensemble des références (quantités cumulées) utilisées dans le devis. L'utilisateur peut ainsi modifier directement les prix sur les articles constituant le devis.

Cet écran est paramétrable par l'utilisateur. Il permet notamment de vérifier les prix et les temps de pose des articles. On peut aussi remplacer une référence par une autre ou établir des consultations fournisseurs... .

Toutes les modifications apportées dans le détail du métré se répercutent directement dans le devis.

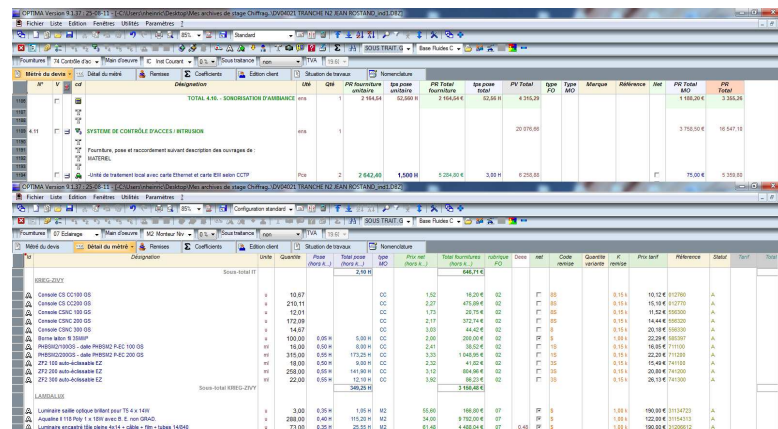


Figure 10 : Logiciel OPTIMA Détail du métré

3.4.2.3. *Remises*

Cet onglet est essentiel, il permet d'appliquer les remises en fonction de chaque fabricant qui se trouve dans le devis. On peut également effectuer des estimations de remise et les insérer dans cet onglet.

3.4.2.4. *Coefficients*

La page coefficient permet de visualiser un récapitulatif global du devis. On y retrouve le détail des heures de main d'œuvre par poste (Electricien, Tireur de câble, Installateur courant faible, Pose de tube, Pose de goulotte, Monteur niveau 2, ...). Il y a également le détail du prix des fournitures par chapitre (Chemin de câble, Tube, Goulotte, Eclairage, SSI, VDI, sonorisation, Horloge, Vidéosurveillance, ...).

C'est également dans cet onglet que l'on retrouve les charges pour l'encadrement du chantier, les charges au niveau des études en interne, mais aussi les frais divers tels que les locations de bungalow, les frais d'achat ...

Pour finir, il reste le dernier coefficient : celui de la marge prévisionnelle.

3.4.2.5. *Edition client*

L'édition client est la représentation du devis que le client recevra (DPGF). Il ne fait apparaître aucun commentaire et aucune composition des articles composés. Il répond à la phase finale d'un devis qui est imprimé pour le client.

4. ETABLISSEMENT D'UNE OFFRE TECHNICO-COMMERCIALE

4.1. INTRODUCTION

La majorité des offres technico-commerciales que j'ai réalisées durant mon PFE, sont des marchés publics à procédure adaptée et non des appels d'offres (la différence étant une question de montant du devis). Toutefois, la procédure de chiffrage décrite dans les chapitres suivants est applicable à la fois à tous les marchés publics, mais également aux affaires de type privé.

J'ai donc pu assimiler et améliorer la méthode de chiffrage afin de répondre de façon rapide et concise aux différents dossiers que l'on m'a confiés.

4.2. LE DOSSIER DE CONSULTATION

Le dossier de consultation des entreprises (DCE) est la première pierre de chaque projet de chiffrage. Il contient les pièces contractuelles du marché qui sont constituées des pièces constitutives et des pièces contractuelles postérieures à la conclusion du marché qui peuvent éventuellement modifier le marché après sa conclusion comme : les avenants, les actes spéciaux,

Le DCE est donc constitué des pièces suivantes :

- le règlement de consultation (RC) ;
- l'acte d'engagement (AE) et ses éventuelles annexes, dans la version résultant des dernières modifications éventuelles, opérées par avenant ;
- le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) et ses éventuelles annexes ;
- le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et ses éventuelles annexes ;
- la décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) ;
- le cahier des clauses administratives générales (CCAG) applicable aux prestations objet du marché,
- le cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicable aux prestations objet du marché,
- les actes spéciaux de sous-traitance et leurs avenants, postérieurs à la notification du marché ;
- les plans du DCE et ses éventuels schémas électriques.

En cas de contradiction entre les stipulations des pièces contractuelles du marché, elles prévalent dans l'ordre précité ci-dessus.

4.3. ANALYSE DU DOSSIER

Dès la réception du dossier, la première chose à faire est de lire le RC, afin de connaître la date et l'heure du rendu de l'offre technico-commerciale. Dans un second temps, il faut regarder la date et l'heure des visites de site et vérifier si celles-ci sont obligatoires afin de demander un justificatif lors des visites.

Chez Cegelec, nous effectuons les visites pour chaque dossier même si celles-ci ne sont pas obligatoires. En effet, les visites sont indispensables afin de prendre en compte les détails du site qui peuvent simplifier notre étude ou au contraire nous permettre de nous apercevoir de la difficulté qui nous attend (quand le site est existant bien entendu).

Après avoir effectué les étapes précédentes, une brève lecture en diagonale du DPGF est indispensable pour obtenir un aperçu des différentes tâches à réaliser (tableau, distribution électrique, chemin de câble, sécurité incendie, prise de courant, éclairage, gestion technique du bâtiment, ...).

Dans un second temps, une lecture du CCTP nous donne les détails des prestations attendues par le client, du point de vue technique et matériel, mais également de comprendre la philosophie du bureau d'études sur le projet.

Pour finir, il reste à consulter les plans du DCE qui nous permettront d'avoir une vision de l'implantation des différents matériels et donc de l'importance du chantier.

4.4. VISITE SUR SITE

Comme vu dans le chapitre précédent, les visites de sites sont importantes. En effet, cela permet de juger et d'évaluer les locaux, la typologie des installations avant travaux, ce qui permet de visualiser l'environnement du chantier.

On peut à partir de la visite déterminer le temps de dépose du matériel existant lorsque cela est demandé ou nécessaire, d'imaginer le cheminement des passages pour la distribution électrique, de juger des conditions de travail pour les ouvriers (épaisseurs des murs pour les saignées ou les percements, hauteurs des plafonds et/ou faux-plafond, emplacement des poutres, des menuiseries, des tuyauteries, ou encore les moyens d'accès au chantier, ...). Autres informations importantes : on peut noter les marques des matériels déjà installés afin de rester cohérent sur le chantier, notamment pour l'éclairage de sécurité, l'anti-intrusion, le contrôle d'accès et la SSI (système de sécurité incendie), car on ne peut pas mélanger les marques pour ces points clés.

Pour finir, on peut apercevoir nos concurrents. Cela permet de juger de leur nombre ainsi que de la difficulté de chiffrage pour obtenir l'affaire. Effectivement, si la concurrence est importante, ou si celle-ci est de notre niveau ou non (Groupe international, PME, artisans, ...), cela influe sur le chiffrage en fonction de la taille du dossier à chiffrer. Exemple : un petit dossier sur lequel nous sommes une dizaine dont quelques artisans ou PME sera plus complexe à chiffrer pour des raisons de concurrence.

4.5. CHIFFRAGE ET OPTIMISATION

4.5.1. Le bureau d'études techniques du maître d'œuvre

Le bureau d'études techniques mandaté par le client est notre interlocuteur principal lors du chiffrage. J'ai eu de nombreuses conversations téléphoniques afin d'obtenir des informations telles que le budget global du lot en question, ce qui est important afin d'avoir une idée du montant de l'affaire dès le début du chiffrage. Toutefois, les informations obtenues dépendent des conditions du marché.

Ce dialogue avec le bureau d'études techniques permet de créer un lien avec l'un des acteurs majeurs du projet. En effet, le bureau d'études est le seul juge du point de vue technique du dossier.

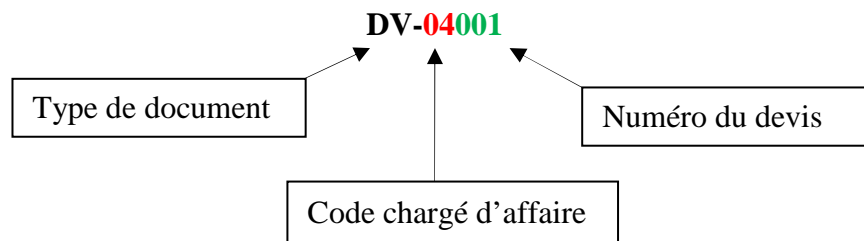
De plus, lorsque nous en avons besoin, le BE répond à toutes nos questions afin de clarifier certains points pouvant porter à confusion ou étant un peu flou. Cela permet de lui montrer notre sérieux et notre implication dans le dossier.

4.5.2. Conception du devis

4.5.2.1. Introduction

Comme nous avons pu le voir dans les chapitres précédents, au sein de Cegelec, nous utilisons un logiciel de conception assisté par ordinateur pour concevoir nos devis. J'ai donc utilisé le logiciel OPTIMA Version 9. La structure même du devis reprend celle du DPGF du dossier de consultation. En règle générale, je cherche à obtenir la version Excel de ce document afin de l'intégrer plus facilement dans OPTIMA et donc de gagner beaucoup de temps.

Chez Cegelec, les devis sont nommés de la façon suivante :



On attribue à chaque chargé d'affaires un code, afin d'identifier au premier coup d'œil chacun de ces devis.

4.5.2.2. Consultation fournisseur

La consultation des fournisseurs est une étape importante pour le chiffrage. Les fournisseurs ont un rôle clé dans notre travail. En effet ils ont un rôle de consultant et d'expert dans leur produit. Ils nous aident à trouver le produit le plus adapté à nos besoins, à un prix le plus compétitif possible.

Dans un chiffrage, une fois l'analyse de l'appel d'offres effectuée, nous commençons par téléphoner aux fournisseurs se trouvant dans notre base de données, afin de vérifier la disponibilité et les coordonnées du commercial. Mais nous profitons également de les informer de l'envoi de notre demande de consultation et de leur indiquer la date limite pour leur réponse.

La demande de consultation est de préférence transmise par email ou par fax, cela permet d'avoir une trace écrite ainsi qu'un accusé de réception. La demande est composée des éléments suivants :

- une lettre personnalisée, dans laquelle nous formalisons notre demande ainsi que la date limite de réponse,
- un extrait du DPGF, dans lequel seules se trouvent les informations concernant l'activité du fournisseur (pour qu'il n'ait pas à chercher dans le document original, afin qu'il puisse répondre plus rapidement à notre sollicitation),
- un extrait du CCTP, (pour les mêmes raisons)
- les éventuelles annexes concernant le chapitre du fournisseur.

Dans le corps du message électronique, nous pouvons ajouter des éléments supplémentaires obtenus lors de notre conversation avec le bureau d'études, ou encore mettre en évidence un point important qui nous semble sensible.

Afin d'organiser notre démarche, nous rangeons dans le répertoire de l'affaire en question toutes les demandes de consultation de prix. Les demandes sont classées par chapitre (tâche, exemple : VDI, SSI, éclairage, ...). Dans le dossier de l'affaire, il existe quatre principaux dossiers : le DCE, le dossier de consultation des fournisseurs, le dossier des offres fournisseurs et celui de l'offre Cegelec.

Bien évidemment, il ne suffit pas d'envoyer la demande de consultation de prix. Il faut également relancer les fournisseurs afin d'obtenir notre réponse dans les délais.

4.5.2.3. Vérification et optimisation du DPGF

Nota : Lors d'un marché public, il est strictement interdit de modifier tout document de la consultation des entreprises, et notamment le DPGF (Décomposition du prix global et forfaitaire). En effet, le quantitatif doit être identique pour chaque réponse afin de comparer facilement les offres de chaque entreprise. Toutefois il est possible de présenter une variante séparée qui sera prise en compte ou non.

Après avoir effectué les consultations fournisseurs, il est extrêmement important de vérifier le DPGF, c'est-à-dire de vérifier les quantités de chaque ligne. En effet, personne n'étant infallible et certains dossiers ayant pu être conçus dans l'urgence, il n'est pas rare de trouver des erreurs de quantité. De plus, cette vérification nous permet également d'optimiser les quantités et les

métrés. Les bureaux d'études techniques utilisent souvent des coefficients de sécurité qui majorent les longueurs de câbles afin de pallier à d'éventuelles erreurs. A Cegelec, nous établissons nos propres métrés afin d'obtenir les longueurs de câbles les plus justes. Ceci entraîne par conséquent une diminution du prix du devis. Il y a évidemment d'autres pistes d'optimisation que vous retrouverez dans le traitement du dossier du Lycée Jean Rostand.

4.5.2.4. Réception et analyse des offres fournisseurs

Comme expliqué dans le paragraphe précédent, il existe un dossier dans lequel se trouvent les différentes offres fournisseurs reçues suite à la consultation.

Lorsque tous les fournisseurs d'un même chapitre ont tous répondu, il faut comparer et étudier leurs offres. En effet, certains peuvent avoir ajouté du matériel nécessaire ou non par rapport à leur concurrent, ce qui modifie le prix global d'un fournisseur à l'autre.

Notre objectif est de trouver le meilleur compromis, c'est-à-dire le meilleur prix pour la ou les fonctions souhaitées d'un fournisseur à l'autre. Dans chacune de mes demandes de consultation, je demande aux fournisseurs de me fournir la documentation technique afin d'avoir tous les éléments de comparaison. Il n'est pas rare de rappeler les fournisseurs afin d'obtenir une explication détaillée de l'offre qu'ils m'ont faite.

Lors de l'analyse des offres et suivant les différents chapitres, il est possible de réaliser des tableaux de comparaison. Cette technique est utilisée en général pour le chapitre éclairage. Cela permet de visualiser plus facilement les luminaires à garder suivant chaque fournisseur.

Après avoir retenu le fournisseur de chaque chapitre, il ne reste plus qu'à ajouter les articles sélectionnés dans le devis sous OPTIMA 9 à l'aide des bases de données fabricants inclus dans le logiciel. La saisie se fait à partir des références fournies dans les offres fournisseurs. Il faut ensuite vérifier et modifier si besoin est le prix de l'article (certaines bases de données font partie de contrat cadre, ce qui implique des prix différents de l'offre transmise). Il suffira alors d'inclure le temps et le type de main d'œuvre qui se chargera de la pose. Il ne faut pas non plus oublier de classer le matériel ajouté suivant les chapitres, car cela permettra de faire un bilan du chiffre plus simple et concis une fois le devis rempli.

4.6. REDACTION DU DOSSIER DE REPONSE

Le dossier de réponse comprend plusieurs éléments essentiels dont on retrouve la liste dans le RC. Le dossier est composé de deux sortes de pièces :

- les pièces de candidature
- les pièces de l'offre

4.6.1. Les pièces de candidature:

Les renseignements concernant la situation juridique de l'entreprise tels que prévus à l'article 44 du Code des marchés publics :

- Les candidats doivent utiliser les formulaires DC1 (lettre de candidature) et DC2 (déclaration du candidat) - dernière version actualisée - pour présenter leur candidature. Ces documents sont disponibles gratuitement sur le site http://www.minefe.gouv.fr/themes/marches_publics/formulaires/

Les renseignements concernant la capacité économique et financière de l'entreprise tels que prévus à l'article 45 du Code des marchés publics :

- Déclaration concernant le chiffre d'affaires global et le chiffre d'affaires concernant les travaux objets du contrat, réalisés au cours des trois derniers exercices disponibles ;
- Déclaration appropriée de banques ou preuve d'une assurance pour les risques professionnels ;
- Bilans ou extraits de bilans, concernant les trois dernières années, des opérateurs économiques pour lesquels l'établissement des bilans est obligatoire en vertu de la loi ;

Les renseignements concernant les références professionnelles et la capacité technique de l'entreprise tels que prévus à l'article 45 du Code des marchés publics :

- Déclaration indiquant les effectifs moyens annuels du candidat et l'importance du personnel d'encadrement pour chacune des trois dernières années ;
- Liste des travaux exécutés au cours des cinq dernières années, appuyée d'attestations de bonne exécution pour les travaux les plus importants. Ces attestations indiquent le montant, l'époque et le lieu d'exécution des travaux et précisent s'ils ont été effectués selon les règles de l'art et menés régulièrement à bonne fin ;
- Indication des titres d'études et professionnels de l'opérateur économique et/ou des cadres de l'entreprise, et notamment des responsables de prestation de services ou de conduite des travaux de même nature que celle du contrat ;
- Déclaration indiquant l'outillage, le matériel et l'équipement technique dont le candidat dispose pour la réalisation de contrats de même nature ;

4.6.2. Les pièces de l'offre

Un projet de marché comprenant :

- L'acte d'engagement (A.E.) et ses annexes : à compléter par les représentants qualifiés des entreprises ayant vocation à être titulaire du contrat
- La décomposition du prix global forfaitaire (toute décomposition de prix forfaitaire demandée ci-dessus sera présentée sous la forme d'un détail estimatif comprenant, pour chaque nature d'ouvrage ou chaque élément d'ouvrage, la quantité à exécuter prévue par le candidat et le prix de l'unité correspondant)
- La note méthodologique
- Le mémoire technique décrivant les produits ou matériaux proposés ainsi que les autres pièces signées + variantes si autorisées

4.6.3. La rédaction

Le mémoire technique et la note méthodologique sont les documents les plus importants après le devis. En effet, la note globale dépend en grande partie de ces deux documents. Ils permettent de montrer au client le niveau de compréhension et d'implication technique de l'offre. Le mémoire permet de refléter la technicité de l'offre. Les détails sur les avantages de chaque chapitre y sont décrits.

On ajoute presque automatiquement un mémoire environnemental, afin de prouver aux commanditaires nos efforts et notre implication dans le recyclage et le traitement des déchets pour le respect de la planète.

Pour finir, il faut réunir les fiches techniques de tout le matériel de notre offre, afin de montrer au bureau d'études les caractéristiques techniques du matériel proposé dans notre offre.

4.7. FINALISATION DE L'OFFRE TECHNICO-COMMERCIALE

La finalisation de l'offre est la dernière grande étape dans la création d'une offre. Cette étape se déroule dans le bureau du chef de centre de travaux. En effet, c'est à deux (le chef de centre et le chargé d'affaires) que l'on finalise le devis.

On passe alors en revue chaque chapitre du devis, afin de les vérifier. Le chargé d'affaires explique et justifie ses choix au chef de centre qui n'a pas étudié le dossier. Cela lui permet de se faire une idée sur les travaux et sur le chantier. C'est lors de cette phase que l'on évalue les moyens humains (dessinateur, ingénieur d'études, chargé d'affaires) et matériels (grue, échafaudage, voiture de service, ...).

Après avoir effectué les vérifications, il faut déterminer la marge et harmoniser les différents coefficients du devis.

Une fois que le devis est validé par le chef de centre de travaux, il faut remplir le DPGF avec les données du devis. Ceci se fait à l'aide du fichier Excel obtenu en début d'affaire.

Pour les affaires supérieures à 500 000 Euro, il faut que le chef de centre présente le dossier au chef d'agence, c'est-à-dire à Monsieur QUESTAT, chef de l'agence du département LAN qui se situe à Laxou (54).

Le dernier document à réaliser est le planning prévisionnel. Il est assez simple de le concevoir, car le logiciel OPTIMA permet d'identifier le temps prévu pour chaque tâche. Il suffit de reprendre les heures attribuées à chaque tâche et de les faire coïncider de façon cohérente.

Le dossier de réponse est ensuite assemblé par la secrétaire qui se charge de la mise en classeur et de la signature des documents par le chef de centre. Elle met le dossier sous enveloppe anonyme.

C'est le chargé d'affaires qui se charge de le remettre au maître d'ouvrage contre récépissé afin de justifier de la date et de l'heure de remise en mains propres en cas de contestation.

5. PRESENTATION DES OFFRES TECHNICO-COMMERCIALES ETUDIEES

5.1. INTRODUCTION

Lors de mon projet de fin d'études, j'ai réalisé plusieurs offres technico-commerciales. Vous trouverez dans ce chapitre les affaires les plus significatives que j'ai traitées intégralement pour la partie chiffrage à l'exception du Conseil de l'Europe qui a été étudié en collaboration avec la société SPIE Est.

Les dossiers concernés sont les suivants :

- Caserne de pompiers de Molsheim
- Ecole maternelle Oberlin
- VDI Conseil de l'Europe
- E.H.P.A.D. Stéphanie
- Piscine du Wacken
- Lycée Jean Rostand tranche n°2

5.2. CASERNE DE POMPIERS DE MOLSHEIM

5.2.1. Le contexte

Le SDIS 67 souhaite la création d'un nouveau centre d'incendie et de secours dans la commune de Molsheim. De ce fait, le SDIS 67 a lancé une étude auprès d'un maître d'œuvre qui a conduit à un appel d'offres sous la forme d'un marché public. La consultation de prix a été émise au début du mois de février 2011 pour une remise d'offre technico-commerciale le 1 mars 2011 avant 12h par nos soins.

5.2.2. Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques

Le SDIS 67 est le Service départemental d'incendie et de secours du Bas-Rhin. Il est l'établissement public à caractère administratif doté d'une assemblée délibérante gérant les sapeurs-pompiers au niveau du département.



Le maître d'œuvre est le bureau d'architecte Aubry Lieutier, qui a mandaté, pour le lot électricité, le bureau d'études techniques ID Ingénierie.

5.2.3. Chiffrage et conclusion

Ce chiffrage fut le premier de ma carrière au sein de Cegelec.

La seule difficulté de ce chiffrage concernait le support pour chemin de câbles. Le site de la caserne comprenait un bâtiment principal auquel était accolé un hangar à camion. La difficulté était au niveau du hangar, car la fixation des chemins de câbles ne pouvait pas être faite directement sur la toiture ou le long des murs. Ma solution a consisté à utiliser les poutres existantes sous toiture et à y attacher des filins d'acier pour permettre de suspendre le chemin de câbles.

Malheureusement, nous n'avons pas été retenus pour cette affaire. C'est une PME qui s'est vu attribuer l'appel d'offres. Après avoir comparé notre prix et celui de notre concurrent, nous avons conclu que pour cette affaire notre structure et nos charges étaient trop importantes face à la PME qui avait répondu.

Dans un souci permanent d'améliorer nos offres de prix, l'entreprise analyse les offres de la concurrence afin de détecter d'éventuels dysfonctionnements dans les prix.

5.3. ECOLE MATERNELLE OBERLIN

5.3.1. Le contexte

Dans le cadre du plan de restructuration et de modernisation des écoles maternelles de l'agglomération strasbourgeoise, la CUS diffuse régulièrement des appels d'offres concernant ses établissements.

Dans cette affaire, le maître d'ouvrage souhaite restructurer, mais également agrandir l'école Oberlin existante. Nous étions confrontés dans le cadre du projet à une contrainte particulière: les travaux étaient à réaliser en site occupé.

5.3.2. Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques

Maître d'ouvrage : Communauté Urbaine de Strasbourg. La CUS est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) français à fiscalité propre qui prévoit une importante intégration des communes membres. Elles s'associent au sein d'un espace de solidarité pour élaborer et conduire ensemble un projet commun de développement urbain et d'aménagement de leur territoire.

Le maître d'œuvre choisi par la CUS est le bureau d'architectes Atelier REY-LUCQUET & associés. Le bureau d'études techniques ID Ingénierie travaille également sur le projet.

5.3.3. Chiffrage et conclusion

Le chiffrage comportait les tâches standard telles que les tableaux électriques, les réseaux de distribution, l'éclairage, l'éclairage de sécurité, la SSI, la GTC, la gestion d'éclairage, la distribution de l'heure, l'anti-intrusion, le contrôle d'accès, la sonorisation, les chemins de câbles,

La complexité de ce chiffrage portait sur la partie GTC, gestion d'éclairage. En effet, le cahier des charges comportait un descriptif très précis correspondant à un seul type de matériel d'une marque bien précise (ZUMTOBEL, pour ne pas la citer). Le problème de cette marque est son prix très élevé.

Malgré les études pour trouver une solution équivalente, je n'ai pu dans le temps qui m'était imparti pour réaliser l'offre trouver une autre solution. C'est malheureusement ce qui a affecté ma réponse au marché, un des critères d'attribution du marché prenant en compte pour son obtention en priorité le prix.

L'étude de ce dossier m'a permis de contacter plusieurs fabricants de système GTC et gestion d'éclairage et ainsi d'améliorer mes connaissances dans ce domaine. Cette expérience m'a servi pour l'étude d'affaires similaires lors d'autres marchés publics qui se sont concrétisées par une commande du maître d'ouvrage.

5.4. VDI CONSEIL DE L'EUROPE

5.4.1. Le contexte

Le Conseil de l'Europe a effectué, un an auparavant, un appel d'offres concernant la restructuration du réseau VDI (Voix, Donnée, Image) de ce lieu. Cet appel d'offres stipulait que le réseau VDI souhaité devait être constitué intégralement en fibre optique.

Toutefois, après réception et étude des offres de chaque candidat, soit un an après l'appel d'offres initial, le Conseil de l'Europe a souhaité une variante en cuivre.

5.4.2. Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques

Le Conseil de l'Europe est le maître d'ouvrage lors de cette affaire. La maîtrise d'œuvre est à la charge des entreprises telles que Cegelec qui répondent à l'appel d'offres.

5.4.3. Chiffrage et conclusion

Nous avons donc réétudié le cahier des charges avec les modifications demandées. Les contraintes sont un peu plus importantes que précédemment. En effet, la longueur d'une liaison cuivre ne doit pas excéder 100 mètres de bout en bout et il est nécessaire de respecter une structure de distribution suivant les normes imposées dans le cahier des charges.

La contrainte la plus importante était que les travaux devaient se dérouler en site occupé. Le Conseil de l'Europe étant un organe très politique et sensible, les solutions sont assez restreintes pour ce sujet. Je ne détaillerai pas plus ce chiffrage afin de ne pas divulguer des informations sensibles.

Toutefois, au mois de mai 2011, le Conseil de l'Europe a déclaré l'appel d'offres infructueux malgré une réponse précise sur toutes les questions du Conseil.

5.5. E.H.P.A.D. STEPHANIE

5.5.1. Le contexte

L'opération consiste en la restructuration de l'Hôpital Stéphanie en Etablissement Hospitalier adapté pour Personnes Agées Dépendantes (EHPAD) de 100 lits. L'opération comprend également la restructuration des deux pavillons qui se trouvent sur le site en cinq logements, indépendants de l'EHPAD.

Les bâtiments existants sont édifiés sur un terrain d'une surface de 1,23 hectare. Les immeubles étaient à usage principal hospitalier ; ils sont à présent désaffectés et dans un état vétuste nécessitant une restructuration lourde.

Le projet comprend :

- le corps central, édifié en 1912, d'une qualité architecturale intéressante, qui sera conservé et entièrement restructuré
- deux bâtiments liés au corps central, édifiés en 1974, qui seront conservés, entièrement restructurés, avec une partie en extension neuve
- une extension neuve en rez-de-chaussée destinée à accueillir une unité protégée. Cette extension neuve sera construite sur l'emplacement des ateliers existants qui seront démolis
- deux pavillons d'habitation existants, qui seront conservés et entièrement restructurés en 5 logements (indépendants de l'EHPAD)

5.5.2. Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques

Le présent projet est financé par la SERS au moyen d'emprunts et de subventions. C'est donc lui le maître d'ouvrage.

Maîtrise d'œuvre : la mission a été confiée au groupement conjoint de maîtres d'œuvre constitué de :

- Agence d'architecture: JP GILCH, F KALK, L GILCH
7, rue du Parc – 67205 STRASBOURG OBERHAUSBERGEN
- Bureau d'études : INGEROP CONSEIL ET INGENIERIE
1, rue du Parc – 67205 STRASBOURG OBERHAUSBERGEN

5.5.3. Chiffrage et conclusion

Ce chiffrage fut particulier du fait de la nature même du projet. En effet, le bâtiment étant un ancien hôpital à restructurer en E.H.P.A.D., les tâches à réaliser sont différentes d'un E.R.P. tel que la Piscine du Wacken ou l'internat du Lycée Jean Rostand.

Les points particuliers se situent notamment au niveau :

- de l'appel malade,
- de la distribution téléphonique (autocommutateur, terminal de réception, DECT, ...),
- du groupe électrogène de sécurité,
- de l'installation de chantier (protection par vidéo surveillance, projecteur avec détecteur de mouvement, ...),
- du poste de transformation haute/basse tension,
- de la protection contre la foudre, paratonnerre.

De plus, le transformateur existant de l'E.H.P.A.D. Stéphanie dessert également une maison de retraite située à 100 mètres du chantier. Il m'a été demandé de rédiger une méthodologie détaillée afin de décrire la procédure de remplacement de l'ancien transformateur.

Lors du jugement des offres, l'étude a obtenu les meilleures notes pour le mémoire technique, ainsi que pour la note méthodologique du remplacement du poste de transformation.

Après négociations, chaque candidat a pu représenter une nouvelle offre, ce qui a permis à nos concurrents de présenter une meilleure offre. Finalement, le dossier ne nous a pas été confié.

5.6. RESTRUCTURATION DE LA PISCINE DU WACKEN

5.6.1. Le contexte

La piscine du Wacken est un équipement de plein-air avec près de 2 000 m² de surface de bassins dans un cadre végétal remarquable de 34 000 m² clôturé. Le programme des travaux porte sur la reconversion de la piscine ouverte exclusivement en période estivale, en piscine ouverte 12 mois dans l'année permettant d'élargir la diversité d'activités aquatiques. Il sera nécessaire de restructurer les bâtiments vestiaires et techniques pour le fonctionnement hivernal, d'adapter le grand bassin à la nouvelle offre, de remodeler les espaces extérieurs pour maintenir l'accueil d'un large public en période estivale.

5.6.2. Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau d'études techniques

Maître d'ouvrage : Communauté Urbaine de Strasbourg.

Le maître d'œuvre, choisi par la CUS, est le Groupement Jacques MEYZAUD. Le bureau d'études techniques du groupement est la SERUE.

5.6.3. Chiffrage et conclusion

Ce chiffrage fut l'un des plus complexes, mais également l'un des plus intéressants. La spécificité du lieu entraîne forcément des changements techniques. Dans cette affaire, il fallait tenir compte des éléments suivants :

- câble d'alimentation de série FR-N1 X1G1 (sans halogène et non propagateur de l'incendie).
- choix de l'éclairage - IP, IK, tenu au fils incandescent.
- chemin de câbles de type plastique (non conducteur et avec une résistance importante aux effets corrosifs des substances chlorées).
- gestion d'éclairage (technologie KNX)
- affichage dynamique (température des bassins notamment)
- anti-intrusion et contrôle d'accès
- sonorisation du site
- démarche environnementale

Après étude des dossiers de réponses par le maître d'œuvre, mon offre a été retenue. L'offre n'était pas la moins disante financièrement, mais elle était la mieux disante du point de vue technique.

En effet, c'était la seule qui était conforme aux exigences techniques du bureau d'études.

6. AFFAIRE : RESTRUCTURATION DE L'AILE OUEST DU LYCEE JEAN ROSTAND

6.1. LE CONTEXTE DE L'AFFAIRE

La Région Alsace a mis en place un projet de rénovation du Lycée Jean Rostand à Strasbourg. Le maître d'ouvrage a déjà réalisé d'autres marchés concernant ce projet. En effet, il y eut la tranche n°1, qui consista en la construction du nouveau bâtiment Sciences, situé rue Edmond Labbé ainsi que de la remise aux normes de la SSI de tout le site. La tranche n°1 fut remportée par le groupement Clemessy/Spie ; Spie ayant principalement travaillé sur la partie SSI. Un second marché public fut lancé pour la construction du bâtiment Internat CPGE qui fut remporté par une autre entreprise. Le site est constitué du bâtiment A (le plus ancien, boulevard de la Victoire), du bâtiment Sciences (rue Edmond Labbé), du bâtiment CPGE et du Gymnase.

Le marché public de ce début d'année est la tranche n°2. Elle consiste à restructurer l'aile OUEST du bâtiment A qui est actuellement utilisé comme salle de classe (RDC, 1^{er} étage) et comme internat (2^{ème} et 3^{ème} étages). Le but des travaux est d'isoler l'aile ouest du reste du bâtiment A, afin d'en faire un internat lycée.

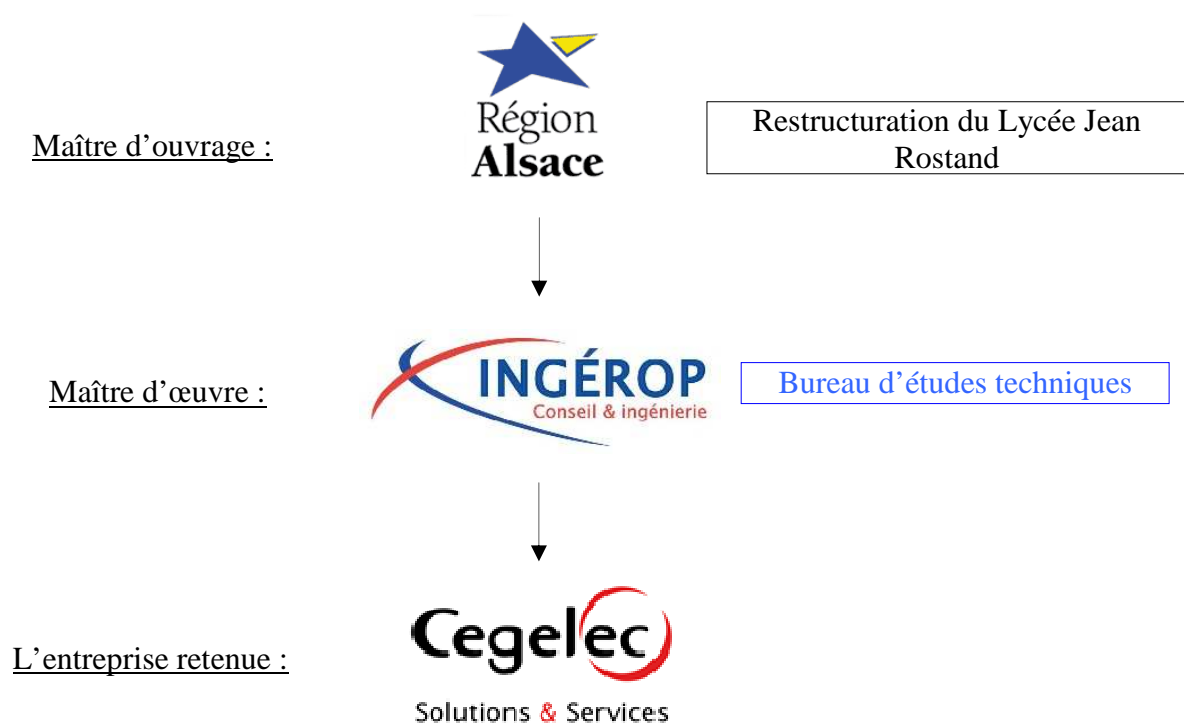


Figure 11 : Organigramme maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprise retenue
Lycée Jean Rostand

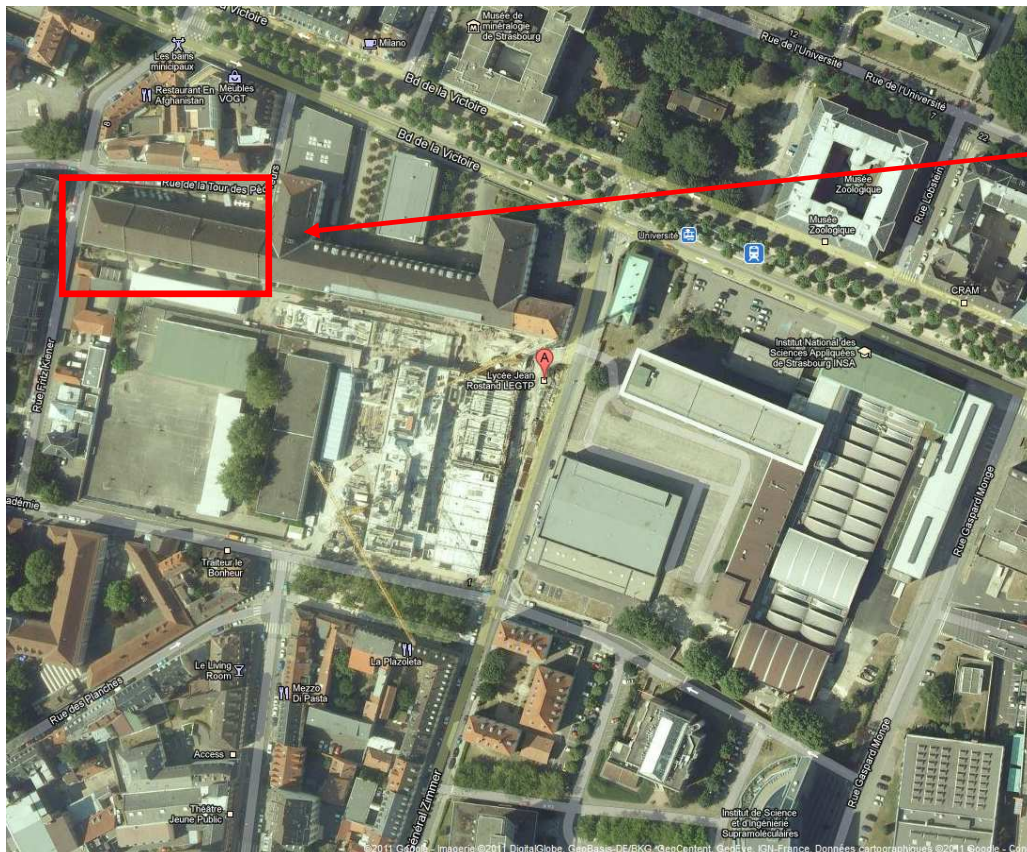
6.2. IMPLANTATION DU LYCEE JEAN ROSTAND



Figure 12 : Plan d'implantation Jean Rostand

Le Lycée est situé sur les lignes C, E et F du tram, arrêt "Universités" : on peut prendre le tram C depuis la gare ou le tram F, Place du Vieux Marché aux Vins, (située à deux minutes à pied en face de la Gare) et arriver directement devant le Lycée.

L'adresse officielle du lycée est : 5, rue Edmond Labbé; 67 084 Strasbourg cedex



Aile ouest
bâtiment A

Figure 13 : Photo Jean Rostand vue aérienne

6.3. PRESENTATION DE L'OPERATION

6.3.1. DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

Le présent projet se rapporte à la construction et la réhabilitation du Lycée JEAN ROSTAND à STRASBOURG.

Le projet de décompose en 3 tranches :

- **Tranche 1** : Construction du bâtiment Sciences et du bâtiment Accueil
- **Tranche 2** : Construction du bâtiment Hébergement CPGE et réhabilitation de l'aile Ouest bâtiment A en internat lycée
- **Tranche 3** : Réhabilitation du bâtiment A.

Le présent dossier ne concerne que la réhabilitation de l'aile Ouest du bâtiment A en internat lycée. (Tranche 2).

6.3.2. PRESENTATION TRANCHE 2 PHASE 4

L'internat lycée sera aménagé sur le site du Lycée Rostand, boulevard de la Victoire 67000 STRASBOURG, dans l'aile Ouest du bâtiment A. Ce bâtiment sera constitué de 6 niveaux (un RDC, 4 étages et des combles).

Ce bâtiment contiendra des chambres pour 280 internes (35 chambres 4 lits et 28 chambres 5 lits), 28 chambres maître d'internat, divers locaux communs (salle informatique, salle de musique, CPE, Hall d'entrée, salles d'études, locaux ménages, dépôt entretien, foyer détente, attente, archives, salles de repos, salle de bains élèves, sanitaires élèves, sanitaires personnel hommes, femmes, handicapés, repas réunion, bureau médecin, salle de soins, infirmerie, salon télé, salle de jeux, bagagerie, local poubelle) et des locaux techniques (sous station chauffage, locaux électriques, local VDI).

6.3.3. DETAILS DES PRESTATIONS

6.3.3.1. *Tranche Ferme*

Les ouvrages à exécuter pour la partie courants forts sont les suivants :

- Déplacement et réalimentation du tableau électrique existant,
- Le démontage des installations existantes,
- La distribution basse tension principale,
- Le tableau général de distribution du bâtiment
- Les tableaux divisionnaires,
- La distribution secondaire issue des tableaux divisionnaires,
- L'éclairage normal de l'ensemble des niveaux,
- L'éclairage de sécurité,
- La distribution des alimentations forces et des prises de courant
- La mise en place de l'ensemble des appareillages électriques,
- L'éclairage périphérique et équipements extérieurs

Les ouvrages à exécuter pour la partie courants faibles sont les suivants :

- Le démontage des installations existantes,
- Le déplacement hors emprise du projet des arrivées distribution de l'heure et sonorisation existantes du bâtiment A,
- La distribution téléphone – informatique - vidéo,
- L'alarme et détection incendie,
- Les alarmes techniques - GTC,
- La sonorisation de l'internat,
- La distribution TV,
- Le contrôle d'accès et l'anti-intrusion,
- La vidéosurveillance,
- La distribution de l'heure de l'internat
- La vidéophonie.

6.3.3.2. *Tranche Conditionnelle*

- Remplacement de l'ancien câble à huile cheminant le long du bâtiment A.
- Remplacement des coffrets et tableaux électriques alimentés par l'ancien câble à huile.

6.4. ETUDE ET CONSTRUCTION DE L'OFFRE

6.4.1. Dossier de consultation

Le dossier de consultation de cette affaire était très complet. Nous avons accès aux documents de chaque lot, ce qui permet de trouver des informations que nous n'aurions pas eu en temps normal. On y trouve également les plans PRO (ANNEXE 6 à 9) et le planning prévisionnel (ANNEXE 5).

6.4.2. Consultation des fournisseurs

Lors de ce chiffrage, j'ai consulté les fournisseurs pour la totalité des prestations afin d'obtenir les prix les plus justes pour chacun d'eux.

Voici la liste des fabricants consultés :

Tableau : consultation effectuée par le service achat (seule exception).

Chemin de câbles : Krieg & Zivy, Cablofil

Goulottes : ENSTO, LEGRAND, Electro-liaison

Eclairage : PHILIPS, SERMES, SYLVANIA, TRILUX, SARLAM, ZUMTOBEL,

Eclairage de sécurité : Coopersafety (luminox)

VDI : ACR – distributeur de la marque INFRA+

SSI : SIEMENS

GTC : WAGO

Sonorisation : G+M

Contrôle d'accès / anti-intrusion : GUNNEBO

Distribution de l'heure : Bodet

Vidéophonie : BTICINO, CASTEL, ADI GARDINER, DICOM

Pour la partie appareillage et protection, la consultation fournisseurs n'est pas nécessaire, car notre base de données OPTIMA inclut les contrats cadres. De fait, les prix pour ces articles sont actualisés. De même, les prix des câbles sont consultés par le service achat au coup par coup.

6.4.3. Visite du site

La visite du site a eu lieu le 4 avril 2001 à 14h au 5 rue Edmond Labbé. Toutes les entreprises de chaque lot technique ainsi que les entreprises du gros œuvre étaient présentes.

La visite s'est déroulée en deux temps. Tout d'abord l'ensemble du groupe a effectué la visite globale des lieux. Dans un second temps, les entreprises pour les lots techniques, dont je faisais partie, ont pu poser les questions techniques aux différents représentants des bureaux d'études techniques propres à leur lot. J'ai pu également voir ou revoir certains locaux techniques afin de collecter des informations essentielles aux chiffrages.

Lors de la visite, j'ai pu dans un premier temps m'apercevoir de la taille du bâtiment ainsi que de la configuration de celui-ci. J'ai pris en compte notamment l'épaisseur et le type de mur qui constitue l'aile ouest. En effet, tout le câblage sera incorporé sous forme de saignée dans les murs ou sous des faux-plafonds. Cela engendre un grand nombre d'heures de travail malgré les outils dont disposent les ouvriers.

Dans notre dossier de consultation, nous avons également une partie dépose. Grâce à la visite, j'ai pu prendre en compte la quantité d'objets à déposer afin d'en déduire le temps à y consacrer. Un des points importants à ne pas négliger est la phase des travaux préparatoires. L'une des étapes importantes est la séparation des circuits entre l'aile ouest et le reste du bâtiment. De même, le bâtiment A est actuellement alimenté par un câble à huile qui vient d'un vieux transformateur qui sera supprimé lors de la phase finale de la restructuration du lycée.

Lors de la visite, j'ai pu recueillir des données précieuses telles que la marque du contrôle d'accès installé lors de la tranche précédente, de même pour la SSI, la GTC, la VDI et l'éclairage de sécurité. Il est indispensable pour la majorité de ces éléments de conserver la même marque à cause de l'interopérabilité des systèmes. Même si aucune marque ne peut être imposée dans un marché public, en toute logique, il est recommandé de conserver cette marque pour les systèmes critiques. De plus, certains fournisseurs font des gestes commerciaux quand on continue dans la voie de la tranche précédente quand il n'est pas indispensable de rester dans la marque en question. Cela leur permet de garder le projet et d'en faire une vitrine commerciale.

6.4.4. Etude et optimisation

Lors de l'étude du dossier, j'ai pu m'apercevoir de quelques incohérences, par exemple, on nous décrit que la goulotte qui sera installée sera de type PVC. Puis vers la fin du CCTP (ANNEXE 4), on nous reparle de cette goulotte qui se transforme en aluminium. Au final, après avoir appelé le bureau d'études techniques, la goulotte était bien en PVC. Ceci peut sembler anodin; toutefois le prix d'un type de goulotte à l'autre peut varier jusqu'à 3 fois le prix de la moins chère, notamment en raison du cours des matériaux.

Afin d'optimiser et de vérifier les données du DPGF (ANNEXE 3), j'ai réalisé tous les métrés et quantitatifs du devis. Pour la partie quantitative, je n'ai pas trouvé d'incohérence, mais en ce qui concerne les métrés, j'ai pu les optimiser afin d'être au plus près de la réalité. En effet, le bureau d'études avait ajouté entre 5% et 10% de trop pour la longueur des câbles pour certains postes.

De plus, à l'aide du logiciel Caneco BT, j'ai réalisé une vérification rapide des grosses sections de câbles afin de vérifier la cohérence de celles-ci sans détecter d'erreur avec ses hypothèses.

6.4.5. Offre et résultat

J'ai réalisé cette offre en quatre semaines. Afin de répondre au RC (ANNEXE 1 et 2), notre offre comporte les éléments suivants :

- l'acte d'engagement (ANNEXE 14)
- le mémoire technique (ANNEXE 12)
- le plan d'action environnemental (ANNEXE 13)
- le CCTP complété
- le DPGF complété (ANNEXE 11)
- le contrat de maintenance (ANNEXE 15)
- les fiches techniques des matériels de l'offre

Effectivement, il était demandé de fournir une proposition de contrat de maintenance pour les chapitres suivants : Téléphone – Informatique, GTC, Contrôle d'accès et anti-intrusion, Système de sécurité incendie, Vidéosurveillance, Sonorisation, Vidéophonie.

6.4.6. Suivi des travaux préparatoires

Le marché nous a été notifié au début du mois de juillet, toutefois l'ordre de service (OS) n'a été reçue que le 20/07/2011. Pourtant, nous avons été conviés à la réunion de lancement des travaux préparatoires afin de préparer la phase qui doit commencer rapidement.

La phase des travaux préparatoires comprend les tâches suivantes :

- déconnexion du câble à huile et isolation de celui-ci au niveau de l'entrée dans le bâtiment A aile ouest (engendre une coupure pour tout le bâtiment)
- séparation des réseaux (courant fort, VDI, SSI) entre la zone chantier et le reste du bâtiment, afin que l'aile ouest soit indépendante du reste en vue de murer les accès en fin de phase des travaux préparatoires.
- création de tranchée le long du bâtiment A afin de réalimenter celui-ci.
- déplacement et/ou création d'un tableau pour les circuits à réalimenter.

Le chargé d'affaires étant absent pour deux semaines, j'ai pris en charge le dossier dans son intégralité durant son absence. J'ai accueilli le chef de chantier qui nous venait de Nancy, afin de lui expliquer les travaux à réaliser durant la phase préparatoire. En effet, ayant réalisé l'étude, j'étais l'unique personne à connaître de façon approfondie le dossier.

J'ai donc participé à la recherche de circuits en présence du chef de chantier et de l'électricien du site qui nous a aidés à identifier les circuits.

D'ailleurs, il y a eu quelques surprises. Dans le descriptif du DCE et d'après les différents acteurs (bureau d'études techniques, électricien du site), le tableau électrique se trouvant au RDC devait être un TGBT qui devait alimenter l'aile ouest ainsi que le reste du bâtiment. On devait alors déplacer le tableau afin qu'il soit hors emprise des travaux et qu'il puisse réalimenter les autres tableaux. Toutefois, lors de notre recherche de circuits, nous nous sommes aperçus qu'il n'en était rien. Le tableau n'alimentait que les tableaux de l'aile ouest ainsi que certains circuits à l'abord de la zone de séparation du bâtiment.

Nous avons également découvert l'alimentation des différents tableaux de la zone de travaux. Les tableaux dans la zone sont disposés de la façon suivante : deux à chaque étage et chacun d'eux forme une colonne, soit deux colonnes (une à chaque extrémité du bâtiment).

L'alimentation de la première colonne est simple, elle se fait perpendiculairement du fait que le TGBT en fait partie. Pour la seconde, nous avons découvert que l'alimentation suivait la première colonne montante pour ensuite traverser les combles, tout le long, et enfin redescendre étage par étage pour distribuer chacun des câbles d'alimentation. Ceci est assez surprenant, car en général on essaie d'économiser le cuivre.

Nous avons également pu observer qu'il y avait deux câbles qui alimentaient le TGBT de l'aile ouest, alors qu'il ne devait y en avoir qu'un seul. Après avoir effectué des recherches et des tests, nous avons pu en déduire que le fameux câble à huile n'était plus sous tension, et pour cause, celui-ci ayant été sectionné par accident lors d'une phase précédente du projet. Celui-ci a été remplacé par un câble plus récent.

Avec toutes ces découvertes, nous avons pu optimiser certains postes afin d'améliorer les travaux à réaliser.

J'ai également eu plusieurs réunions avec le bureau d'études techniques afin de lui présenter les solutions que nous souhaitions apporter suite aux changements de données. Le bureau d'études m'a remis des documents importants pour la suite du chantier, tels que les détails de l'étude réalisée par leur soin ainsi que les DOE des phases précédentes.

Lors de la lecture de ces documents, j'ai trouvé un fichier de type Caneco. Je l'ai rapidement ouvert afin de voir le travail effectué par le bureau d'études et de vérifier les sections de câbles ainsi que d'observer les schémas électriques. J'ai été étonné de voir que les schémas électriques n'avaient pas été réalisés complètement et que seuls les gros postes avaient été représentés. J'ai donc complété le document afin de vérifier les sections de câbles dans le pire cas que l'on trouvera sur le chantier. Et j'ai pu observer un problème qui n'avait pas pu être vérifié précédemment. En effet, j'ai pu constater que la chute de tension jusqu'aux luminaires était trop importante par rapport à la norme, c'est-à-dire supérieure à 5%. Ce problème va donc engendrer une augmentation de section de câbles, ce qui n'était pas prévu dans le devis.

En conclusion, la phase des travaux préparatoires s'est bien déroulée et a été terminée dans les délais (échéance avant la rentrée de septembre).

7. CONCLUSION PERSONNELLE DE MON STAGE

Les trente semaines de stage de fin d'études passées dans l'entreprise CEGELEC ont été l'occasion pour moi de m'immerger pour la troisième fois, dans le cadre de mes études d'ingénieur, dans le monde du travail.

L'ensemble des personnels de l'entreprise m'a rapidement intégré au sein de la Société comme employé à part entière.

Le poste de chargé d'affaires adjoint m'a permis d'utiliser l'ensemble de mes connaissances et compétences pour les différentes missions qui m'ont été confiées.

En outre, cela a été l'occasion de faire des choix techniques et de prendre des décisions sur des opportunités d'organisation des futurs chantiers.

Les contacts humains occupent une part importante dans la fonction d'ingénieur chargé d'affaires. En effet, les relations humaines se font au travers des échanges professionnels avec les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, les fournisseurs ainsi que les collaborateurs dans l'entreprise (bureau d'études) et les personnels de chantiers. Cela fait de l'ingénieur un élément pivot de l'entreprise.

Les études de prix font appel à de nombreuses qualités (polyvalence, connaissances techniques, esprit d'initiatives, maîtrise des normes réglementaires, adaptabilité...). Une juste estimation des travaux assure à l'entreprise un bon équilibre financier et lui permet de conserver sa compétitivité.

Mon stage a été également l'occasion d'acquérir de nouvelles connaissances techniques sur les outils de chiffrage et des connaissances organisationnelles de l'entreprise.

Ce stage m'a permis de m'affirmer et de montrer mes compétences dans un poste à responsabilité en tant qu'ingénieur chargé d'affaires.

C'est ainsi qu'à l'issue de mon stage, M. SCHNEIDER, chef de centre de travaux de CEGELEC Illkirch, m'a fait une proposition d'emploi en CDI pour un poste d'ingénieur chargé d'affaires au sein de l'entreprise CEGELEC. Je n'ai pas manqué d'accepter cette offre et je le remercie de sa confiance.

8. TABLE DES ANNEXES

- ANNEXE 1 : *Lycée Jean Rostand* DCE Règlement de consultation
- ANNEXE 2 : *Lycée Jean Rostand* DCE Annexe du règlement de consultation
- ANNEXE 3 : *Lycée Jean Rostand* DCE Décomposition globale et forfaitaire
- ANNEXE 4 : *Lycée Jean Rostand* DCE Cahier des clauses techniques particulières
- ANNEXE 5 : *Lycée Jean Rostand* DCE Planning prévisionnel
- ANNEXE 6 : *Lycée Jean Rostand* DCE Plan de masse
- ANNEXE 7 : *Lycée Jean Rostand* DCE Plan d'implantation RDC et R+1
- ANNEXE 8 : *Lycée Jean Rostand* DCE Plan d'implantation R+2 et R+3
- ANNEXE 9 : *Lycée Jean Rostand* DCE Plan d'implantation R+4 et combles
- ANNEXE 10 : *Lycée Jean Rostand* Comparatif des luminaires
- ANNEXE 11 : *Lycée Jean Rostand* Devis finalisé
- ANNEXE 12 : *Lycée Jean Rostand* Mémoire technique
- ANNEXE 13 : *Lycée Jean Rostand* Plan d'action environnementale
- ANNEXE 14 : *Lycée Jean Rostand* Acte d'engagement
- ANNEXE 15 : *Lycée Jean Rostand* Contrat de maintenance

9. TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Organigramme du groupe Cegelec	9
Figure 2 : Organigramme Cegelec Nord & Est de Strasbourg.....	12
Figure 3 : Principes de la phase d'appel d'offres pour le choix d'un maître d'œuvre.....	19
Figure 4 : Principes de la phase DIAG et Avant-Projet.....	20
Figure 5 : Principes des phases projet et consultation des entreprises	21
Figure 6 : Principes de la phase d'analyse des offres et de sélection d'une entreprise .	22
Figure 7 : Principes des phases de suivi de travaux, recette et livraison.....	23
Figure 8 : Diagramme récapitulatif du déroulement d'une affaire.....	26
Figure 9 : Logiciel OPTIMA - onglet Métré du devis	28
Figure 10 : Logiciel OPTIMA Détail du métré	29
Figure 11 : Organigramme maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre et entreprise retenue Lycée Jean Rostand	43
Figure 12 : Plan d'implantation Jean Rostand	44
Figure 13 : Photo Jean Rostand vue aérienne	44

10. GLOSSAIRE

AE: L'acte d'engagement (Formulaire DC3) est la pièce signée par un candidat à un accord-cadre ou à un marché public dans laquelle le candidat présente son offre ou sa proposition dans le respect des clauses du cahier des charges qui déterminent les conditions dans lesquelles le marché est exécuté. Cet acte d'engagement est ensuite signé par le pouvoir adjudicateur.

BOAMP : Le bulletin officiel des annonces des marchés publics publie des avis d'appel public à la concurrence de l'État français, des collectivités et des établissements publics. Ce même bulletin publie aussi les avis d'attribution des marchés publics.

Le BOAMP été créé par un décret du 4 avril 1957. Le texte qui le régit aujourd'hui est un décret du 24 novembre 2000.

CCAG: Les cahiers des clauses administratives générales (CCAG) sont des documents types qui fixent les dispositions applicables à une catégorie de marchés.

Il appartient au pouvoir adjudicateur qui souhaite faire référence à un cahier des clauses administratives générales (CCAG) de choisir celui qui est le mieux adapté aux prestations objet de son marché, et de faire expressément référence à ce CCAG dans les documents particuliers de son marché. Le choix du CCAG à retenir dépend de la nature des prestations concernées.

Le pouvoir adjudicateur peut décider ou non de se référer à un CCAG (article 13 du code des marchés publics). Si le pouvoir adjudicateur choisit d'y faire référence, il doit prévoir, dans le CCAP, les dérogations aux dispositions du CCAG applicable. Si le pouvoir adjudicateur choisit de ne pas faire référence à un CCAG, il devra intégrer dans le CCAP les dispositions nécessaires à la bonne exécution des prestations, mais cette rédaction est fastidieuse et source d'oublis.

CCAP: Les cahiers des clauses administratives particulières fixent les dispositions administratives propres à chaque marché. En outre, en cas de nécessité, il sera possible d'introduire dans le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) des clauses supplémentaires dont le contenu sera inspiré des clauses du CCAG non retenu, mais en veillant à ne pas se référer nommément à ce second CCAG afin de ne pas créer d'ambiguïté.

CCTP: Les CCTP (cahiers des clauses techniques particulières) fixent les dispositions techniques nécessaires à l'exécution des prestations de chaque marché. Les CCTP rassemblent les clauses techniques d'un marché déterminé. Ce sont les stipulations qui donnent une description précise des prestations à réaliser et permettent à la personne responsable de suivre le déroulement du marché et la bonne exécution de ces prestations.

Il existe des CCTP applicables aux installations de détection incendie, à la maintenance des installations d'éclairage public, etc.

Il est rappelé que toute dérogation aux dispositions des documents généraux doit être récapitulée dans le dernier article des documents particuliers.

Les CCTP doivent être rédigés de façon claire et impartiale. Les exigences techniques doivent être définies en liaison directe avec le besoin défini par l'acheteur public et l'objet du marché et doivent leur être proportionnées, de façon à ne pas constituer une restriction déguisée à l'accès à la commande publique. Si des exigences techniques spécifiques peuvent être posées, elles ne doivent en effet pas aboutir à exclure arbitrairement certains candidats, ni à en favoriser d'autres. Dans le cas où, par son importance ou par sa nature, le marché ne justifie pas l'établissement de deux documents particuliers distincts, le CCAP et le CCTP peuvent être réunis en un seul document : le cahier des clauses particulières.

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises, pièce envoyée aux entreprises lors de l'appel d'offres pour les travaux de réalisation d'un projet.

DPGF : Dans le domaine du bâtiment et des travaux publics, la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) est un document détaillant le montant d'un acte d'engagement.

ERP : Le terme établissement recevant du public (ERP), défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne en droit français les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (salariés ou fonctionnaires) qui sont, eux, protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail.

Cela regroupe un très grand nombre d'établissements tels que les cinémas, théâtres, magasins (de l'échoppe à la grande surface), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux, gares et qu'il s'agisse de structures fixes ou provisoires (chapiteau, structures gonflables).

GTC : Gestion Technique Centralisée, système de contrôle commande à distance des équipements.

Maître d'ouvrage: Commanditaire et financier d'un projet. Le maître d'ouvrage (MOA) est le client du maître d'œuvre.

Maître d'œuvre : Concepteur de systèmes et réalisateur d'études pour un maître d'ouvrage en vue de la sélection d'entreprises pour la réalisation des travaux. Le maître d'œuvre (MOE) réalise la traduction technique aux entreprises des desiderata fonctionnels du maître d'ouvrage.

SSI : Un *système de sécurité incendie*(SSI) est un ensemble de matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la sécurité incendie. Il sert à traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d'un bâtiment ou d'un établissement. Le SSI a pour but d'assurer la sécurité des personnes, faciliter l'intervention des pompiers, limiter la propagation du feu. Il doit donc détecter l'incendie et mettre automatiquement (ou sur intervention humaine) en sécurité un bâtiment. Le SSI est composé de deux sous-systèmes : le système de détection incendie (SDI) et le système de mise en sécurité incendie (SMSI). SSI = SDI+SMSI. Il existe 5 catégories de SSI, de A à E, du plus complexe au moins complexe (Classés en Ordre de Sévérité Décroissante).

TGBT : le Tableau Général Basse Tension est un ensemble de plusieurs armoires où sont regroupées toutes les commandes de coupure de circuits, les systèmes de protection de ces circuits ainsi que les protections spécifiques aux personnes, d'une installation électrique basse tension.

VDI : Le sigle VDI (Voix, Données, Images) qualifie les réseaux de communication : téléphonie, Internet, télévision.

Ces réseaux sont de plus en plus intégrés à l'infrastructure des bâtiments (habitat résidentiel, bureaux...) sous la forme d'un câblage unique, permettant de distribuer les diverses ressources vers leurs points d'utilisation. Pour des fréquences inférieures à 900 MHz pour 60 mètres, les liaisons sont réalisées à l'aide de câbles multi-conducteurs (8 conducteurs en cuivre, torsadés par paire). La fibre optique, encore peu utilisée dans les locaux domestiques, admet une bande passante plus importante.

RC: Le règlement de consultation fixe les règles particulières de la consultation. Il est une pièce constitutive du dossier de consultation.