

Université de Technologie de Compiègne



Master ingénierie de la santé

Technologies Biomédicales et Territoires de santé

Année Universitaire : 2025-2026

Organisme d'accueil



Rapport de Stage_ST02

N°IDS313

**Thème : Contribution au suivi des projets et aux choix techniques
des dispositifs médicaux dans le cadre de la réponse aux appels**

Réalisé par :

Tata Moussa Doumbouya

Sous la direction de :

Séverine Marquis

&

Dan Istrate

Tutrice de stage

Suiveur UTC

Février – juillet 2026

Résumé

« Ce rapport présente les travaux réalisés dans le cadre d'un stage de fin d'études effectué au sein du département des offres de FSE Group, entreprise spécialisée dans la réalisation de projets d'équipements biomédicaux à l'international. L'objectif principal était de participer au suivi technique des projets en cours et de contribuer au choix des dispositifs médicaux dans le cadre des réponses aux appels d'offres. Les missions ont porté sur l'analyse des DAO, le sourcing des fabricants, l'évaluation des équipements, la préparation des offres ainsi que le suivi des projets hospitaliers en phase d'exécution. Une étude de cas portant sur la préparation d'une offre destinée à des structures sanitaires en République centrafricaine a permis d'illustrer l'ensemble du processus de traitement d'un DAO. Le rapport présente également le suivi technique du projet de la Clinique Annette en Guinée, qui a permis d'appréhender les problématiques liées à l'installation des équipements biomédicaux, à la coordination des intervenants et à la gestion des contraintes techniques propres à un projet hospitalier ».

Mots-clés : Ingénierie biomédicale, dispositifs médicaux, appel d'offres, soumissionnaire, conformité réglementaire, bordereaux de prix, Sourcing stratégique, Coordination multidisciplinaire.

Abstract

« This report presents the work carried out during a final-year internship within the Tender Department of FSE Group, a company specialized in the implementation of biomedical equipment projects worldwide. The main objective of the internship was to contribute to the technical monitoring of ongoing projects and to support the selection of medical devices in the context of international tender submissions. The assignments included the analysis of tender documents, manufacturer sourcing, evaluation of biomedical equipment, preparation of technical and financial proposals, and the monitoring of hospital projects during their implementation phase. A case study focusing on the preparation of a bid for healthcare facilities in the Central African Republic illustrates the entire tender management process. The report also presents the technical follow-up of the Annette Clinic project in Guinea, highlighting the challenges related to the installation of biomedical equipment, stakeholder coordination, and the management of technical constraints specific to hospital projects ».

Keywords: Biomedical engineering, medical devices, tendering process, bidder, regulatory compliance, bill of quantities (BOQ), price schedules Strategic Sourcing, Multidisciplinary Coordination.

Remerciements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce stage.

Mes remerciements vont à la direction de FSE, Monsieur Hervé Marquis et Monsieur Raphaël de Tramasure pour la confiance accordée en ma personne et leur accueil au sein de leur organisation durant cette période de stage.

Je remercie particulièrement ma tutrice de stage Madame Séverine Marquis pour son encadrement, sa disponibilité et ses précieux conseils, qui m'ont permis de progresser et de m'adapter rapidement aux missions confiées.

J'adresse ma profonde gratitude à Tiliانا Aka chef de projets pour sa bienveillance, sa disponibilité, ses conseils, orientations et son partage d'expérience tout au long de ma période de stage. Elle m'a mis en confiance et en autonomie dès le premier jour. Avec elle, j'ai largement appris sur

l'organisation et la gestion de projets biomédicaux internationaux.

Je saisis également cette occasion pour adresser mes humbles remerciements à mon tuteur de l'UTC, Monsieur Dan Istrate, qui m'a orienté durant tout le déroulement du stage, ainsi qu'à mes responsables pédagogiques, Madame Isabelle Claude, Monsieur Jean-Matthieu Prot, Laura Tekeira, Madame Julie Follet et tout le personnel de l'UTC.

Je suis également reconnaissant envers tous les collaborateurs Nasser Salissou, Oliver Soo, Lisbeth Torres, Nicolas Wurm, Nicolas Benoît, Shami Ouedraogo, Alexandre Rozaire, Jean Gomis, Khadija Assaghour et à toute l'équipe de FSE France pour leur accueil chaleureux, leur bienveillance et le partage de leurs connaissances, qui ont largement contribué à la qualité de cette expérience.

Toute ma gratitude à Olivia Tonaga, Maya Mazur, Hiba Afqir avec lesquelles j'ai partagé ce parcours professionnel.

Table des matières

Résumé I

Abstract	1
Remerciements.....	2
Table des matières	3
Liste des figures	6
Liste des tableaux	6
I.Introduction	7
II.Objectifs du stage.....	8
III.Planning prévisionnel (diagramme de Gantt)	8
Chapitre I : Présentation de la structure d'accueil	9
I.1. Historique et positionnement.....	9
I.2. Les forces de l'entreprise	10
I.3. La démarche et le savoir-faire de l'entreprise	10
I.4. Modèle économique et partenaires financiers	10
I.5. Impacts des projets sur la santé et le développement durable	10
I.6. Politique qualité de l'entreprise	11
I.7. Organisation interne de l'entreprise	11
I.8. Organigramme	12
Chapitre 2 : Missions réalisées	13
2.1. Généralités sur les appels d'offres	13
2.2. Composition et description d'un dossier d'appel d'offres.....	13
2.2.1. Première partie : La procédure d'appel d'offres	14
2.2.2. Deuxième partie : Besoins et spécifications techniques de l'acheteur	15
2.2.3. Troisième partie : Clauses contractuelles	15
2.3. Procédure de traitement des appels d'offres chez FSE	17
2.3.1. La veille	17
2.3.2. Acquisition du DAO	17
2.3.3. Étude du DAO et décision	17
2.3.4. Sourcing des fabricants.....	17
2.3.5. Montage de la proposition (le triple volet : administratif, technique, financier) ..	18
2.3.6. Soumission de l'offre	21
2.3.7. Dépôt et ouverture des plis :	21
2.4. Le planning d'exécution	22

Chapitre 3 : Étude de cas : Préparation et soumission d'une offre pour la fourniture d'équipements biomédicaux au centre de cardiologie et aux trois CHU de Bangui	24
3.1. Présentation générale du projet	24
3.2. Analyse du dossier d'appel d'offres	24
3.2.1. Analyse administrative	24
3.2.1.1. Documents administratifs exigés	24
3.2.1.2. Conditions administratives exigées.....	25
3.2.2. Analyse technique	25
3.2.3. Analyse financière	26
3.3. Préparation de l'offre administrative.....	26
3.4. Préparation de l'offre technique	27
3.5. Préparation de l'offre financière	27
3.6. Dépôt de l'offre et ouverture des plis	28
Chapitre 4 : Suivi technique de la clinique Annette (Guinée).....	29
4.1. Contexte du projet	29
4.2. Analyse du plan architectural du premier niveau	30
4.3. Analyse des besoins et des équipements proposés.....	31
4.4. Suivi de l'avancement du projet sur site	33
4.4.1. Visite technique de la Clinique Annette	33
4.4.2. Suivi logistique et réception des équipements	35
4.4.3. Recommandations issues de la visite	36
IV. Bilan du stage.....	37
IV.1. Résultats obtenus	37
IV.2. Regard critique sur les projets réalisés	37
IV.3. Apport du stage	38
IV.3.1. Compétences acquises	38
IV.3.2. Compétences à approfondir.....	40
IV.3.3. Difficultés rencontrées et solutions apportées.....	41
IV.3.4. Liens avec la formation théorique	41
V. Conclusion	42
VI. Bibliographie	43
VII. Utilisation de l'IA générative.....	44
VIII. Annexes.....	45

Liste des abréviations

AFD : Agence Française de Développement
AOI : Appel d'Offres International
BAD : Banque Africaine de Développement
BM : Banque Mondiale
CCAG: Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières
CE : Conformité Européenne
DAO : Dossier d'Appel d'Offres
DPAO : Données Particulières de l'Appel d'Offres
ECG: Électrocardiogramme
EXW: Ex Works
FDA: Food and Drug Administration
FSE :Finance Santé Export
FOB: Free On Board
IRM : Imagerie par Résonance Magnétique
IS : Instructions aux soumissionnaires
ISO : International Organization for Standardization
NIF : Numéro d'Identification Fiscale
ODD : Objectifs de Développement Durable
OEM : Original Equipment Manufacturer
RCA : République Centrafricaine
RCCM : Registre du Commerce et du Crédit Mobilier
RDC : République Démocratique du Congo
SAV : Service Après-Vente
UNOPS: United Nations Office for Project Services
UTC : Université de Technologie de Compiègne

Liste des figures

Figure 1 : Situation géographique de la Société FSE INTERNATIONAL à Bruxelles	9
Figure 2 : Organigramme du groupe FSE	12
Figure 3 : Schéma simplifié d'un dossier d'appel d'offres	16
Figure 4 : Schéma de traitement des dossiers d'appel d'offres chez FSE	17
Figure 5 : Illustration d'un planning provisoire d'exécution	23
Figure 6 : Modèle de garantie de soumission de l'appel d'offres	25
Figure 7 : Vue extérieure 3D de la clinique Annette	29
Figure 8 : Plan architectural du premier niveau de la clinique Annette	31
Figure 9 : Locaux du service d'imagerie	34
Figure 10 : Les salles du bloc opératoire	35

Liste des tableaux

Tableau 1 : Diagramme de Gantt	8
Tableau 2 : Exemple de demande de spécifications techniques	15
Tableau 3 : Illustration d'un tableau de bord	18
Tableau 4 : Exemple d'une fiche technique remplie (cas d'une lampe d'examen mobile)	21

I. Introduction

Dans un contexte mondial marqué par l'évolution croissante des technologies médicales, la modernisation des systèmes de santé et l'augmentation des besoins en équipements médicaux performants, l'exigence en matière de qualité et de conformité réglementaire amène les entreprises spécialisées dans les équipements biomédicaux à jouer un rôle stratégique dans le renforcement des systèmes de santé à travers le monde. Le groupe FSE, acteur reconnu dans la réalisation de projets d'équipements biomédicaux et de laboratoire à travers le monde, s'inscrit pleinement dans cette dynamique en intervenant notamment dans la réponse à des appels d'offres internationaux principalement en Afrique subsaharienne.

C'est dans ce cadre que s'est déroulé mon stage au sein du département des offres, en qualité d'ingénieur biomédical. Le département des offres occupe une position centrale dans l'entreprise, puisqu'il assure l'analyse des dossiers d'appel d'offres, la sélection technique des équipements, l'élaboration des propositions financières et la coordination avec les partenaires et fournisseurs. La réussite des projets dépend en grande partie de la pertinence des choix techniques effectués à cette étape, tel a été mon rôle principal au cours de ce stage.

Le présent rapport porte sur le thème : « **Contribution au suivi des projets et aux choix techniques des dispositifs médicaux dans le cadre de la réponse aux appels d'offres** ».

L'objectif de ce stage était double : d'une part, participer au suivi technique et administratif des projets en cours, et d'autre part, contribuer à l'analyse et à la sélection des dispositifs médicaux les plus adaptés aux exigences des cahiers des charges des différents acheteurs.

Cette mission m'a permis de mobiliser mes compétences en ingénierie biomédicale, notamment dans l'évaluation technique des équipements, l'analyse des spécifications, la comparaison des offres fournisseurs et la vérification de la conformité aux normes et réglementations en vigueur. Ce rapport détaille le fonctionnement de la structure d'accueil et analyse l'intégralité de la chaîne de traitement d'un dossier d'appel d'offres, en prenant pour référence le projet de fourniture d'équipements biomédicaux pour le Centre de cardiologie et trois CHU à Bangui en République Centrafricaine.

Ainsi, pour relater mon expérience au sein du groupe FSE, il paraît judicieux de présenter cette entreprise. Ensuite seront abordés une description des projets réalisés, pour terminer par un bilan général du stage.

II. Objectifs du stage

a) Objectifs principaux

- Maîtriser les processus de préparation et d'élaboration des offres pour des projets internationaux dans le secteur des équipements médicaux ;
- Acquérir des connaissances approfondies sur les spécifications techniques des équipements médicaux, leur conformité et leur adaptation aux contraintes budgétaires et contextuelles ;
- Comprendre et appliquer les normes et réglementations en matière de conception et de validation technique d'équipements biomédicaux.

b) Objectifs spécifiques

- Participer à l'élaboration et à la soumission des appels d'offres ;
- Analyser le contexte, échanger avec l'agent local sur la stratégie de réponse ;
- Interroger les fabricants pour collecter les offres d'équipements et de services ;
- Effectuer les comparaisons puis les choix et validations techniques ;
- Élaborer les fiches de spécifications techniques conformes au dossier d'appel d'offres ;
- Finaliser et soumettre la proposition ;
- Soutenir techniquement l'exécution des contrats en cours.

III. Planning prévisionnel (diagramme de Gantt)

Afin d'assurer le suivi et la planification des activités réalisées durant ce stage, un diagramme de Gantt a été élaboré. Cet outil de gestion de projet permet de représenter chronologiquement les missions effectuées et d'en suivre l'état d'avancement.

Tableau I : Diagramme de Gantt

Tâches	Période																				
	Février				Mars				Avril				Mai				Juin				Juillet
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
Accueil et installation																					
Traitement DAO Gabon																					
Traitement DAO RDC																					
Traitement DAO Guinée																					
Traitement DAO Libéria																					
Traitement DAO RCA																					
Suivi clinique Annette																					
Rapport de stage																					
Soutenance																					

Chapitre I : Présentation de la structure d'accueil

I.1. Historique et positionnement

FSE Group est une entreprise spécialisée dans la conception, la fourniture et la réalisation de projets d'équipements biomédicaux, hospitaliers et de laboratoires à l'échelle internationale. Fort de plus de 25 ans d'expérience, le groupe intervient aujourd'hui dans plus de 40 pays et a réalisé plus de 400 projets à travers le monde, principalement dans le secteur de la santé.

L'histoire du groupe débute en 1998 avec la création de FSE SARL, société française qui développe ses activités dans le domaine de la santé en Afrique à travers une succursale implantée en Belgique. En 2006, FSE International SA est créée en Belgique afin d'accompagner le développement international de l'entreprise et de renforcer sa présence sur les marchés étrangers. En 2011, le Groupe FSE est officiellement constitué. À cette occasion, FSE SARL (France) devient une filiale de FSE International SA, permettant ainsi de structurer davantage les activités du groupe et d'accroître sa capacité d'intervention à l'international.

En 2018, le Groupe FSE célèbre ses 20 ans d'existence. À cette date, il est présent sur trois continents (Afrique, Amérique et Asie) avec une activité particulièrement développée en Afrique. En 2020, le groupe poursuit son expansion avec la création de FSE Healthcare Ltd à Londres, renforçant ainsi sa présence sur le marché international de la santé.

Aujourd'hui, FSE est reconnu comme un acteur majeur dans la réalisation de projets clés en main pour les établissements de santé, les laboratoires et les institutions publiques et privées, en proposant des solutions adaptées aux besoins techniques, réglementaires et opérationnels de ses clients [1].



Figure 1 : Situation géographique de la Société FSE INTERNATIONAL à Bruxelles

Source : <https://www.fse-export.com/#>

I.2. Les forces de l'entreprise

Les principales forces du groupe FSE reposent sur :

- Une expertise reconnue dans la gestion et la réalisation de projets à l'international
- Une maîtrise des projets d'équipements médicaux complexes
- Une approche globale intégrant services et équipements
- Un réseau local solide dans les pays d'intervention

Le groupe se distingue aussi par sa capacité à accompagner ses partenaires en amont des projets et à proposer des solutions durables adaptées aux besoins locaux [1].

I.3. La démarche et le savoir-faire de l'entreprise

FSE Group adopte une démarche générale dans la gestion de ses projets. Il prend en charge toutes les étapes qui sont :

- Étude des besoins et des spécifications techniques
- Sélection et approvisionnement des équipements
- Logistique et transport
- Installation et mise en service
- Formation des utilisateurs et maintenance

Cette approche « clé en main » permet d'assurer la cohérence et la qualité des projets tout en garantissant leur durabilité. Le groupe s'appuie également sur un réseau d'agents locaux pour assurer un suivi efficace sur le terrain.

I.4. Modèle économique et partenaires financiers

Les projets réalisés par FSE sont financés par différents acteurs internationaux et publics. Parmi les principaux financeurs, on retrouve la Banque mondiale (BM), la banque africaine de développement (BAD), l'agence française de développement (AFD), l'union européenne, les nations unies (UNOPS) ainsi que d'autres fonds internationaux. Le groupe intervient également dans des projets financés par des États à travers des crédits export (BPI France, FINEXPO Belgique) [1].

I.5. Impacts des projets sur la santé et le développement durable

L'activité du groupe a un impact direct sur les systèmes de santé des pays bénéficiaires. Les projets réalisés contribuent notamment à améliorer l'accès aux soins, à réduire la mortalité infantile, à renforcer la santé maternelle et à moderniser les infrastructures médicales. Grâce à la fourniture d'équipements biomédicaux de qualité, à la construction et à la réhabilitation

d'établissements de santé, ainsi qu'à la formation du personnel médical et technique, FSE participe au renforcement durable des capacités des systèmes de santé.

Au-delà de la santé, ses actions contribuent au développement économique et social des pays concernés grâce au transfert de technologies, au développement des compétences locales et à la création d'emplois. Les projets menés s'inscrivent aussi dans une logique de développement durable en favorisant l'amélioration des conditions de vie des populations, le renforcement des infrastructures sanitaires et l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD), notamment l'ODD 3 relatif à la bonne santé et au bien-être, l'ODD 4 consacré à l'éducation et à la formation, ainsi que l'ODD 9 portant sur l'innovation et les infrastructures [1].

I.6. Politique qualité de l'entreprise

FSE Group accorde une importance particulière à la qualité de ses services. Il est certifié **ISO 9001**, une norme internationale qui garantit la mise en place d'un système de management de la qualité efficace. Cette certification montre l'engagement du groupe à améliorer en continu ses services, à satisfaire ses clients et à assurer la fiabilité de ses projets [1].

I.7. Organisation interne de l'entreprise

L'organisation repose sur des départements complémentaires travaillant en synergie qui sont :

Le département des offres : département d'accueil du stage, il assure la veille des opportunités, l'analyse des dossiers d'appel d'offres ainsi que la préparation et la soumission des offres sur les plans technique, administratif et financier.

La réalisation : ce département joue un rôle stratégique au sein de l'organisation. Ses responsabilités couvrent l'ensemble du cycle de la préparation de l'offre jusqu'à la livraison et au service après-vente. Il gère la négociation des prix, les achats, la logistique, le transport, le stockage, la répartition sur les sites ainsi que la gestion des contrats fournisseurs.

Administration et qualité : ce service veille à la conformité réglementaire et à la fiabilité de l'entreprise. Il assure l'ensemble des fonctions administratives de l'entreprise, la bonne gestion des documents administratifs, l'accueil et le suivi des stagiaires, l'organisation des voyages du personnel et contribue à la crédibilité et à la bonne gouvernance de l'entreprise dans ses activités nationales et internationales.

Réseau d'agents locaux : le réseau des agents locaux joue un rôle clé dans le déploiement international de l'entreprise, en assurant une présence de proximité dans les différents pays. Il facilite l'accès aux marchés locaux, et soutient la préparation et le suivi des appels d'offres. Ces agents contribuent également à la coordination logistique, aux relations avec les clients (autorités, hôpitaux, ONG), et au bon déroulement des opérations sur le terrain, notamment pour la livraison, l'installation et le service après-vente des équipements biomédicaux.

I.8. Organigramme

L'organisation du groupe FSE repose sur une structure hiérarchique adaptée à la gestion de projets internationaux. À la tête de l'entreprise se trouve la direction générale, qui définit la stratégie globale et supervise l'ensemble des activités du groupe. Sous cette direction, l'entreprise est organisée en plusieurs pôles opérationnels : support commercial, administration et finance, gestion des appels d'offres, ainsi que la logistique et les achats. Cette organisation permet une répartition claire des responsabilités et une coordination efficace des différentes étapes des projets. À ce jour, les activités de l'entreprise tournent autour de 20 employés. Les profils des employés varient des ingénieurs commerciaux aux ingénieurs biomédicaux [1].



Figure 2 : Organigramme du groupe FSE

Source : Auteur

Chapitre 2 : Missions réalisées

Dans ce chapitre, nous présenterons tout d'abord les aspects généraux relatifs aux appels d'offres afin d'en comprendre la structure et les exigences. Nous analyserons ensuite le processus de traitement des appels d'offres au sein du groupe FSE, en mettant en évidence les différentes étapes, les actions réalisées ainsi que les acteurs impliqués.

2.1. Généralités sur les appels d'offres

Définition d'un appel d'offres : un appel d'offres est une procédure par laquelle une organisation (publique ou privée) sollicite plusieurs entreprises afin d'obtenir des propositions pour la réalisation d'un projet, la fourniture de biens (comme des équipements biomédicaux) ou des services, selon des critères définis.

Soumissionnaire : c'est l'entreprise, l'organisme ou le groupement d'entreprises qui répond à un appel d'offres en soumettant une offre technique, administrative et financière conforme aux exigences du dossier d'appel d'offres. Le soumissionnaire s'engage à exécuter le marché dans les conditions, les délais et selon les spécifications définies par le maître d'ouvrage ou l'autorité contractante en cas d'attribution du contrat.

Autorité contractante : il s'agit de l'entité qui lance l'appel d'offres (États, Ministères de la santé) et qui sera responsable de l'évaluation et de l'attribution du marché.

Le dossier d'appel d'offres (DAO) : un dossier d'appel d'offres est un ensemble de documents structurés préparés par l'autorité contractante (organisations publiques ou privées) pour inviter des entreprises à soumettre une proposition afin de réaliser un projet, fournir un service ou livrer des biens.

Il sert à expliquer précisément le besoin, à encadrer le processus de mise en concurrence et à fournir toutes les informations nécessaires aux soumissionnaires pour préparer une offre conforme à la demande. L'élaboration d'un dossier d'appel d'offres doit garantir le respect des principes des marchés publics, à savoir la transparence, l'égalité entre candidats et la concurrence loyale [2].

2.2. Composition et description d'un dossier d'appel d'offres

Un dossier d'appel d'offres se compose de plusieurs parties structurées visant à encadrer l'ensemble du processus de passation du marché. Il comprend généralement un avis d'appel d'offres, de l'appel d'offres suivi d'une première partie consacrée aux procédures (instructions aux soumissionnaires, critères d'évaluation, formulaires), d'une deuxième partie décrivant les besoins et spécifications techniques, et d'une troisième partie regroupant les clauses contractuelles. À cela s'ajoutent des annexes administratives et techniques. Cette organisation permet d'assurer la transparence, la comparabilité des offres et la bonne exécution du marché.

- **Première partie : Procédure d'appel d'offres**
- **Deuxième partie : Besoins et spécifications techniques**
- **Troisième partie : Clauses contractuelles**

L'avis d'appel d'offres constitue la première étape du processus. Il informe les entreprises de l'existence du marché et présente les éléments clés, notamment le nom et l'objet du marché, l'acheteur ou autorité contractante, le financement, les conditions de participation et de garantie, les délais de soumission. Après connaissance de l'avis d'appel d'offres lors de la veille, les entreprises, notamment FSE, procèdent à l'achat du DAO complet [3].

2.2.1. Première partie : La procédure d'appel d'offres

Cette partie regroupe les règles qui encadrent la participation et la compétition entre les entreprises. Elle comporte entre autres :

a) Les instructions aux soumissionnaires (IS)

Cette section explique comment préparer et soumettre l'offre : on y retrouve le contenu de l'offre (documents techniques et financiers à fournir), les modalités de dépôt, l'origine des financements, les critères d'éligibilité, les étapes d'ouverture et d'analyse des offres, les critères d'évaluation et d'attribution, les règles en matière de fraude et de corruption, etc.. Elle explique également les procédures et délais de demande de clarification. Elle précise la langue de soumission, les formulaires à remplir, les devises, la garantie de soumission, et les preuves de qualification des soumissionnaires. Elle décrit les critères de conformité administrative, technique et financière ainsi que les modalités de comparaison des offres, la notification, la décision d'attribution, la signature et la garantie de bonne exécution du marché [4].

b) Les données particulières de l'appel d'offres (DPAO)

Cette section complète les instructions générales aux soumissionnaires en précisant les éléments spécifiques du marché. Elle adapte les règles générales au contexte du projet. Elle précise les délais de livraison, la langue, les modalités de paiement, l'adresse de dépôt, la validité des offres, les montants de garantie, la monnaie de soumission, etc.

c) Les critères d'évaluation et de qualification

Cette partie du DAO définit comment les offres seront analysées : conformités techniques, critères financiers, critères liés aux capacités du soumissionnaire à exécuter le marché (expérience similaire, chiffre d'affaires, ressource humaine etc.) Elle garantit la transparence dans le choix final du fournisseur et sert à éliminer les offres non conformes [4].

Exemples de critères d'évaluation et de qualification :

- *Le soumissionnaire doit soumettre les états financiers des trois (3) dernières années, certifiés par un cabinet d'audit.*

- Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a conclu avec succès au moins deux (2) marchés similaires au cours des cinq dernières années avant la date limite de remise des offres, chacun d'une valeur d'au moins égale au montant de l'offre.

d) Les formulaires de soumission et critères d'origine

Dans le DAO on y trouve les modèles de formulaires à remplir par le soumissionnaire tels que la lettre de soumission, les bordereaux de prix, la garantie de soumission, l'autorisation du fabricant, etc. Ces formulaires sont obligatoires et permettent de faciliter la comparaison des offres. Cette première partie du DAO est complétée par les critères d'origine, d'éligibilité des pays ainsi que les dispositions en matière de fraude et de corruption applicables au processus.

2.2.2. Deuxième partie : Besoins et spécifications techniques de l'acheteur

Cette partie constitue le cœur technique du DAO, car elle définit précisément le besoin à satisfaire. Elle décrit le besoin spécifique que l'acheteur souhaite acquérir et contient la liste des équipements, consommables et leurs spécifications techniques détaillées, les exigences de performance et de conformité attendues, les quantités, les sites, les délais de livraison, d'installation et de formation ainsi que les besoins et modalités de services après-vente (SAV).

Tableau 2 : Exemple de demande de spécifications techniques

Spécifications techniques détaillées et normes
Système complet de monitoring centralisé
Système de surveillance centrale évolutive assurant une surveillance des patients continue et en temps réel sur un réseau sans fil
Le système affiche les informations des patients envoyées par des moniteurs en réseau, avec la solution de transport sans fil et des transmetteurs de télémétrie
Capacité pouvant atteindre jusqu'à 1 200 appareils locaux ou distants dans l'établissement.
Avec un écran LCD TFT 19 pouces tactile pouvant afficher les données de 16 patients simultanément
Il doit autoriser les communications bidirectionnelles avec les moniteurs au chevet du patient
Le système central doit pouvoir prendre en charge tous les moniteurs patients déjà disponible dans les unités de soins et enregistrer jusqu'à 240 heures de courbes complètes
Avec imprimante en réseau et enregistreur à double trace
Avec connectivité aux systèmes de gestion d'ECG pour obtenir des bilans ECG 12 dérivations format HL7 IHE-PCD version 2
Alimentation électrique 230V 50 Hz via un onduleur à fournir
A livrer complet et à installer sur site avec un onduleur de capacité appropriée, l'ensemble de la documentation et tous les accessoires permettant l'exploitation complète du système.
Formation des utilisateurs et techniciens de maintenance exigée

2.2.3. Troisième partie : Clauses contractuelles

Cette partie encadre l'exécution du marché après attribution. C'est un ensemble de règles standards applicables à tous les marchés. Les clauses contractuelles sont entre autres :

a) Cahier des clauses administratives générales (CCAG)

Le CCAG définit les dispositions administratives applicables au marché. Il précise notamment les obligations des parties, les conditions juridiques d'exécution, les modalités de sous-traitance, les garanties, les procédures de règlement des litiges, les conditions de résiliation, les modalités de paiement, les assurances ainsi que les opérations de réception.

b) Cahier des clauses administratives particulières (CCAP)

Il fixe les conditions spécifiques du marché permettant d'adapter le CCAG au projet. Il définit également le cadre contractuel entre l'acheteur et l'entreprise. Dans ce cahier, on peut retrouver selon les projets, les pénalités de retard, les taux de pénalité, les délais exacts de paiement, les lieux de livraison, etc..

c) Formulaires du marché

Les formulaires du marché sont l'ensemble des modèles de documents standardisés utilisés pour formaliser l'attribution du marché, concrétiser l'engagement contractuel entre l'acheteur et l'attributaire, et assurer le suivi administratif, financier et juridique du contrat. Ce sont les documents officiels à remplir et signer une fois que le marché est attribué ou en cours d'attribution. Ces formulaires sont entre autres : l'acte d'engagement, la notification d'intention d'attribution, la notification d'attribution du marché, la garantie de bonne exécution, les informations fiscales, etc.. Ces documents sont complétés par des annexes et des documents complémentaires permettant de vérifier la conformité des offres [4].

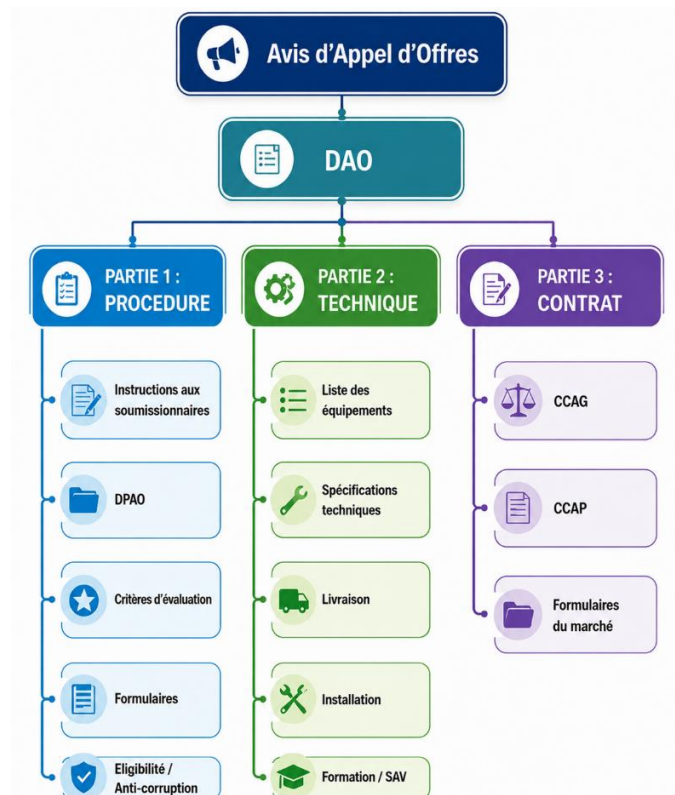


Figure 3 : Schéma simplifié d'un dossier d'appel d'offres

Source : Auteur

2.3. Procédure de traitement des appels d'offres chez FSE

La chaîne de traitement des dossiers d'appel d'offres chez FSE est composée de plusieurs étapes.

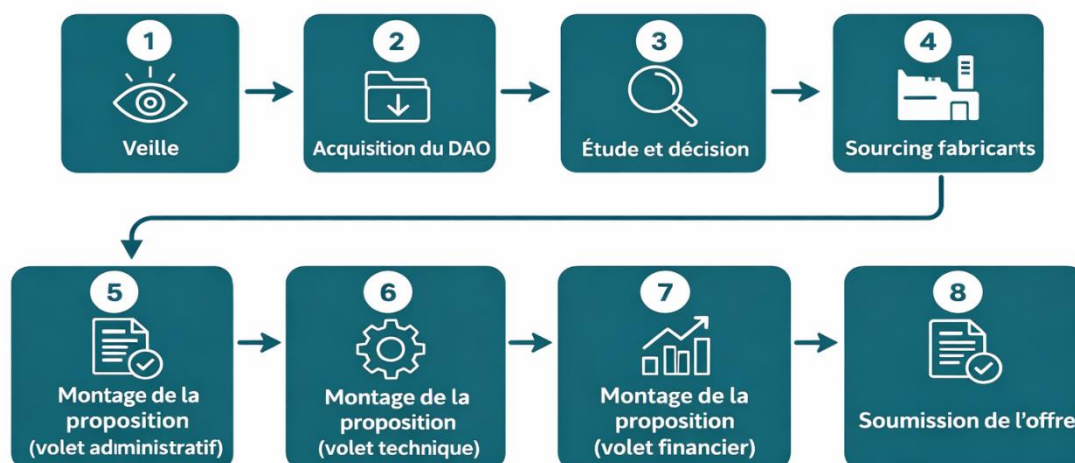


Figure 4 : Schéma de traitement des dossiers d'appel d'offres chez FSE **Source :** Auteur

2.3.1. La veille

L'entreprise dispose d'outils de veille lui permettant de surveiller les journaux officiels, les plateformes de marchés publics ainsi que les sites des différents bailleurs de fonds. Cette veille a pour objectif d'identifier les opportunités de marchés pertinentes et de sélectionner les appels d'offres auxquels l'entreprise est susceptible de répondre.

2.3.2. Acquisition du DAO

Après l'identification d'une opportunité intéressante, le DAO est acheté afin de prendre connaissance de l'ensemble des exigences du marché et préparer l'offre. Cette tâche est généralement exécutée par le responsable de zone, après validation de la direction.

2.3.3. Étude du DAO et décision

Cette étape permet d'analyser les critères d'éligibilité, les conditions de participation, les spécifications techniques ainsi que les critères d'évaluation définis par l'autorité contractante, afin de déterminer la pertinence du marché et de décider de l'opportunité de soumissionner ou non. Une vérification attentive est effectuée concernant le nombre de lots, les délais de soumission, le type de garantie exigé (directe ou indirecte), ainsi que le mode de soumission (envoi électronique ou version papier) et les risques associés.

Une fois la décision de participer validée par la direction, un dossier est créé et un numéro de référence lui est attribué. Le tableau de bord ainsi que le fichier technique, comprenant les spécifications et les quantités demandées, sont ensuite renseignés afin de préparer les opérations de sourcing auprès des fabricants.

2.3.4. Sourcing des fabricants

Le sourcing des fabricants consiste à identifier les fournisseurs et fabricants capables de proposer des équipements et consommables conformes au cahier des charges du marché. Cette étape se déroule par la recherche de fabricants, de distributeurs agréés, d'OEM ainsi que de fournisseurs locaux ou internationaux, suivie de l'envoi d'une demande de cotation et d'informations techniques. L'objectif est de trouver des solutions techniquement conformes et économiquement compétitives. À cette étape, une vérification approfondie est effectuée concernant les spécifications techniques, les certifications requises (CE, FDA, ISO 9001, ISO 13485), les conditions de garantie ainsi que le service après-vente.

Les fabricants sont également sollicités afin d'obtenir les catalogues des produits, les fiches techniques, les devis, les certificats de conformité, les autorisations fabricant. Les demandes de cotation portent aussi sur les prix unitaires des articles, les incoterms (EXW, FOB, CIF, etc.), les frais de transport jusqu'au port d'Anvers ou vers le pays demandeur, le port ou lieu de départ, les poids et volumes bruts unitaires, les délais de livraison, le conditionnement, la durée de garantie, la validité de l'offre ainsi que les conditions de paiement et services après-vente.

Cette phase aboutit à la constitution d'un dossier technique cohérent, à la collecte de plusieurs cotations et à l'élaboration d'un tableau comparatif des fabricants permettant de sélectionner la solution la plus adaptée techniquement et économiquement aux exigences du marché. Les documents fournis sont regroupés traduits dans la langue requise et imprimés si nécessaire pour préparer la soumission.

Tableau 3 : Illustration d'un tableau de bord

N°	Désignation	Quantité	Origine	Fabricant	Modèle	Prix Unitaire
1	Automate d'hématologie	3	Chine	Mindray	Mindray BC-5000	4500 \$
Poids/Volume	Port de départ	Délai de livraison	Validité de l'offre	Conditions de paiement	Garantie	SAV inclus
24 kg/0.0525m ³	Schengen	1 mois à partir de la commande	45 jours	100% à la commande	1 an	Oui/Non

2.3.5. Montage de la proposition (le triple volet : administratif, technique, financier)

A. Le volet administratif (éligibilité et garanties)

Le volet administratif constitue une étape essentielle dans la préparation de la soumission aux appel d'offres. Il consiste à réunir, vérifier et assembler l'ensemble des documents administratifs exigés dans le DAO afin de démontrer l'éligibilité légale et réglementaire de l'entreprise. L'objectif principal de cette étape est de prouver que l'entreprise est légalement autorisée à

participer au marché et qu'elle respecte toutes les obligations administratives, fiscales et sociales exigées par l'autorité contractante.

La première activité consiste à examiner attentivement le DAO afin d'identifier les formulaires administratifs à remplir, les pièces justificatives obligatoires, les exigences relatives aux signatures, les cachets et certifications, les conditions de validité des documents administratifs.

La deuxième phase consiste à préparer les documents administratifs et légaux. Cette étape permet de rassembler les documents administratifs demandés dans le DAO, notamment le Registre de Commerce (RCCM), le numéro d'identification fiscale (NIF), la procuration ou le pouvoir du signataire et d'autres déclarations diverses exigées.

Demande de garantie de soumission : une demande de garantie bancaire est effectuée auprès de la banque partenaire du groupe ou auprès d'autres institutions financières afin d'obtenir la garantie de soumission exigée dans le DAO.

La garantie bancaire constitue un engagement officiel pris par la banque afin d'assurer que l'entreprise respecte ses obligations. Elle offre une sécurité essentielle. En cas de défaillance, la banque intervient pour couvrir les risques financiers ou opérationnels. Grâce à ce mécanisme, les projets peuvent être menés à terme conformément aux conditions prévues, renforçant ainsi la confiance entre les différentes parties prenantes.

Ensuite les formulaires fournis dans le DAO sont complétés conformément aux exigences du marché. Il s'agit principalement de la lettre de soumission, de la déclaration d'intégrité, de l'autorisation du fabricant et de la garantie de soumission.

Vérification de conformité : avant l'assemblage final du dossier, une vérification complète est réalisée afin de s'assurer de la présence de tous les documents requis, de la conformité des signatures et des cachets, de la validité des dates, de la conformité des traductions éventuelles ainsi que du respect de l'ordre et du format demandés dans le DAO.

Identification des risques : le principal risque à cette étape est le rejet immédiat de l'offre en cas d'absence d'un document administratif, d'erreur de signature, de document expiré ou de non-conformité aux exigences du DAO. Ce travail est minutieusement effectué et validé par la responsable des offres après vérification.

B. Le volet technique : sourcing, analyse et sélection technique des dispositifs médicaux

Cette partie a constitué le cœur de mes missions durant ce stage. Mon travail a consisté à analyser les spécifications techniques des appels d'offres afin de sélectionner les équipements médicaux les plus adaptés. Cette mission impliquait l'étude des cahiers des charges, le sourcing auprès des fabricants, la comparaison des offres des fabricants, la vérification de la conformité réglementaire, l'analyse des performances et la validation des équipements conformes.

Une attention particulière devait être portée aux contraintes logistiques telles que le conditionnement, le poids, le volume ou encore les délais de livraison afin d'éviter des surcoûts pouvant impacter le projet.

Cette étape se décompose en cinq phases principales :

a) Interrogation des fabricants (sourcing stratégique)

Dès réception du DAO, je procédais à une large consultation des fabricants (request for quotation). Pour chaque item (ex : échographe, ECG, respirateur), il fallait contacter plusieurs fabricants partenaires (européens, asiatiques ou américains) pour obtenir des devis actualisés à travers un mail structuré mentionnant l'ensemble des besoins en joignant la fiche technique et le modèle d'autorisation fabricant à compléter. L'enjeu est de négocier non seulement le prix, mais aussi les conditions de garantie, les pièces de rechange et le SAV.

b) Collecte et centralisation des offres

Je recevais ensuite selon les dossiers une masse importante de documentation techniques et de propositions financières. Mon rôle a été de classer ces offres dans un dossier partagé et de vérifier la complétude des réponses fabricants par rapport aux exigences du DAO.

c) Analyse comparative des conformités

C'est l'étape de vérification point par point. J'ai élaboré un tableau comparant les "**spécifications techniques exigées**" par le client et les "**spécifications techniques proposées**" par les fabricants pour chaque dispositif médical.

Exemple : Si le DAO exige un respirateur avec un mode VAC et une autonomie de batterie de 120 min, toute offre proposant 60 min sans mode VAC est techniquement rejetée.

d) Sélection et validation de l'offre finale

Le choix final repose sur le meilleur compromis technico-économique. Une fois l'équipement choisi et validé, je prépare les fiches de spécifications techniques finales dans la langue exigée dans le DAO et m'assure que le fabricant délivre l'autorisation du fabricant, document indispensable à la validité juridique de l'offre, ainsi que toutes les informations commerciales obligatoires.

e) Remplissage de la fiche technique

La dernière étape consiste à remplir la fiche technique du cahier des charges en renseignant l'ensemble des caractéristiques techniques, fonctionnelles et réglementaires des équipements proposés. Chaque exigence du DAO est analysée et comparée aux spécifications du matériel retenu afin de démontrer sa conformité.

Tableau 4 : Exemple d'une fiche technique remplie (cas d'une lampe d'examen mobile)

Désignation	Spécifications techniques détaillées et normes demandées	Spécifications techniques offertes
Lampe d'examen mobile LED	• Lampe pour éclairer les surfaces et les cavités du corps lors d'un examen médical	• Lampe pour éclairer les surfaces et les cavités du corps lors d'un examen médical
	• Bras articulé à ressort	• Bras articulé flexible type col de cygne, 76 cm
	• Interrupteur Marche/Arrêt	• Interrupteur intégré dans la poignée + variateur progressif
	• Plateau mobile avec roulettes pivotantes	• Base mobile à 5 branches plastiques avec 5 roulettes et freins
	• Température de couleur environ 4500 K	• Température de couleur : 4800–5200 K
	• Lampe LED environ 3W, • Intensité lumineuse : 20.000 Lux à 40 cm	• Puissance : 3W • Intensité lumineuse : >20 000 Lux à 40 cm
	• Alimentation : 220 V	• Alimentation : AC 100–240 V, 50/60 Hz
	• Conforme à la norme UE, • Marquage CE requis	• Conforme à la norme UE • Certificat CE joint

C. Le Volet Financier (bordereaux et devis)

Le volet financier consiste à élaborer l'offre économique de l'appel d'offres en renseignant les bordereaux de prix exigés dans le DAO. Cette étape comprend la saisie des prix unitaires et des montants globaux selon les conditions commerciales demandées (EXW, CIP, etc.), tout en intégrant l'ensemble des coûts liés au projet.

Il fallait ainsi prendre en compte non seulement le prix des équipements médicaux, mais également les frais de transport, d'assurance, de dédouanement, d'installation, de mise en service et de formation des utilisateurs. L'objectif était de proposer une offre financière cohérente, compétitive et conforme aux exigences du marché.

2.3.6. Soumission de l'offre

La phase de soumission correspond à l'étape finale de préparation et de dépôt de l'offre. Elle consiste à vérifier la conformité complète des documents administratifs, techniques et financiers avant l'envoi de l'offre dans les délais imposés par le DAO. Cette étape impliquait le contrôle des signatures, des cachets, des formulaires obligatoires, des tableaux de conformité, des bordereaux de prix ainsi que l'organisation des documents selon la structure exigée. Une attention particulière devait être portée au format de soumission (papier ou électronique), au respect des délais, à la bonne identification des fichiers ou enveloppes et au nombre de copies, afin d'éviter tout rejet de l'offre.

2.3.7. Dépôt et ouverture des plis :

Après la soumission de l'offre, le processus se poursuit par l'ouverture des plis par l'autorité contractante. Une phase d'analyse et d'évaluation des offres est ensuite réalisée en plusieurs étapes.

- **Dépôt de l'offre** : l'offre doit être déposée sous pli scellé (original et copies) au plus tard à la date limite de soumission indiquée dans le dossier d'appel d'offres.

- **Ouverture des plis** : cette séance est publique. Les noms des soumissionnaires, les montants de leurs offres ainsi que les éventuels rabais proposés et leur conformité réglementaire sont annoncés à haute voix et consignés dans un procès-verbal d'ouverture des plis.
- **Examen préliminaire** : il consiste à vérifier la complétude du dossier, la présence des documents obligatoires ainsi que la validité des signatures et cachets.
- **Évaluation technique** : elle permet ensuite d'analyser la conformité des équipements proposés aux exigences du cahier des charges. Toute divergence majeure peut entraîner le rejet de l'offre.
- **Analyse financière** : une analyse financière est effectuée afin d'identifier l'offre la plus avantageuse économiquement en tenant compte des prix proposés et des délais de livraison, des coûts annexes et de la disponibilité du service après-vente local.
- **Décision d'attribution et notification d'intention** : l'acheteur vérifie les capacités financières du soumissionnaire (Ex : CA annuel moyen > 5,4 milliards FCFA), sa capacité à exécuter le marché, sa garantie et son expérience technique (2 marchés similaires réalisés de 2 milliards FCFA) par exemple, puis publie une notification d'intention d'attribution accompagnée d'une période de recours réglementaire avant la signature du marché.

2.4. Le planning d'exécution

Une attention particulière doit être portée au planning d'exécution et aux délais de livraison, qui constituent un élément stratégique dans les appels d'offres. Chez FSE, la durée moyenne entre l'attribution du marché et la validation finale peut atteindre une période d'environ six mois, ce qui nécessite d'anticiper les délais de fabrication, de livraison et les contraintes logistiques afin d'éviter tout retard lors de l'exécution du projet.

Le planning doit donc être établi de manière réaliste en tenant compte des différentes étapes : entrée en vigueur du contrat, passation des commandes auprès des fabricants, fabrication et assemblage des dispositifs médicaux, transport maritime ou aérien, dédouanement, livraison sur site, installation et formation des utilisateurs, réception provisoire.

Cette réception provisoire marque ensuite le début de la période de garantie contractuelle, généralement fixée à douze mois. Durant cette période, le fournisseur reste responsable du service après-vente, des maintenances correctives ainsi que du remplacement des équipements défectueux si nécessaire. Ce n'est qu'à l'issue de cette période de garantie, après vérification du bon fonctionnement des équipements et du respect des obligations contractuelles, qu'est prononcée la réception définitive et la clôture du marché. Une mauvaise estimation des délais ou une défaillance logistique peut entraîner des pénalités contractuelles ou des surcoûts compromettant l'exécution du projet.

À titre indicatif, le planning prévisionnel peut s'illustrer de la façon suivante :

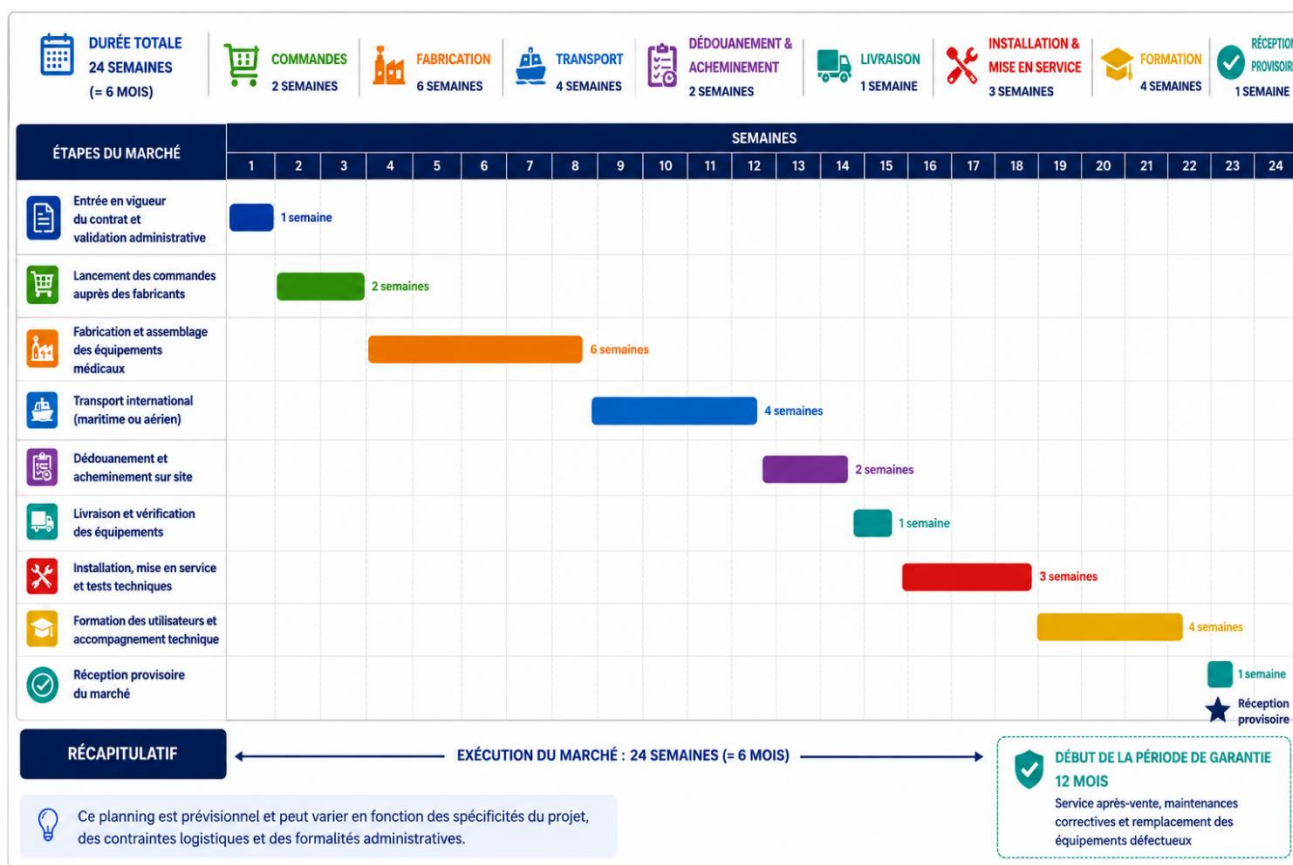


Figure 5 : Illustration d'un planning provisoire d'exécution

Source : Auteur

Ainsi, l'ensemble de ces étapes démontre que la préparation d'une réponse à un appel d'offres ne se limite pas uniquement à l'élaboration de l'offre administrative, technique et financière, mais repose aussi sur une gestion rigoureuse des aspects, logistiques et organisationnels. Le respect des exigences du DAO, la maîtrise des délais ainsi que la coordination entre les différents intervenants notamment les agents locaux constituent des éléments essentiels pour garantir la conformité et la compétitivité de l'offre.

Le chapitre suivant présentera une application concrète de ces différentes étapes à travers l'étude du projet mené en République Centrafricaine. Cette partie permettra d'illustrer de manière pratique le processus de préparation et de soumission d'une offre en mettant en évidence les défis rencontrés et les solutions mises en œuvre.

Chapitre 3 : Étude de cas : Préparation et soumission d'une offre pour la fourniture d'équipements biomédicaux au centre de cardiologie et aux trois CHU de Bangui

3.1. Présentation générale du projet

Cet appel d'offres, lancé par le ministère de l'équipement et des travaux publics à travers la cellule d'exécution du projet CD13, s'inscrit dans le cadre du Projet de développement du corridor de transport multimodal Pointe-Noire-Brazzaville-Bangui-N'Djamena phase 1. Il porte sur la fourniture, l'installation, la mise en service ainsi que la formation des utilisateurs des équipements biomédicaux destinés au centre de cardiologie et à trois CHU à Bangui, en République centrafricaine. Il est financé par la Banque africaine de développement (BAD).

Ce projet fut un marché stratégique pour FSE Group en raison de son volume important d'équipements, de la diversité des spécialités médicales concernées, des exigences techniques élevées, des contraintes logistiques internationales ainsi que des exigences de conformité imposées par les bailleurs internationaux dans le dossier d'appel d'offres [5].

3.2. Analyse du dossier d'appel d'offres

La première étape du travail a consisté à analyser le DAO afin d'identifier l'ensemble des exigences administratives, techniques et financières du marché.

3.2.1. Analyse administrative

Les exigences administratives avaient pour objectif de vérifier l'éligibilité financière et réglementaire du soumissionnaire conformément aux règles de la BAD.

3.2.1.1. Documents administratifs exigés

Les documents administratifs exigés dans ce dossier étaient entre autres :

- Lettre de soumission signée
- Bordereaux des prix
- Garantie de soumission bancaire
- Registre de commerce (RCCM)
- Numéro d'identification fiscale (NIF)
- Attestations fiscales et sociales
- Procuration ou pouvoir du signataire
- Déclarations d'intégrité
- Formulaire de renseignements sur le soumissionnaire
- Autorisation du fabricant
- Documents attestant l'éligibilité du soumissionnaire

L'ensemble de ces documents a été collecté, vérifié et intégré à l'offre administrative afin d'assurer la recevabilité de la candidature et le respect des exigences administratives.

3.2.1.2. Conditions administratives exigées

Le DAO imposait également le respect des critères d'éligibilité de la BAD, l'absence de conflit d'intérêt, la validité des offres, la conformité des signatures et cachets, le respect du format de présentation des dossiers, le respect des délais de soumission, la conformité des garanties bancaires, la présentation des documents en français, le respect des procédures anti-fraude et anti-corruption de la BAD, la qualification juridique et financière du soumissionnaire [5].

Le soumissionnaire devait fournir une garantie de soumission de 50.000.000 FCFA conforme aux exigences du DAO sous forme bancaire, valide au-delà de la période de validité des offres et conforme au modèle fourni dans le DAO. Pour ce projet la garantie de soumission a été réalisée avec la banque Belfius.

Section IV – Formulaire de soumission	87	Section IV – Formulaire de soumission	88
Modèle de Garantie de soumission (Cautionnement émis par une compagnie de garantie) Date : [insérer la date (jour, mois, année)] Avis d'appel d'offres No. : [insérer le numéro de l'avis d'Appel d'Offres] AOIO/AOIR No. : [insérer le numéro de l'AOIO tel qu'indiqué dans le Plan de passation des marchés] Variante No. : [insérer le numéro d'identification si cette offre est proposée pour une variante] [La compagnie de garantie remplit cette garantie de soumission conformément aux indications entre crochets] CAUTION No. _____ ATTENDU QUE [insérer le nom du Soumissionnaire] à titre de débiteur principal (ci- après dénommé « le Débiteur principal ») et [nom, titre légal et adresse de la garantie], autorisé à exercer ses activités en [nom du pays de l'Acheteur] à titre de caution (ci- après appelé « la Caution »), sont tenus et fermement liés à [nom de l'Acheteur] à titre de bénéficiaire (ci-après appelé « l'Acheteur ») pour la somme de [montant en chiffres du cautionnement] [montant en toutes lettres], que, par les présentes, le Garant s'engage et engage ses successeurs ou assignataires solidairement, à régler intégralement audit Acheteur. ATTENDU QUE le Débiteur principal a soumis son offre le ____ jour de ____ 20____ (insérer date) pour la fourniture des biens dans le cadre du [insérer le nom du marché] (ci- après dénommé « l'Offre »). LES CONDITIONS d'exécution de cette obligation sont les suivantes : (a) Si le Débiteur principal retire son offre pendant la période de validité qu'il a spécifiée dans la Lettre de soumission (la durée de validité de l'offre*), ou toute prolongation de celle-ci fournie par le Débiteur principal ; ou (b) Si le Débiteur principal, s'étant vu notifier l'acceptation de son offre par l'Acheteur pendant la période de validité ou de toute prolongation prévue par l'Acheteur : (i) ne signe pas ou refuse de signer le (Formulaire de) marché ; ou (ii) ne fournit pas ou refuse de fournir la Garantie de bonne exécution, s'il est tenu de le faire comme prévu par les Instructions aux soumissionnaires du Dossier d'Appel d'Offres émis par l'Acheteur, * Le montant de la garantie de soumission sera libéré dans la monnaie du Pays de l'Acheteur ou son équivalent en une monnaie librement convertible.		nous nous engageons à payer à l'Acheteur un montant égal au plus au montant stipulé ci-dessus, dès réception de sa première demande écrite, sans que l'Acheteur soit tenu de justifier sa demande, étant entendu toutefois que, dans sa demande, l'Acheteur notera que le montant qu'il réclame lui est dû parce que l'une ou l'autre des conditions susmentionnées ou toutes les deux sont remplies, en précisant laquelle ou lesquelles a ou ont motivé sa requête. La présente garantie demeure valable jusqu'au vingt-huitième (28^{ème}) jour inclus suivant l'expiration du délai de validité de l'offre ; toute demande de l'Acheteur visant à la faire jouer devra parvenir au Garant à cette date au plus tard. EN FOI DE QUOI, le Débiteur principal et le Garant ont fait signer les présentes en leur nom respectif ce ____ jour de ____ 20____. Débiteur principal : _____ Garant : _____ Cachet de la Compagnie (si approprié) _____ (Signature) (Signature) (Nom et titre en caractères d'imprimerie) (Nom et titre en caractères d'imprimerie)	

Figure 6 : Modèle de garantie de soumission de l'appel d'offres **Source :** [Banque Africaine de développement](#)

3.2.2. Analyse technique

Dans ce dossier, les soumissionnaires devaient démontrer que les équipements proposés respectent les spécifications techniques minimales définies dans la Section VII du DAO « Exigences de l'Acheteur ». Les soumissionnaires étaient tenus de fournir une offre technique détaillée démontrant la conformité des équipements proposés aux normes (ISO 13485, 9001), leurs performances, leurs caractéristiques fonctionnelles, ainsi que les services connexes associés tels que l'installation, la mise en service, la formation des utilisateurs, la maintenance

et la disponibilité des pièces de rechange, mais aussi qu'ils étaient adaptés aux besoins hospitaliers, compatibles avec les contraintes locales, et disposaient des certifications nécessaires.

L'évaluation technique portait également sur la conformité des conditions commerciales, les délais de livraison, les garanties offertes et la capacité du fournisseur à assurer un service après-vente adéquat. Les documents techniques exigés comprenaient les fiches techniques, les brochures, les catalogues, le descriptif technique détaillé, la liste des pièces détachées.

L'analyse du DAO a permis d'identifier 151 équipements et mobiliers biomédicaux hospitaliers dont trois centrales d'air et d'oxygène pour les fluides médicaux, plus un véhicule 4X4. Ces équipements couvraient plusieurs spécialités médicales, notamment la cardiologie, la réanimation, le laboratoire, l'imagerie médicale, le bloc opératoire ainsi que l'hospitalisation. La catégorie la plus importante concernait le mobilier hospitalier et les équipements d'hospitalisation, représentant la majorité des quantités demandées.

Ces exigences constituaient des critères essentiels de recevabilité et d'évaluation des offres soumises dans le cadre du projet de fourniture d'équipements biomédicaux destinés au Centre de Cardiologie et aux trois CHU de Bangui.

3.2.3. Analyse financière

Les exigences financières de ce dossier portaient sur la présentation complète et détaillée de l'offre financière conformément aux bordereaux du DAO. Les soumissionnaires devaient fournir, les bordereaux de prix unitaires, les prix globaux, les assurances, les frais d'installation et de services associés. Le DAO exigeait la cohérence entre l'offre technique et financière, la prise en compte des taxes et frais logistiques, la présentation des montants dans la monnaie autorisée : FCFA, euro ou dollar.

3.3. Préparation de l'offre administrative

Les principales tâches réalisées sur le dossier administratif de cette offre ont porté sur :

- La collecte des documents d'identification et d'enregistrement des sociétés composant le groupement (FSE Sarl et FSE International) ;
- La collecte et la vérification des actes de constitution du groupement et des documents désignant le chef de file ;
- Le contrôle des habilitations des signataires autorisés ;
- La compilation des attestations administratives exigées dans le DAO (situation fiscale, sociale et juridique du groupe FSE) ;
- La vérification et l'insertion des déclarations relatives aux antécédents contractuels et aux litiges éventuels ;

- L'organisation, la mise en forme et le classement de toutes les pièces administratives conformément à la structure imposée par le dossier d'appel d'offres.

Cette étape a permis de garantir la recevabilité administrative de la candidature et de s'assurer que l'ensemble des exigences réglementaires et contractuelles du marché était respecté avant le dépôt de l'offre.

3.4. Préparation de l'offre technique

Dans le cadre de la préparation de l'offre technique, j'ai participé à l'analyse des spécifications techniques du dossier d'appel d'offres et à la constitution de la documentation permettant de démontrer la conformité des équipements proposés aux exigences du projet.

Cette mission a consisté à :

- Analyser les spécifications techniques demandées pour les différents équipements médicaux et hospitaliers ;
- Identifier les solutions techniques répondant aux besoins exprimés dans le cahier des charges ;
- Comparer les caractéristiques des équipements proposés avec les exigences du cahier des charges ;
- Collecter et vérifier les fiches techniques, brochures, certificats de conformité, certificats CE, ISO et documents constructeurs ;
- Élaborer les tableaux de conformité technique en mettant en correspondance les exigences du dossier et les caractéristiques des équipements proposés ;
- Vérifier la disponibilité des documents relatifs à l'installation, à la formation des utilisateurs, à la maintenance et au service après-vente ;
- Participer à la structuration, au classement et à la mise en forme de l'offre technique conformément aux exigences de l'appel d'offres.

Cette étape a permis de s'assurer que les équipements proposés répondaient aux exigences fonctionnelles, réglementaires et de qualité définies dans le dossier d'appel d'offres, tout en garantissant leur adéquation aux besoins des futurs utilisateurs.

3.5. Préparation de l'offre financière

L'offre financière comprenait notamment la lettre de soumission, la garantie de soumission, les bordereaux de prix, le calendrier de livraison et les coûts des services connexes. Le calcul financier a intégré le coût d'achat des équipements, le transport, l'assurance, le dédouanement, la livraison sur site, l'installation, la formation et le service après-vente.

Cette activité a consisté à :

- Recueillir les offres de prix auprès des fabricants et fournisseurs ;

- Analyser les coûts d'acquisition des équipements et des accessoires ;
- Intégrer les coûts liés au transport, à l'installation, à la formation et à la maintenance ;
- Élaborer les bordereaux de prix et les tableaux financiers ;
- Vérifier la cohérence entre l'offre techniques et les données financières ;
- Contrôler le respect des exigences financières et administratives du DAO ;
- Imprimer et classer les documents dans les classeurs dédiés.

3.6. Dépôt de l'offre et ouverture des plis

À l'issue de la préparation de l'offre, j'ai participé à la mission de dépôt du dossier de soumission à Bangui avec les représentants locaux de FSE. Cette mission m'a permis de suivre l'ensemble du processus de réponse à un appel d'offres international jusqu'à son étape de remise officielle.

Le déplacement à Bangui avait pour objectif de déposer l'offre dans les délais prescrits par le DAO et d'assister à la séance publique d'ouverture des plis. Celle-ci s'est tenue le 5 juin 2026 de 12 h 00 à 15 h 00, en présence des représentants des soumissionnaires ainsi que des différentes parties prenantes du projet.

La commission d'ouverture était notamment composée du coordonnateur du projet, des représentants du ministère de la santé ainsi que des spécialistes en passation des marchés chargés de superviser la procédure conformément aux règles applicables.

Lors de cette séance, il a été annoncé que quinze (15) entreprises avaient acquis le dossier d'appel d'offres, tandis que dix (10) soumissionnaires avaient effectivement déposé une offre avant la date limite de remise. Les principales informations relatives aux offres reçues ont été enregistrées et consignées dans le procès-verbal d'ouverture des plis.

Ma participation à cette mission m'a permis de mieux comprendre les procédures de passation des marchés internationaux financés par les bailleurs de fonds, ainsi que les exigences de transparence, d'équité et de traçabilité qui encadrent les différentes étapes d'un appel d'offres.

À la date de rédaction du présent rapport, les offres sont en cours d'analyse et d'évaluation par la commission compétente et les notifications officielles d'attribution n'ont pas encore été communiquées aux soumissionnaires.

Chapitre 4 : Suivi technique de la clinique Annette (Guinée)

Au cours de ce stage, l'une de mes missions a consisté à assurer le suivi technique du projet de la Clinique Annette en Guinée-Conakry. Cette mission avait pour objectif de s'assurer de la cohérence entre les équipements biomédicaux proposés et les locaux prévus, d'évaluer les besoins techniques (électricité, fluides médicaux, climatisation) et de garantir la conformité des solutions proposées aux besoins de la clinique. Ce chapitre présente les principales activités réalisées ainsi que les enseignements tirés de cette expérience. Les éléments présentés dans ce chapitre s'appuient sur les rapports de mission réalisés lors des interventions sur le site de la Clinique Annette en Guinée-Conakry.

4.1. Contexte du projet

Le projet de la clinique pluridisciplinaire Annette s'inscrit dans une dynamique de renforcement de l'offre de soins en République de Guinée. Située dans le quartier Kissosso à Conakry, cette infrastructure hospitalière privée a été conçue pour répondre aux besoins croissants de la population en matière de prise en charge médicale. Le projet est porté par Monsieur Fodé Amara Condé, maître d'ouvrage, et a été conçu par le cabinet T2A Architects.

Elle est implantée sur un terrain d'environ 5 780 m² et développe une surface totale bâtie de près de 7 800 m² répartie sur plusieurs niveaux. L'établissement dispose d'une capacité d'accueil de 78 lits et intègre l'ensemble des services nécessaires au fonctionnement d'un centre hospitalier moderne.



Figure 7 : Vue extérieure 3D de la clinique Annette

Source : T2A Architects

L'établissement comprend notamment un service des urgences, un centre d'imagerie médicale, un laboratoire d'analyses biomédicales, une pharmacie, des cabinets de consultation spécialisés, un service d'endoscopie, une unité d'exploration cardiaque, un bloc opératoire, une unité de réanimation, une unité de stérilisation, un service de maintenance biomédicale, une maternité ainsi que des salles d'hospitalisation. Des locaux techniques, administratifs et logistiques complètent également l'infrastructure afin d'assurer la continuité et la qualité des soins.

4.2. Analyse du plan architectural du premier niveau

La Figure 8 présente le plan architectural du premier niveau de la clinique pluridisciplinaire Annette. L'organisation spatiale de ce niveau a été conçue selon une logique fonctionnelle visant à optimiser les flux des patients, du personnel médical et des équipements tout en garantissant la qualité et la sécurité des soins.

L'accès principal à la clinique est situé sur la façade est du bâtiment et conduit à une zone d'accueil et d'attente destinée aux consultations externes. Cette disposition permet d'orienter efficacement les patients vers les différents services sans perturber les activités médicales.

Le service des urgences bénéficie d'un accès dédié, distinct de l'entrée principale, facilitant ainsi la prise en charge rapide des patients en situation critique. Cette séparation des circuits est un élément essentiel dans la gestion des flux et contribue à réduire les risques d'encombrement.

Le premier niveau regroupe plusieurs services médico-techniques stratégiques. On y retrouve

- Des salles de consultation spécialisées ;
- Le service d'imagerie médicale ;
- Le laboratoire d'analyses biomédicales ;
- La pharmacie ;
- Des bureaux administratifs ;
- Des espaces d'attente pour les patients ;
- Des locaux de stockage et de support logistique.

Le plan met en évidence une répartition cohérente des locaux techniques et des espaces de circulation. Les couloirs centraux assurent la liaison entre les différentes unités et facilitent le déplacement du personnel soignant ainsi que le transport du matériel médical.

La présence de plusieurs escaliers et ascenseurs permet de relier efficacement les différents niveaux du bâtiment tout en assurant une évacuation sécurisée en cas d'urgence. Cette configuration favorise la circulation des patients à mobilité réduite ainsi que le transfert des équipements biomédicaux volumineux.

D'un point de vue biomédical, l'organisation des locaux permet une gestion rationnelle des équipements médicaux en tenant compte des contraintes techniques liées à leur exploitation,

notamment les besoins en alimentation électrique, en réseaux de fluides médicaux, en ventilation et en maintenance. Les espaces dédiés aux activités diagnostiques et thérapeutiques ont été dimensionnés de manière à garantir la sécurité des utilisateurs et le respect des exigences réglementaires applicables aux établissements de santé. Si le plan global présente une sectorisation cohérente, l'analyse fine de la réalisation lors de ma visite du site a révélé des points critiques, notamment au niveau du service de stérilisation.

Ainsi, ce premier niveau constitue le noyau fonctionnel de la clinique en regroupant les principales activités de diagnostic, de consultation et de prise en charge initiale des patients, tout en assurant une circulation fluide entre les différents services.

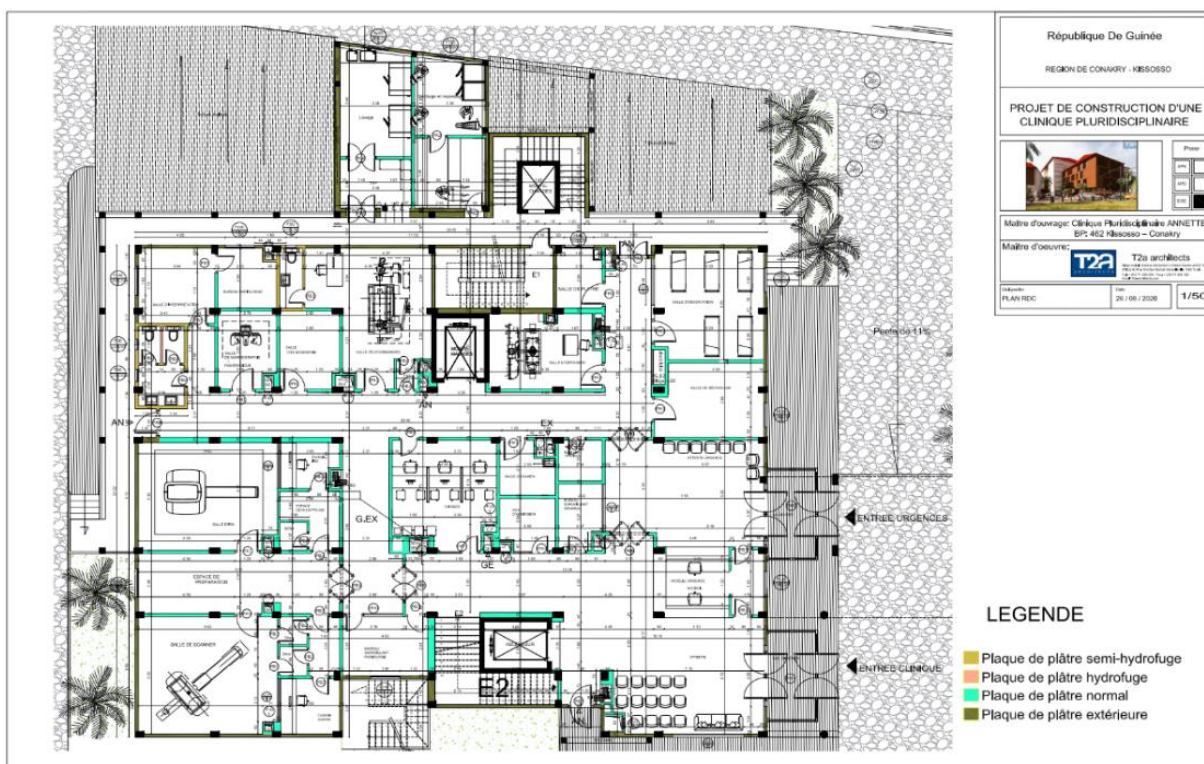


Figure 8 : Plan architectural du premier niveau de la clinique Annette **Source :** T2A Architects

4.3. Analyse des besoins et des équipements proposés

A ma prise en main de ce projet, une liste de 115 équipements biomédicaux avait été élaborée par FSE afin de couvrir les besoins des différents services médicaux de l'établissement. L'équipement de la réalisation procédait à l'achat et à l'acheminement de ces équipements. Cette liste comprenait notamment des équipements d'imagerie médicale, de laboratoire, de bloc opératoire, de réanimation, de maternité, d'endoscopie, de consultation spécialisée ainsi que des dispositifs destinés aux services d'hospitalisation.

- ✚ Dans un premier temps, j'ai procédé à un classement des équipements par service utilisateur, cette démarche a permis d'identifier les principaux plateaux techniques du projet.

- Le service d'imagerie médicale comprend un scanner 64 barrettes/128 coupes, un mammographe digital, une salle de radiographie os-poumon numérique, une salle télécommandée digitale ainsi que plusieurs échographes.
 - Le bloc opératoire regroupe des colonnes de laparoscopie, de vidéo-endoscopie, de bras d'anesthésie, de bistouris électriques et des dispositifs de monitoring.
 - Le laboratoire d'analyses médicales dispose d'automates d'hématologie, de biochimie, de coagulation, d'immunologie ainsi que des microscopes.
 - Les services de maternité, néonatalogie et réanimation comprenant des couveuses de transport, des tables de réanimation néonatale, des cardiotocographes, des ventilateurs de réanimation et différents moniteurs de surveillance des patients.
- 🚦 Dans un second temps, j'ai étudié les caractéristiques techniques des équipements critiques afin d'identifier les prérequis nécessaires à leur installation.

Une attention particulière a été portée aux équipements lourds d'imagerie médicale, notamment le scanner, le mammographe, la radio os-poumon qui nécessitent des contraintes spécifiques en matière de radioprotection, de climatisation, de stabilité électrique, de dimensions des locaux et de résistance des structures, ainsi que le système PACS destiné à l'archivage des images médicales.

Cette analyse a mis en évidence plusieurs contraintes techniques qui devaient être prises en compte dès la phase de conception de l'établissement.

Tout d'abord, l'étude des dimensions, poids et volumes des équipements a montré la nécessité de prévoir des locaux spacieux ainsi que des structures capables de supporter des charges importantes. Le scanner présente un poids brut de 2,6 tonnes tandis que l'ensemble des équipements de la salle télécommandée dépassent une tonne. Ces caractéristiques impliquent une vérification de la résistance des planchers, des accès de manutention et des zones d'installation afin de garantir la sécurité de l'équipement, du bâtiment, mais aussi des patients et du personnel. Ces travaux se faisaient entre l'ingénieur biomédical en charge de l'installation des équipements et les architectes sous la supervision de FSE.

L'analyse a également révélé des exigences en matière d'alimentation électrique. Le scanner est livré avec un système d'onduleur dédié ainsi qu'une armoire électrique spécifique, démontrant la nécessité d'une alimentation stable et sécurisée afin d'éviter toute interruption de courant électrique ou détérioration des composants électroniques. Cette étude a conduit à identifier le besoin d'une alimentation secourue par onduleurs et d'un groupe électrogène pour l'ensemble du plateau d'imagerie.

Les équipements de radiologie utilisent des rayonnements ionisants. Leur installation nécessite donc la mise en œuvre de mesures de radioprotection adaptées, notamment le blindage des

murs, des portes par des matériaux plombés conformément à la réglementation. La présence dans la liste d'équipements d'accessoires de radioprotection tels que les tabliers plombés, les gants plombés et les dispositifs de protection du personnel et la présence de signalétiques lumineux à l'entrée des salles du bloc opératoire ont confirmé cette exigence.

L'étude a aussi mis en évidence des contraintes environnementales importantes. Les équipements d'imagerie nécessitent des conditions de température et d'humidité contrôlées afin de garantir leur performance et leur durée de vie. Une climatisation dédiée avec un fonctionnement continu a donc été identifiée comme une exigence technique essentielle.

Pour les équipements du bloc opératoire, d'anesthésie et de réanimation, j'ai identifié la nécessité de disposer d'un réseau de fluides médicaux (oxygène, air médical et vide), d'une alimentation électrique sécurisée ainsi que d'une continuité de service garantie par des onduleurs et des groupes électrogènes. Cette activité était en cours de réalisation au moment de ma visite du site.

L'intégration du mini PACS avec deux consoles de visualisation a démontré la nécessité de disposer d'une infrastructure informatique performante permettant l'acquisition, le transfert, l'archivage et la consultation des images médicales au sein de la clinique. Cette analyse a permis d'anticiper les besoins en réseau informatique, en stockage sécurisé des données et en postes de travail dédiés aux médecins radiologues. Cette activité était en cours de réalisation.

Enfin, mon analyse a porté sur l'adéquation entre les équipements proposés et les activités médicales prévues au sein de la clinique. Cette étude a permis de confirmer la cohérence globale du plateau technique avec les objectifs du projet, tout en identifiant certains points nécessitant des clarifications techniques auprès des fournisseurs, notamment les performances des équipements, leurs accessoires, les exigences d'installation et les modalités de maintenance.

Cette phase d'analyse a permis d'identifier l'ensemble des contraintes techniques liées à l'installation des équipements et de s'assurer que les infrastructures prévues dans le projet de la clinique seraient compatibles avec les exigences des équipements. Elle a constitué une étape essentielle du suivi technique du projet puisqu'elle a permis d'anticiper les contraintes d'intégration et surtout de conseiller le maître d'ouvrage sur les choix technologiques.

4.4. Suivi de l'avancement du projet sur site

4.4.1. Visite technique de la Clinique Annette

Dans le cadre du suivi technique de ce projet, j'ai réalisé une visite de terrain au deuxième mois du stage afin d'évaluer l'état d'avancement des travaux et de vérifier la capacité des différents services à recevoir les équipements biomédicaux prévus.

Cette visite a permis de constater que le service d'imagerie médicale était le secteur le plus avancé du projet. Les locaux destinés à accueillir les équipements de radiologie étaient

pratiquement achevés et globalement conformes aux exigences techniques identifiées lors de l'analyse préliminaire. Toutefois, certaines réserves ont été relevées, notamment la pose prématurée d'un revêtement de sol dans la salle du scanner alors que des interventions restaient à réaliser avant l'installation définitive de l'équipement, ce qui nécessitera une reprise de quelques travaux.



Figure 9 : Locaux du service d'imagerie

Source : Auteur

À l'inverse, plusieurs services présentaient un niveau d'avancement insuffisant pour permettre l'installation des équipements. Il s'agissait notamment des unités d'endoscopie, de maternité, de stérilisation, des salles d'hospitalisation ainsi que de la centrale à oxygène. Les travaux de second œuvre tels que les installations électriques, les arrivées d'eau, les travaux de peinture et le nettoyage final étaient en cours.

Cette visite a également mis en évidence un manque de coordination entre les équipes de génie civil et les intervenants biomédicaux. Cette situation avait pour conséquence le retard de l'installation de certains équipements déjà livrés sur site qui risquent de se détériorer. Plusieurs dispositifs, dont le fauteuil dentaire et l'amplificateur de brillance, demeuraient stockés sans pouvoir être installés en raison de l'inachèvement des travaux techniques nécessaires à leur mise en service.

L'analyse du service de stérilisation a révélé la nécessité d'une réorganisation complète des espaces afin d'assurer une adéquation entre l'implantation des équipements acquis, notamment les autoclaves, et les équipements restants à acquérir. L'étude des flux a montré que seul le circuit propre-salle répondait aux exigences fonctionnelles attendues, tandis que le reste de l'organisation nécessitait des ajustements pour garantir le respect des bonnes pratiques hospitalières. Concernant le bloc opératoire, les travaux étaient dans un état d'avancement satisfaisant. Les travaux de finition étaient réalisés et plusieurs équipements fixes, notamment les bras d'anesthésie et les lampes scialytiques, avaient déjà été installés. Les principales actions restantes concernaient le nettoyage des locaux et l'installation des équipements complémentaires.



Figure 10 : Les salles du bloc opératoire

Source : Auteur

Cette visite a permis d'identifier plusieurs risques susceptibles d'affecter le projet comme la lenteur des travaux de génie civil, l'absence de mise en service des ascenseurs, ainsi que les conditions de stockage inadaptées de certains équipements médicaux qui pourraient engendrer des coûts supplémentaires de maintenance ou de remplacement.

Cette mission de terrain a permis de confirmer l'importance d'une coordination étroite entre les différents corps de métier intervenant sur les projets d'ingénierie biomédicale. Elle a également mis en évidence la nécessité d'un pilotage renforcé afin de garantir la compatibilité entre l'avancement des infrastructures et le calendrier d'installation et de mise en service des équipements biomédicaux.

4.4.2. Suivi logistique et réception des équipements

Parallèlement au suivi des travaux, j'ai participé au suivi logistique des équipements biomédicaux destinés à la clinique Annette. Cette activité consistait à suivre l'acheminement des équipements, à identifier les éventuels blocages administratifs et à anticiper les conditions nécessaires à leur réception sur site.

Il a été constaté que l'ensemble des équipements fournis par FSE avait été réceptionné et acheminé sur le site. Les équipements lourds d'imagerie médicale étaient stockés dans plusieurs locaux du rez-de-chaussée en attendant leur installation définitive. Une grande partie des équipements de laboratoire avait déjà été répartie dans les locaux qui leur étaient destinés, tandis que les équipements les plus sensibles étaient conservés dans un magasin ventilé et protégé afin de préserver leur intégrité.

Au moment de la mission, le processus de dédouanement d'un conteneur d'équipements connaissait un retard malgré l'obtention préalable de l'exonération douanière. Un nouveau blocage administratif était apparu concernant la fourniture des cahiers des charges exigés dans le cadre de la procédure. Des échanges ont alors été engagés entre le maître d'ouvrage, les équipes de FSE et les différents intervenants impliqués afin de régulariser la situation et permettre la poursuite du dédouanement.

Cette situation a mis en évidence l'importance des aspects logistiques et administratifs dans la réussite d'un projet hospitalier. En effet, la disponibilité des équipements dépend non seulement de leur acquisition mais également de la maîtrise des procédures de transport, d'importation et de stockage.

Compte tenu du retard observé dans l'achèvement de certains locaux, il est également apparu nécessaire de prévoir des espaces de stockage temporaires adaptés afin de préserver les équipements déjà réceptionnés dans des conditions conformes aux recommandations des fabricants, en attendant leur installation définitive.

4.4.3. Recommandations issues de la visite

La visite technique réalisée sur le site de la clinique Annette a permis d'évaluer non seulement l'état d'avancement des travaux mais aussi les conditions de réception et de stockage des équipements biomédicaux déjà livrés.

Les échanges avec les différents intervenants ont souligné la nécessité de renforcer la coordination du projet. Il a été recommandé de faire intervenir un superviseur disposant d'une expérience dans les projets hospitaliers afin d'assurer le suivi, d'accélérer la finalisation des travaux et de préparer efficacement l'installation des équipements.

Concernant la stérilisation, la nécessité de prévoir un laveur-désinfecteur pour instruments médicaux ainsi qu'un autoclave à double porte a été soulevée afin de garantir le respect des circuits propres et sales et la conformité du processus de stérilisation.

Au bloc opératoire, une analyse des installations a montré que les lave-mains chirurgicaux prévus n'étaient pas compatibles avec les dimensions des locaux disponibles, ce qui nécessitait une adaptation de leur implantation ou une modification de l'organisation spatiale des salles.

Enfin, il a été recommandé de mettre en place une bibliothèque documentaire regroupant l'ensemble des documents techniques des équipements (manuels utilisateurs, manuels et protocoles de maintenance). Cette démarche vise à faciliter l'exploitation future des équipements et à améliorer la gestion de la maintenance biomédicale de l'établissement.

Cette activité a permis de participer concrètement à un projet hospitalier d'envergure, en intervenant à la fois sur l'analyse des équipements biomédicaux, l'identification des contraintes techniques d'installation et le suivi de l'avancement des travaux sur site. Elle a mis en évidence l'importance de la coordination entre les différents acteurs du projet afin de garantir une bonne intégration des équipements médicaux dans les infrastructures hospitalières.

IV. Bilan du stage

IV.1. Résultats obtenus

Au cours de ce stage, j'ai participé à l'étude et à la préparation de six projets majeurs d'équipements biomédicaux répartis dans 6 pays africains (Guinée, RDC, Mauritanie, Liberia, République Centrafricaine et Gabon). Ces projets m'ont permis d'analyser et de comparer plus de 350 références d'équipements médicaux et de laboratoire, couvrant huit (8) grandes catégories d'équipements telles que l'imagerie médicale, la biologie médicale, la transfusion sanguine, la cardiologie, la réanimation, le bloc opératoire, le mobilier médical et l'informatique de santé. J'ai également contribué à l'analyse technique de plusieurs centaines de pages de dossiers d'appel d'offres, à l'élaboration de tableaux de conformité, à la comparaison des offres fournisseurs ainsi qu'à la rédaction de documents techniques et commerciaux. Cette expérience m'a permis d'acquérir une vision globale du processus de réponse aux appels d'offres biomédicaux, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la préparation des offres techniques, administratives et financières conformément aux exigences des marchés.

L'un des résultats majeurs de ce stage a été ma contribution à la préparation complète de l'offre relative au projet de fourniture et d'installation d'équipements biomédicaux pour le centre de cardiologie et trois CHU à Bangui, en République Centrafricaine. Dans ce cadre, j'ai participé à l'ensemble du processus de réponse à l'appel d'offres, depuis l'analyse du cahier des charges jusqu'à la finalisation au dépôt du dossier de soumission et à l'ouverture des plis.

Par ailleurs, j'ai participé au suivi technique du projet de la clinique Annette. Cette mission m'a permis d'appréhender les problématiques liées à l'intégration des équipements biomédicaux dans un projet hospitalier en cours de réalisation. J'ai notamment contribué à l'analyse des besoins techniques, à la vérification de la conformité des équipements proposés, à l'identification des contraintes d'installation et au suivi des échanges avec les différents intervenants du projet tout en apportant mes conseils et orientations.

Les objectifs pédagogiques fixés au début du stage ont ainsi été atteints. Cette expérience m'a permis de développer une vision concrète des enjeux techniques, financiers, logistiques et réglementaires associés aux projets internationaux d'équipements médicaux, tout en découvrant le rôle stratégique de l'ingénieur biomédical dans la réussite de ces projets.

IV.2. Regard critique sur les projets réalisés

L'un des principaux enseignements de ce stage est que la qualité d'une réponse à un appel d'offres dépend fortement de la qualité et de la précision des spécifications techniques définies dans le cahier des charges. Lorsque les besoins sont insuffisamment détaillés ou que certaines exigences techniques restent incomplètes, le risque de sélectionner un équipement inadapté augmente. Dans ce contexte, la comparaison des offres des fabricants devient plus complexe

et nécessite souvent des demandes de clarification auprès de l'autorité contractante afin de sécuriser le choix technique.

Le stage a également mis en évidence l'importance du contexte local dans la construction d'une offre compétitive. Au-delà des performances techniques des équipements, de nombreux facteurs influencent la pertinence d'une proposition : contraintes douanières, délais d'acheminement, disponibilité des pièces de rechange, existence d'un partenaire local, capacité à assurer l'installation, la formation des utilisateurs et le service après-vente. Cette expérience m'a permis de comprendre qu'une solution techniquement performante n'est pas nécessairement la plus adaptée si elle ne répond pas aux contraintes du pays bénéficiaire.

Enfin, la participation à plusieurs appels d'offres internationaux m'a permis de constater que la réussite d'une offre ne repose pas uniquement sur ses aspects techniques et financiers. Dans certains marchés fortement concurrentiels, la présence locale, la qualité du réseau de partenaires, la réactivité dans les échanges, la connaissance du terrain ainsi que la stratégie commerciale jouent également un rôle déterminant. Cette réalité montre la complexité des projets internationaux de santé, où les compétences techniques doivent être associées à une bonne compréhension des enjeux locaux, commerciaux, logistiques et relationnels.

Ainsi, ce stage m'a permis de développer une vision plus globale des projets biomédicaux internationaux en comprenant que leur réussite dépend autant de la maîtrise technique des équipements que de la capacité à intégrer les contraintes économiques, logistiques, réglementaires et humaines propres à chaque contexte.

IV.3. Apport du stage

IV.3.1. Compétences acquises

Cette expérience de stage a constitué une étape importante de mon parcours professionnel en me permettant de développer à la fois des compétences techniques, méthodologiques et relationnelles. Elle m'a offert une vision concrète du rôle de l'ingénieur biomédical dans la préparation et le suivi de projets hospitaliers internationaux.

Ma participation à la préparation et à la soumission des offres aux projets internationaux m'a permis de développer des compétences en gestion d'appels d'offres biomédicaux, en sourcing de fabricants, en analyse technique des dispositifs médicaux dans un environnement international exigeant.

Sur le plan technique, le stage a renforcé ma capacité à justifier le choix d'un équipement biomédical en intégrant non seulement ses performances techniques, mais aussi sa conformité réglementaire, son contexte d'utilisation, les contraintes budgétaires, les conditions d'installation et les exigences logistiques du projet. J'ai ainsi renforcé mes compétences en analyse de spécifications techniques, en évaluation comparative d'équipements biomédicaux,

en lecture de documentation des fabricants et en élaboration de tableaux de conformité. Ces compétences s'inscrivent pleinement dans le domaine de l'ingénierie biomédicale appliquée aux projets hospitaliers et à la passation des marchés.

La préparation des volets administratifs des offres m'a permis de développer des compétences en analyse documentaire, en vérification de conformité réglementaire, ainsi qu'en coordination des documents administratifs requis dans le cadre de projets financés par les bailleurs.

Au-delà des aspects techniques, ce stage a favorisé le développement de compétences méthodologiques essentielles telles que l'organisation du travail, la hiérarchisation des priorités, la gestion simultanée de plusieurs dossiers et la traçabilité des échanges avec les différents partenaires. Il m'a également permis d'adopter une posture professionnelle fondée sur la rigueur, l'autonomie, le sens des responsabilités et la capacité à communiquer efficacement avec des interlocuteurs variés.

Le suivi du projet de la clinique Annette a constitué une expérience particulièrement enrichissante. Cette mission m'a permis d'appréhender les différentes étapes d'un projet hospitalier, depuis l'analyse des besoins biomédicaux jusqu'au suivi de l'installation des équipements médicaux. L'étude des équipements prévus a permis de vérifier leur adéquation avec le programme fonctionnel de la clinique et d'identifier les principales contraintes liées à leur intégration, notamment en matière d'alimentation électrique, de radioprotection, de climatisation et de fluides médicaux. La visite de terrain a permis d'évaluer l'avancement des travaux, d'identifier certains écarts techniques et de proposer des actions correctives destinées à faciliter l'installation des équipements.

Cette mission a mis en évidence l'importance de la coordination entre les différents intervenants d'un projet hospitalier. Les échanges entre les équipes de génie civil, les fournisseurs d'équipements médicaux, les ingénieurs biomédicaux et le maître d'ouvrage sont apparus comme des facteurs déterminants pour le respect des délais, la maîtrise des coûts et la qualité des installations. Elle m'a ainsi permis de développer des compétences en gestion de projet, en analyse des risques, en coordination multidisciplinaire et en suivi logistique des équipements biomédicaux.

Enfin, ma participation au dépôt de l'offre à Bangui ainsi qu'à la séance publique d'ouverture des plis m'a permis d'appréhender l'ensemble du cycle de réponse à un appel d'offres international. Cette expérience a renforcé ma compréhension des procédures de passation des marchés dans le secteur de la santé ainsi que des enjeux techniques, administratifs, financiers et contractuels associés aux projets hospitaliers financés par les bailleurs internationaux.

De manière générale, ce stage a considérablement renforcé mon adaptabilité dans un environnement multiculturel au cœur de l'Europe, ma capacité à rechercher des informations

pertinentes, à formuler des demandes de clarification lorsque cela est nécessaire et à contribuer à des projets engageant l'entreprise sur les plans technique, financier et contractuel.

IV.3.2. Compétences à approfondir

Bien que ce stage m'ait permis d'acquérir de nombreuses compétences techniques et organisationnelles, il a également mis en évidence plusieurs axes de progression nécessaires pour évoluer efficacement vers le monde professionnel.

Un premier domaine d'approfondissement concerne la réglementation applicable aux infrastructures hospitalières. Une maîtrise plus poussée des exigences réglementaires liées aux bâtiments hospitaliers critiques serait un atout important pour participer à des projets complexes dès les phases de conception et de réalisation.

Le stage a également souligné l'importance de renforcer mes compétences dans l'analyse financière des projets. La préparation d'une offre compétitive ne repose pas uniquement sur la conformité technique des équipements, mais nécessite une bonne compréhension des mécanismes de chiffrage global, de l'analyse des coûts logistiques et de la gestion des risques. L'évaluation d'une offre doit intégrer de nombreux paramètres tels que les coûts de transport, les délais d'approvisionnement, les fluctuations des taux de change, les contraintes douanières ainsi que les conditions d'installation sur site.

Une meilleure connaissance des procédures et manuels de passation des marchés appliqués par les bailleurs internationaux représenterait un grand avantage. Les organismes tels que la Banque mondiale, la Banque Africaine de Développement, l'Union européenne, UNOPS ou encore UNICEF disposent de règles et de mécanismes spécifiques qu'il est nécessaire de maîtriser pour optimiser la préparation et le suivi des projets financés par ces institutions.

Il apparaît nécessaire de renforcer mes connaissances des réalités locales et des contraintes propres aux systèmes de santé des pays bénéficiaires. Une meilleure compréhension du contexte économique, réglementaire et organisationnel me permettrait d'adapter plus efficacement les solutions techniques proposées aux besoins réels des utilisateurs.

Au-delà des aspects purement techniques, ce stage a également révélé l'importance des compétences en négociation et en stratégie commerciale. Dans un contexte de forte concurrence internationale, la capacité à négocier avec les fabricants, à valoriser les avantages d'une solution et à construire une offre compétitive constitue un levier essentiel pour la réussite des projets et le développement des activités de l'entreprise. Ces différents axes de progression constituent autant d'objectifs de développement professionnel pour les prochaines étapes de mon parcours d'ingénieur biomédical, avec la volonté d'acquérir une vision toujours plus globale des projets hospitaliers internationaux.

IV.3.3. Difficultés rencontrées et solutions apportées

Au cours du stage, plusieurs difficultés ont été rencontrées et ont constitué pour moi des opportunités d'apprentissage.

La première difficulté concernait le manque de précision de certaines spécifications techniques présentes dans les dossiers d'appel d'offres. Pour les solutionner, des demandes de clarification étaient adressées aux autorités contractantes à la date indiquée lorsque cela était possible.

Une autre difficulté concernait la recherche de certains équipements spécialisés pour lesquels peu de fabricants étaient en mesure de répondre aux exigences techniques et logistiques des projets. Cette situation a nécessité un travail approfondi de sourcing et de comparaison des solutions disponibles sur le marché.

Les documentations techniques fournies par les fabricants présentaient parfois des informations incomplètes, notamment concernant les accessoires, les dimensions, le poids ou le volume de transport des équipements. Or, ces données étant essentielles à l'évaluation des contraintes logistiques et à l'estimation des coûts du projet, des échanges avec les fournisseurs étaient nécessaires afin de vérifier, préciser et compléter les informations manquantes.

Le suivi de la clinique Annette a montré certaines contraintes liées à l'intégration des équipements biomédicaux dans les infrastructures. Ces difficultés ont été résolues grâce à l'analyse des plans, aux visites de terrain et à la coordination avec les différents intervenants.

Ces différentes situations m'ont permis de développer ma capacité d'analyse, ma rigueur dans la vérification des informations ainsi que mon aptitude à trouver des solutions adaptées dans des contextes différents.

IV.3.4. Liens avec la formation théorique

Ce semestre de stage m'a largement permis de mettre en application les enseignements suivis en ingénierie de la santé à l'UTC Compiègne. Les connaissances acquises au cours de la formation, notamment en cycle de vie d'un dispositif médical, en anatomie et physiologie, en imagerie médicale, équipements du laboratoire, d'anesthésie et de réanimation, équipements du bloc opératoire, management des organisations de santé, gestion de projets, affaires réglementaires, e-santé, ont constitué une base utile pour comprendre les besoins exprimés dans les DAO et apprécier la pertinence des solutions proposées.

Cette expérience a également élargi ma perception du métier d'ingénieur biomédical. Au-delà de l'aspect clinique pour l'ingénierie d'application, la maintenance et de l'exploitation des équipements médicaux, elle a montré que ce profil peut intervenir dans des projets, variés de réponse aux appels d'offres depuis la planification jusqu'à l'exécution. Le stage m'a permis également de transformer mes acquis académiques en compétences opérationnelles, tout en révélant des exigences de terrain qui complètent la formation universitaire.

V. Conclusion

Ce stage d'un semestre réalisé au sein du groupe FSE m'a permis de découvrir et de comprendre l'ensemble du processus de préparation et de suivi de projets biomédicaux internationaux. Intégré au département des offres, j'ai participé à différentes missions allant de l'analyse des dossiers d'appels d'offres à la sélection technique des équipements biomédicaux, en passant par le sourcing des fabricants, jusqu'à la préparation et la soumission des offres.

Cette expérience a constitué une étape importante dans mon parcours d'ingénieur biomédical. Elle m'a permis de mettre en application les connaissances acquises au cours de ma formation tout en développant de nouvelles compétences dans les domaines de la gestion de projets, de l'analyse technique, de la passation des marchés et de la coopération internationale. J'ai ainsi pu mesurer l'importance du rôle de l'ingénieur biomédical dans le choix des technologies médicales, la conformité des équipements et la réussite globale des projets de santé.

Au-delà des aspects techniques, ce stage m'a offert une vision plus large des enjeux liés au développement des infrastructures sanitaires dans les pays en voie de développement. Cette immersion au sein de FSE m'a permis d'apprécier la contribution des projets internationaux au renforcement des systèmes de santé. À travers son expertise, l'entreprise participe activement à la modernisation des infrastructures hospitalières et à l'amélioration de l'accès aux soins dans de nombreux pays. Cette expérience a ainsi renforcé ma conviction que l'ingénierie biomédicale constitue un levier essentiel de développement sanitaire et d'innovation au service des populations.

Enfin, ce stage a confirmé mon intérêt pour les projets hospitaliers internationaux et a contribué à préciser mon projet professionnel. Il m'a donné l'envie de poursuivre le développement de mes compétences dans les domaines de l'ingénierie biomédicale, de la gestion de projets de santé et des appels d'offres internationaux.

À l'avenir, le secteur de la santé poursuivra sa transformation sous l'effet des avancées technologiques, de la digitalisation des soins, du renforcement des exigences réglementaires et de l'intégration des principes du développement durable dans les projets hospitaliers. L'hôpital de demain devra être à la fois plus performant, plus connecté, plus respectueux de l'environnement et davantage centré sur les besoins des patients.

Dans ce contexte, les entreprises spécialisées dans la fourniture d'équipements médicaux telles que FSE, devront renforcer leur capacité à proposer des solutions innovantes, durables, conformes aux normes dans le cadre des appels d'offres. Ces évolutions offriront de nouvelles perspectives aux ingénieurs biomédicaux, dont le rôle sera essentiel pour concevoir des solutions adaptées aux enjeux techniques, environnementaux des établissements de santé, tout en garantissant la conformité des projets aux exigences des marchés publics.

VI. Bibliographie

- [1] FSE Group, « FSE GROUP – Healthcare Solutions Provider ». 2026. Consulté le : 31 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.fse-export.com/>
- [2] Frédéric Makowski, « Appel d'offres - Article L2124-2 Code commande publique ». 2023. Consulté le : 15 juin 2026. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.marche-public.fr/Marches-publics/Definitions/Entrees/Appel-offres.htm>
- [3] Banque Mondiale, « Appel d'Offres Fournitures : Procédure d'Appel d'offres à Une Enveloppe ». 2025. Consulté le : 15 juin 2026. [En ligne]. Disponible sur : <https://documents.banquemondiale.org/fr/publication/documents/reports/documentdetail/099221511062561600>
- [4] Banque Mondiale, « Project Procurement | World Bank Group ». 2026. Consulté le : 9 juin 2026. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.worldbank.org/ext/en/what-we-do/project-procurement>
- [5] Banque Africaine de développement, « AOI - RCA - Acquisition et Installation des Equipements pour le Centre de cardiologie et 3 CHU à Bangui - CD13 ». 2026. Consulté le : 29 mai 2026. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.afdb.org/fr/documents/aoi-rca-acquisition-et-installation-des-equipements-pour-le-centre-de-cardiologie-et-3-chu-bangui-cd13>

VII. Utilisation de l'IA générative

Au cours de la préparation de ce travail, j'ai utilisé ChatGPT et Gemini exclusivement afin d'améliorer la syntaxe du rapport.

Le schéma classique d'utilisation de l'IA était le suivant :

- Une première version du texte a été rédigée par. Cette dernière, bien qu'imparfaite dans le style et la forme, contenait toutes les informations à transmettre.
- Cette première version a ensuite été donnée à l'IA pour l'améliorer et la rendre plus compréhensible, plus fluide.
- Les suggestions de l'IA étaient ensuite analysées et modifiées pour garantir leur pertinence.

Voici un exemple concret de prompt utilisé :

Contexte : je suis en train de rédiger mon rapport de stage. En pièce jointe, la version actuelle de ce rapport.

Voici un extrait de la partie [numéro de la partie] sur le sujet [sujet de la partie] :

[Copie du texte]

Peux-tu améliorer la syntaxe de ce texte pour le rendre plus fluide et que les idées ressortent plus clairement ? Peux-tu également corriger les fautes d'orthographe si certaines sont présentes ?

L'utilisation de l'IA générative a donc permis d'améliorer la qualité du rapport en facilitant sa lisibilité et en faisant gagner du temps pour se focaliser plus sur le contenu et la cohérence du rapport.

Cependant, les intelligences artificielles génératives présentent certaines limites et peuvent commettre des erreurs. C'est pourquoi, après avoir utilisé ces outils, j'ai pris soin de relire et de corriger le contenu si nécessaire. Utilisé de manière réfléchie et toujours soumis à une vérification humaine, cet outil peut s'avérer particulièrement utile.

VIII. Annexes



Préparation de l'offre pour la RCA



Colis contenant l'offre (Guinée)



Visite de la clinique Annette



Façade extérieure de la clinique



Réception et stockage des équipements FSE pour la clinique