

TERMES DE REFERENCE POUR LA SELECTION D'UN CABINET D'ARCHITECTURE ET D'UN BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES POUR RESPECTIVEMENT LES ETUDES ARCHITECTURALES ET LES ETUDES TECHNIQUES EN VUE DE LA CONSTRUCTION ET L'EQUIPEMENT DU NOUVEAU BATIMENT PEDAGOGIQUE ET DE RECHERCHE DU CEA-CFOREM

A. GENERALITES

Dans le but de l'amélioration de la qualité, de la quantité et de la pertinence du développement de l'enseignement post-universitaire dans les universités sélectionnées grâce à la spécialisation régionale, le CEA-CFOREM a été créé.

Le projet CEA-CFOREM vise tout particulièrement à renforcer le potentiel et les capacités techniques, opérationnelles et managériales afin d'ériger au sein de l'Université Joseph KI ZERBO de Ouagadougou, un véritable centre d'excellence, le Centre de Formation, de Recherche et d'Expertises en sciences du Médicament.

Afin de répondre à cet objectif, il a été décidé la construction d'un immeuble ultra-moderne, à usage mixte et triple (administration, centre pédagogique et centre de recherche) qui, de par son architecture, sa fonctionnalité et son originalité, devrait booster la recherche dans le domaine du médicament.

Au vu des spécificités techniques du centre, objet de la présente, au vu de la complexité du projet et de la nécessité de confier sa conception à des acteurs spécialisés et pointus, il a été décidé le recrutement d'un cabinet d'architecture spécialisé, disposant d'une solide expertise dans le domaine de la conception des centres de recherche, des centres médicaux, des laboratoires ou de tout autre équipement similaire au centre proposé.

En vue d'assurer les études techniques, il a été décidé le recrutement d'un bureau d'ingénierie pour collaborer avec le bureau d'architecture qui sera choisi, afin de mener à bien le projet.

1. ALLOTISSEMENT

Les prestations sont constituées en deux (02) lots distincts intitulés comme suit :

- **Lot 1 : Etudes et suivi architecturaux pour la construction d'un Centre de Formation, de Recherche et d'Expertises en sciences du Médicament (CEA-CFOREM).**
- **Lot 2 : Etudes techniques pour la construction d'un Centre de Formation, de Recherche et d'Expertises en sciences du Médicament (CEA-CFOREM).**
-

2. FINANCEMENT

Le financement sera assuré par le budget acquis pour la cause par le CEA-CFOREM. IDA

3. TERMES DE REFERENCE / DESCRIPTIF DU PROJET / SPECIFICATIONS TECHNIQUES

PREAMBULE

Partant du constat que l'offre de formations spécialisées en sciences du médicament et les activités et capacités de recherche et d'expertise universitaires pour soutenir les différents maillons du circuit du médicament sont insuffisantes et dans le but de combler cette lacune, au niveau de l'Université Joseph KI-ZERBO du Burkina Faso, le laboratoire du développement du médicament (LADME) et le Master de spécialités en santé et sciences du médicament (MSSM) de l'Unité de formation et recherche en sciences de la santé (UFR/SDS) ont été mis en place depuis 2014.

Malheureusement, des insuffisances constatées, telle la capacité d'accueil de l'Université, ne permettent pas de répondre aux attentes des partenaires sectoriels publics et privés (Ministères de la santé, ordres professionnels de santé, industries pharmaceutiques, sociétés civiles), nationaux et sous régionaux.

Fort de ce contexte et afin de pallier aux insuffisances ci-dessus constatées, s'est projetée la construction d'un centre de formation de recherche en science du médicament (CFOREM) au sein de l'Université Joseph KI-ZERBO, à Ouagadougou. Le CFOREM s'inscrit dans la gamme des Centre d'Excellence Africains pour l'Impact (Projet CEA-Impact) de la Banque Mondiale en 2018.

Initiée par la banque mondiale, le projet Centre d'Excellence Africain (CEA) dont la première phase a été lancée en 2004 est un ensemble de programmes de spécialisation régionale qui devrait permettre à terme de favoriser le partage des ressources en matière d'éducation et de recherche, de renforcer l'internationalisation des institutions d'enseignement supérieur et de rehausser la mobilité des étudiants dans la région. La deuxième phase a été lancée en 2016 en Afrique de l'Est et en Afrique australe avec la participation de 24 centres de formations. La troisième phase du projet CEA met l'accent sur l'investissement dans les infrastructures régionales, l'intégration économique et les biens publics régionaux en préparation.

Ce projet CEA-CFOREM vise particulièrement à renforcer le potentiel et les capacités techniques, opérationnelles et managériales afin d'ériger au sein de l'Université Joseph KI-ZERBO, un véritable Centre d'excellence pour :

- Des formations de qualité et donc accréditées (par le CAMES et obligatoirement par un organisme d'accréditation européenne, canadienne ou américaine) : Master (étudiants), formation doctorale (étudiants) et formations continues (professionnels) ;
- La recherche pertinente qui se fera essentiellement dans le cadre des mémoires, des thèses de doctorat unique (PhD) et de projets de recherche collaborative, autour des thématiques suivantes :
 - ✓ Recherche et développement (R&D) des phyto-médicaments ;
 - ✓ Amélioration de la gestion et de la pratique pharmaceutiques en milieu hospitalier ;
 - ✓ Développement de nano-médicaments à base d'excipients locaux ou de principes actifs d'intérêt sous régional.
- La génération des revenus pour être autonome : Expertises pour les demandeurs (industries, Etats, ONG, ...), analyses de laboratoire, réalisation de préparations spécifiques pour les hôpitaux, études techniques, montage des dossiers d'AMM, participation à la création de spin off ou de start-up, ...

Afin de pouvoir opérationnaliser ce projet d'importance capitale pour la filière médicament, il est prévu au sein de l'Université Joseph KI ZERBO, la construction d'un bâtiment ultra-moderne avec toutes les commodités pour ce centre de formation de recherche en science du médicament. Dans le but d'atteindre les exigences d'un tel centre, une collaboration avec la faculté de pharmacie de l'ULB permettra au CFOREM de bénéficier de l'expertise de cette dernière. Elle jouera le rôle d'appui-conseils à travers l'expertise de ses pharmaciens, ingénieurs et architectes.

Le contexte du projet ci-dessus expliqué, nous énumérerons sur les lignes qui suivront les critères auxquels devra satisfaire ce centre d'excellence pour pouvoir jouer pleinement son rôle de « vaisseau de guerre » dans la recherche.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DU PROJET ARCHITECTURAL

A – LE SITE

(A ce sujet, une notice d'impact environnemental et social a été élaborée et est disponible à cet effet).

Les informations mentionnées ci-dessous sont dans leur majorité, tirées de ladite notice élaborée et validée. Succinctement, nous pouvons retenir ce qui suit.

Le site, objet du présent projet est situé au sein de l'Université Joseph KI-ZERBO, en face de la maison des hôtes.

Le site est limité :

- Au Nord par l'Institut International de l'Eau et de l'Environnement (2iE) ;
- Au Sud par la maison des hôtes de l'Université Joseph KI-ZERBO ;
- A l'Ouest par le bâtiment inachevé de la seconde maison des hôtes de l'Université Joseph KI-ZERBO ;
- A l'Est par le bâtiment Belge de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR) Sciences Humaines.

Le tableau ci-dessous indique les coordonnées GPS du site

Tableau : Coordonnées du site

SOMMETS	X (m)	Y (m)
A	662 844	1 368 843
B	662 836	1 368 897
C	662 806	1 368 887
D	662 820	1 368 838
Système de Projection WGS 84, zone 30 N		

Source : Notice d'Impact Environnemental et Social

Les sols du site sont de types ferrugineux tropicaux lessivés développés sur des matériaux sableux, sablo argileux ou argileux, ils sont très riches en oxydes et hydroxydes de fer et de manganèse ce qui leur donne une couleur rougeâtre. Ils se caractérisent aussi par leur faible teneur en potassium, phosphore et avec une structure fragile très sensible à l'érosion (Monographie de la commune urbaine de Ouagadougou, 2006).

Dix-sept (17) espèces végétales ont été inventoriées et seront abattues pour avoir l'emprise nécessaire à la construction des infrastructures.

L'emprise globale du site d'implantation du projet s'étale sur une superficie de **2931 m²**.

B – LA NATURE DU PROJET

Le promoteur du présent projet est le CFOREM. Il est l'un des centres de formation pharmaceutique spécialisés les plus diversifiés en Afrique. Le CFOREM est rattaché à l'Université Joseph KI-ZERBO du Burkina Faso (03 BP 7021 Ouaga 03 Ouagadougou, Burkina Faso) qui a été sélectionné dans le cadre des projets centres d'excellence africains pour l'impact au développement (CEA- impact) de la Banque mondiale en 2018.

Il regroupe deux (02) entités (LADME1 et MSSM2) est un véritable Centre d'excellence, qui vise à renforcer les capacités techniques et opérationnelles aura les missions suivantes :

- Assurer les formations doctorales, de Master, de techniciens spécialisés et des cours de courtes durées destinés aux professionnels en activité, dans les domaines de l'innovation, de la production, de l'assurance qualité et de l'accessibilité des produits pharmaceutiques ;
- Assurer la recherche-développement dans le domaine des sciences pharmaceutiques : valorisation des matières premières locales pour leur utilisation comme excipients (beurre de karité, gomme arabique, cire d'abeilles) ou comme principes actifs dans la production des phyto-médicaments, cosmétiques, compléments nutritionnels destinés à la prise en charge des pathologies prioritaires ou négligées ;
- Fournir de l'expertise aux partenaires sectoriels, à travers notamment la formulation des médicaments et cosmétiques, la réalisation des études de stabilité et des études de bioéquivalence.

Contact : Université Joseph KI- ZERBO
03 BP 7021 Ouagadougou 03
Burkina Faso ; +226 70 24 35 12

La particularité de ce projet, c'est qu'il abrite trois fonctions à la fois : la fonction administrative, la fonction de formation/enseignement et la fonction de recherche-développement, d'où la nécessité d'associer aux bureaux et salles de cours un laboratoire de classe P2.

Les spécificités d'un Laboratoire de Classe P2 sont définies ci-dessous. Ces différentes exigences sont tirées de la notice d'impact environnemental. Cela permettra aux bureaux d'architecture et d'ingénierie qui seront recrutés de prendre la pleine mesure des exigences techniques et sécuritaires d'un tel centre.

QU'EST-CE QU'UN LABORATOIRE DE TYPE P2 ?

Par définition, un laboratoire catégorisé de type P2 signifie « pathogène de classe 2 ». Les points suivants décriront plus précisément comment devra fonctionner le laboratoire P2.

➤ Dispositions générales

1. Les mesures de sécurité dans un laboratoire P2 ont pour but de garantir la sécurité des travailleurs, des tiers et de protéger l'environnement en prévenant une contamination extérieure.

¹ Laboratoire du développement du médicament

² Master de spécialités en santé et sciences du médicament

2. Le laboratoire P2 est destiné à offrir aux expérimentateurs les moyens de confinement propres à la réalisation de protocoles in vitro mettant en œuvre des pathogènes naturels et génétiquement modifiés allant jusqu'au groupe de risque 2.
3. Le laboratoire P2 est conforme aux prescriptions de l'Ordonnance sur l'Utilisation des organismes en milieu Confiné (OUC) et de l'Ordonnance sur la Protection des Travailleurs contre les risques liés aux Microorganismes (OPTM) pour des activités de classe 2.
4. Les procédures d'utilisation du laboratoire P2 doivent être mises à jour par le Coordinateur de la Sécurité Biologique de l'institution (CSB) et par le Responsable de la Sécurité Biologique du Laboratoire (SBL) :

- a. régulièrement,
- b. lors de l'arrivée ou du départ des utilisateurs ou des responsables,
- c. lorsque de nouvelles activités sont planifiées.

➤ **Responsabilités de gestion du laboratoire**

1. L'utilisation du laboratoire P2 est sous la supervision du CSB.
2. L'organisation des activités dans le local P2, le respect des bonnes pratiques de laboratoire est sous la responsabilité du SBL avec le soutien du CSB.
3. Toute nouvelle activité/projet dans le P2 est sujette à une analyse de risque et ne peut être commencée qu'après approbation du SBL et du CSB.
4. Au niveau opérationnel, le laboratoire P2 est géré par le répondant sécurité laboratoire qui peut être le SBL ou un autre collaborateur. C'est lui qui veillera au bon fonctionnement du laboratoire et à ce que les mesures de sécurité et les bonnes pratiques de laboratoire soient effectivement appliquées. Il s'assurera également que les utilisateurs se conforment strictement aux règles existantes en termes d'accès, de procédures, de protocoles et d'introduction et d'évacuation de matériel biologique. Le répondant sécurité laboratoire est celui qui connaît au mieux la vie quotidienne du laboratoire P2.
5. La responsabilité ultime de la gestion du laboratoire est de ressort du responsable de l'unité (chef service, directeur département, ...).

➤ **Gestion des déchets**

❖ **Nettoyage**

1. Les employés de l'entreprise de nettoyage ne sont pas autorisés à entrer dans les laboratoires P2.
2. Les utilisateurs sont tenus de garder le laboratoire propre et en ordre et ceci selon un plan de nettoyage systématique et régulier décrit dans la directive « Plan de nettoyage des laboratoires ». Ils doivent notamment :
 - a. nettoyer le plan de travail après chaque utilisation,
 - b. nettoyer les endroits les plus fréquemment utilisés une fois par semaine,
 - c. effectuer un grand nettoyage du laboratoire P2 une fois ou plus par année si nécessaire.
3. Un log-book permettra d'assurer le suivi de ces nettoyages.
4. Toute surface ou équipement ayant été en contact avec du matériel infecté est nettoyé et désinfecté.
5. Le tuyau de la pompe à vide est nettoyé avec de l'EtOH 70% après chaque utilisation de la pompe.
6. La lumière UV du flux laminaire est enclenchée avant de quitter le laboratoire et s'éteint automatiquement après 30 minutes.

❖ **Élimination des déchets**

• **Principes de base**

1. Tout déchet biologique sortant du P2 doit être inactivé. Tout déchet chimique est traité comme déchet spécial.
2. On veillera donc à n'introduire dans le P2 que le strict minimum en évitant d'introduire par ex. cartons ou sacs d'emballage.
3. La gestion et l'élimination des déchets sont de la responsabilité de chaque utilisateur du P2. Le personnel de maison n'y touche pas jusqu'à ce qu'ils aient été inactivés et correctement conditionnés.

- **Déchets liquides potentiellement infectieux (par ex. milieux de culture)**

- 1. Traitement par autoclave :**

- a. les milieux liquides sont collectés dans une bouteille autoclavable connectée à la pompe à vide,
- b. lorsque la bouteille est pleine (3/4), l'utilisateur la remplace par la deuxième bouteille disponible,
- c. l'extérieur de la bouteille contenant les déchets est soigneusement décontaminé, la bouteille est ensuite séchée traitée avec de l'EtOH 70% puis elle est stérilisée (autoclave),
- d. après autoclavage, les déchets sont éliminés dans l'évier et la bouteille est rapportée dans le laboratoire P2. Ces opérations sont effectuées par tous les utilisateurs.

- 2. Traitement chimique**

- a. Mettre un fond d'eau de Javel (concentration finale 1-2% pour liquide pauvre en protéine, 5% pour liquide riche en protéine comme le sang) dans la bouteille connectée à la pompe à vide,
- b. aspirer les liquides dans la bouteille en veillant à garder un volume suffisant d'eau de javel à l'intérieur pour neutraliser (contrôle optique = couleur jaune > OK, couleur rouge ou autre > rajouter de l'eau de javel),
- c. lorsqu'une bouteille est pleine, vider le contenu de la fiole dans l'évier et remettre la fiole sous la hotte avec un fond d'eau de javel.

Note : ne pas autoclaver les bouteilles contenant de la Javel (effet corrosif sur l'autoclave).

Des procédures avec d'autres désinfectants sont possibles. Attention à la toxicité de ces désinfectants et éventuellement à leur inflammabilité. Attention également à leur élimination. Eviter de les autoclaver à cause des risques pour les manipulateurs.

- **Déchets solides**

1. Le matériel solide de petite dimension (par ex pointes pipette) est placé dans le petit sac poubelle biohazard située sous la hotte. Lorsque le sachet est presque plein, il est fermé et jeté dans la grosse poubelle biohazard.
2. Les objets tranchants sont jetés dans le conteneur adéquat.
3. Les pipettes en plastique sont placées dans un seau contenant une solution désinfectante. Lorsque le seau est plein, les pipettes sont transférées dans un carton (carton origine emballage pipette, autre carton recyclé, carton ad hoc). Le carton est fermé et jeté dans la grosse poubelle biohazard pour être autoclavé avec les autres déchets biologiques.
4. La grosse poubelle biohazard contient tous les autres déchets solides.
5. Par sécurité, deux sacs plastiques sont placés dans les poubelles.
6. Lorsque la poubelle est presque pleine, le sac est immédiatement fermé (fermoir en plastique), les surfaces extérieures sont traitées avec du désinfectant, séchée, traitée avec de l'EtOH 70% et le sac est stérilisé (autoclave).
7. Le sac de déchets autoclavé est ensuite mis dans un sac blanc à bandes rouges et mis dans le conteneur prévu pour ce type de déchets.

N.B. Concernant la couleur des sacs, il n'existe actuellement pas de règles officielles.

L'important est d'éviter absolument les confusions entre matériel biologique neutralisé ou non. Par contre, les qualités techniques (résistance à la déchirure et aux perforations...) doivent être respectées.

- **Déchets carnés**

1. Les déchets carnés (par ex. les cadavres de souris) sont mis dans un sac jaune et autoclavés.
2. Ils sont ensuite congelés en attente d'être éliminés comme déchets spéciaux.

- **Déchets piquants/coupants**

1. Les objets piquant/coupant sont jetés dans la poubelle de sécurité résistante aux perforations.
2. Une fois celle-ci pleine au 2/3, elle est fermée et jetée dans le sac des déchets solide pour être incinérée.

➤ **Gestion et méthodes de stockages des consommables, réactifs et solvants du Centre**

Le travail dans le laboratoire se caractérise par la manipulation et le stockage d'un grand nombre de produits chimiques très divers (substances et préparations) conditionnés pour la plupart en petits volumes. Ces produits peuvent être solides, pulvérulents, pâteux, liquides, gazeux ou présentés en générateur d'aérosol. Toutes les catégories de danger sont en général représentées. On trouvera ainsi des produits classés explosifs, comburants, inflammables, toxiques, nocifs, corrosifs, irritants, cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction ou encore dangereux pour l'homme et l'environnement.

Vu la dangerosité des différents produits qui seront utilisés, un stockage approprié demeure nécessaire car le laboratoire court de nombreux risques tels : risques d'incendies ou d'explosions ; risques de chute ou de renversement d'emballages ; risques de fragilisations des emballages...

L'organisateur du lieu de stockage des produits du laboratoire fait l'analyse de ses besoins sur le plan qualitatif et quantitatif. Il s'interroge notamment et tient compte :

- de la nature et de la concentration des produits à stocker;
- de leur qualité, de leur état physique et de la nature des emballages;
- des règles de bonne conservation de ces produits;
- du nombre d'utilisateurs;
- du type d'activité (routinière ou non répétitive);
- de la quantité consommée (journalière, hebdomadaire...);
- des délais de livraison (journalier, hebdomadaire, mensuel...);
- des disponibilités des produits sur le marché;
- des obligations de séparation des produits incompatibles;
- des possibilités de superposition;
- des facilités d'accès;
- des moyens de contrôle d'accès.

Le stockage de produits du laboratoire du Centre de CFOREM répond aux principaux objectifs suivants :

- ne stocker que la quantité minimum de produits compatible avec l'activité du laboratoire car : le risque d'incident ou d'accident croît avec la durée et le volume de stockage, les produits inutilisés finiront comme déchets générateurs de nouveaux risques ;
- limiter le nombre de personnes exposées aux produits chimiques dangereux;
- limiter la durée d'exposition à ces produits en optimisant les opérations de manutention;

- ne pas créer de risque supplémentaire (glissades, chutes, réactions dangereuses...) de par l'agencement du stockage.

C – BUDGET

Le CFOREM dispose d'un budget de 1 800 000 \$ US environ 1.000.000.000 F.CFA (Un milliard de francs CFA) uniquement pour la construction, les finitions, les installations et le mobilier. Les équipements, matériels et consommables de laboratoire, et de l'administration n'en font pas partie.

Le CFOREM prévoit le chronogramme suivant pour le projet :

- Notice d'impact environnementale et sociale : déjà réalisée
- Etudes architecturales et techniques : avant fin 2020 ;
- Construction : 2021;
- Finitions et Installation : 2022
- Déménagement et Occupation : 2023

D– PROFIL DES USAGERS DU PROJET

Le bâtiment sera essentiellement utilisé par trois types d'utilisateurs : le personnel administratif, le corps des chercheurs et enfin les étudiants.

Le profil des utilisateurs se décline comme suit : 39 personnes du corps administratif et professoral et 160 étudiants. Le centre recevra de temps en temps une soixantaine de participants pour des formations continues d'une durée de 1-2 semaines.

- Direction et administration :
 - ✓ Directeur, directeur adjoint : 2
 - ✓ Gestionnaires, administratifs, secrétaires, comptables, agent d'accueil, vigiles ... : 10
- Enseignants chercheurs :
 - ✓ Professeurs : coordonnateurs pédagogiques, de recherche, chefs d'équipes : 6
 - ✓ Maîtres assistants et assistants : 10
- Techniciens : 06
- Stagiaires : Postdoc, enseignants-chercheurs ... : 5
- Etudiants en Thèses (PhD) : 40 au total (Année 1, 2, 3, 4) c'est-à-dire 10 doctorants recrutés par an
- Etudiants en Master : 120 (dont 60 par promotion) : Promotion 1 (tronc commun), Promotion 2 (enseignement par option (petits effectifs, enseignement plus pratiques)
- Participants aux formations continues de 1 à 2 semaines : maximum 60 participants.

E –CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES SOUHAITÉES POUR LE BÂTIMENT

Lors des discussions qui ont eu lieu avec les différents membres de l'équipe lors de l'élaboration du projet et en tenant compte du fait que 25 % au maximum du financement total peut être destiné aux infrastructures, voici ci bas les principes retenus pour la conception du nouveau bâtiment devant recevoir le siège du CFOREM :

- ✓ Réussir l'intégration paysagère et architecturale du Centre de Recherches,
- ✓ Concevoir des locaux adaptés aux spécificités de la recherche et de l'expertise en sciences du médicament, de l'enseignement et de l'administration (triple usage)
- ✓ Concevoir un bâtiment à taille humaine et convivial.

1-INTEGRATION ARCHITECTURALE

Outre l'importance à accorder aux agencements et aux liaisons fonctionnelles entre les différentes entités constituant le projet, les concurrents sont invités à penser le projet en tant qu'objet architectural offrant une image valorisante et repérable. De ce fait, Une attention particulière doit être accordée à la recherche d'une volumétrie qui se doit de se distinguer par sa haute qualité architecturale.

Dans une touche contemporaine aux traits modernes et dynamiques, l'architecture du CFOREM se doit d'être vivante et ingénieuse, recherchant :

- ✓ Une composition volumétrique qui répond à la volonté de s'inscrire dans l'environnement immédiat tout en se démarquant par son caractère fort et singulier ;
- ✓ Un rapport Plein/vide équilibré sur les façades à travers une étude judicieuse de la fenestration (gabarit, typologie et emplacement des ouvertures) ;
- ✓ Une utilisation intelligente des matériaux sur les façades.

2-MODULARITE ET FLEXIBILITE DU BATIMENT

Approche de modularité : s'appliquera aux unités ou « modules » de taille identique et de configuration semblable. Le concept s'applique notamment pour les locaux pédagogiques, les laboratoires, les bureaux. Le dimensionnement de ces entités doit intégrer la notion d'évolutivité et doit reposer sur un principe d'organisation du travail adapté à plusieurs configurations d'exploitation. L'installation de plusieurs de ces unités dans une continuité doit permettre de jouer sur des variations de capacité pour s'adapter à l'activité.

Approche de flexibilité

- ✓ Une flexibilité d'utilisation et d'évolution des espaces devrait être possible. Des espaces peuvent s'agrandir au détriment d'autres.
- ✓ Rationaliser le tracé des circulations générales et les prolonger jusqu'en périphérie des corps de bâtiment (selon conception architecturale) pour rendre possible les extensions.
- ✓ Prévoir une distribution des réseaux permettant d'intervenir dans n'importe quelle zone du bâtiment sans neutraliser autant que possible les zones voisines horizontalement et verticalement.
- ✓ Les différentes zones devront être identifiables et homogènes au regard des réseaux.
- ✓ Ils devront comporter les organes de coupure, vidange et dérivation.
- ✓ Uniformiser les surcharges de plancher des niveaux du bâtiment afin de pouvoir déplacer sans difficulté une activité.

3-HUMANISATION ET QUALITÉ DE LA CONCEPTION DU CFOREM

En parlant d'architecture, il est question de volumes, de couleurs, de confort physique, visuel et bien sûr du confort moral. Aucun espace n'est à sous-estimer, de l'espace extérieur (attentes extérieures, circulations...) à l'accueil en passant par les salles d'attente, les couloirs, les bureaux, les locaux pédagogiques, les laboratoires, les boxes de recherche, les éléments de composition architecturale doivent aider le chercheur, l'étudiant, l'enseignant et le personnel hospitalier à vivre dans le meilleur confort.

Les espaces d'accueil, d'enseignement et de recherche:

Le CFOREM, vu sa spécificité, se doit d'être un espace convivial où les usagers quels qu'ils soient trouveront un cadre de travail agréable tant au niveau humain que spatial.

- ✓ Une importance sera donnée aux espaces de vie commune pour en faire des lieux véritablement chaleureux, ouverts, (cafétérias, attentes, lieux de rencontre, halls...). Ces espaces dans leur perception sensorielle (échelle, volume, matériaux, éclairage, ouverture sur l'extérieur,) tendront à ne pas exacerber le stress des chercheurs.
- ✓ La différenciation de l'espace privé (bureaux, laboratoires) d'avec l'espace public (couloirs, halls) ainsi que les espaces communs (cafétérias, attentes, lieux de rencontre, halls...) pourra participer également à protéger l'intimité des usagers et à mettre en place une atmosphère chaleureuse et discrète.
- ✓ Le choix des matériaux, des couleurs (appropriés aux différents espaces), des proportions, des orientations et des vues doivent particulièrement être étudiés pour créer des espaces pouvant participer à la stimulation de la recherche.
- ✓ Pour aider à humaniser les lieux, les concepteurs travailleront tant sur la couleur que sur la dimension artistique, ils doivent non seulement être attentifs à l'ergonomie et à la fonctionnalité de l'espace mais également à leur harmonie dans l'ensemble cohérent.
- ✓ L'importance de l'insonorisation des espaces, notamment dans les blocs pédagogiques et dans les laboratoires de recherche qui profiteront des vues extérieures dégagées et aménagées en espaces verts. La priorité sera également donnée à la lumière naturelle et à la qualité de l'espace.
- ✓ Les dimensions minimales des locaux devraient respecter l'ergonomie de travail dans le milieu de la recherche.

Les espaces de travail

- ✓ Les espaces réservés au personnel administratif du CFOREM seront également étudiés dans un souci permanent de fonctionnalité et d'ergonomie maximum, avec le même souci d'éclairage, d'ensoleillement et d'aération naturelle (tout en respectant la particularité climatique de la ville de Ouagadougou).
- ✓ Le positionnement des espaces de travail ainsi que leur ergonomie seront traités avec le maximum d'attention.
- ✓ L'ajout de quelques programmes optionnels pour le bien être du personnel, des visiteurs, et des usagers peut être pris en compte dans l'aménagement global du site : kiosques, cafétéria extérieure...etc. selon disponibilité du terrain et l'aménagement du site.

Confort fonctionnel et spatial

Les échelles humaines doivent être sauvegardées avec l'intégration d'éléments architecturaux porteurs de qualité de vie et de qualité spatiale avec une attention particulière portée à :

- ✓ La luminosité et l'ensoleillement
- ✓ Une volumétrie agréable
- ✓ Un entretien facile et une pérennité des espaces
- ✓ Des espaces de travail fonctionnels

- ✓ L'espace doit permettre aux usagers d'évoluer dans un confort maximum (tactile, olfactif, visuel, ..).
- ✓ Des distances à parcourir qui sont optimisées tout en regroupant les circulations au niveau de noyaux conçus comme tels, selon le besoin (administratif, pédagogique, recherche, public...) et selon les exigences organisationnelles
- ✓ Des espaces chaleureux et conviviaux dédiés aux usagers ;
- ✓ Une sécurité et une surveillance appropriée des espaces critiques et accès.
- ✓ Des espaces adaptés au climat sahélien et intégrés à l'environnement naturel (cours, galerie, patios, ...).
- ✓ L'efficacité énergétique et la pérennité du bâtiment par rapport aux matériaux de qualité et aux coûts et maintenance raisonnable (sol, façades, etc.), adapté à l'environnement immédiat (climat, matériaux locaux, etc.)
- ✓ Facilité d'accès au site et au bâtiment

4-ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

Le CEFOREM est un équipement mis à la disposition de toutes les catégories du public. Il est donc impératif que l'accessibilité soit assurée des entités, services et locaux aux personnes à mobilité réduite, visiteurs comme personnels, à titre d'exemple :

- ✓ Les accès extérieurs : quelques places de stationnement seront réservées aux personnes à mobilité réduite reliées au hall d'accueil du bâtiment (conformément à la réglementation en vigueur).
- ✓ Les banques d'accueil et guichets: doivent être conçues pour permettre à la personne en fauteuil roulant de communiquer le plus facilement possible avec la personne chargée de l'accueil. IDEM pour les postes de téléphone.
- ✓ Les sanitaires : chaque secteur accessible, doit comporter au moins un WC aménagé pour les personnes handicapées, localisé dans le même bloc que les autres sanitaires. Les lavabos (ou au moins un par groupe de lavabos) doivent être accessibles aux personnes handicapées. Il en sera de même pour les blocs pédagogiques, les bureaux, salles de réunion et les laboratoires.

5-PERCEPTION EXTÉRIEURE ET TRAITEMENT PAYSAGER

Climat et conception architecturale :

Le climat de la région centrale du Burkina est marqué par des journées ensoleillées et chaudes et des nuits relativement fraîches. Les précipitations avoisinent les 800mm pendant les périodes hivernales et sont caractérisées par des pluies torrentielles ; les pluies peuvent survenir sous forme d'averses très brutales. Le concept architectural doit en même temps faire appel à la lumière, se protéger du soleil et éviter les courants d'air qui peuvent déranger le fonctionnement de l'établissement, et adopter une orientation adaptée à chaque fonction : enseignement, recherche, espaces de travail...etc.

Les bâtiments doivent être lumineux et accueillants. Les matériaux du revêtement tant extérieur qu'intérieur doivent être clairs et faciles d'entretien.

Traitement paysagers :

Le site est d'une qualité paysagère exceptionnelle, par conséquent, le Maître d'Œuvre devra porter la plus grande attention, et ce dès le début de sa réflexion, à la qualité de l'intégration paysagère du CEFOREM à son environnement. A cet effet, une notice de sécurité

environnementale et sociale a été élaborée. Cette intégration s'entend pour le projet dans son ensemble. La qualité paysagère doit pouvoir être appréciée, avant que l'ensemble du projet soit achevé.

La qualité architecturale et paysagère du projet s'appuiera sur :

- ✓ La création de perspectives et transparences par le jeu des éléments bâtis et paysagers.
- ✓ La conception paysagère participera également de la gestion fonctionnelle des espaces en proposant des zones tampons entre les différentes entités.
- ✓ La conception du projet respectera les principes bioclimatiques. Les évolutions futures et potentielles du plan masse seront intégrées dans une réflexion globale.
- ✓ L'intégration du CFOREM par rapport à son environnement naturel sera également recherchée afin d'implanter les constructions en harmonie totale avec les éléments naturels du site (vent, ensoleillement, topographie,...). La réussite de cette intégration participera à la maîtrise des coûts de réalisation (en ce qui concerne la topographie), mais également la maîtrise des coûts de gestion et de maintenance.
- ✓ L'utilisation des jardins extérieurs et intérieurs contribueront au bien-être physique et psychique des usagers, visiteurs et personnel. Le CFOREM intégrera l'environnement vert et la dimension paysagère dans sa fonction de recherche. La priorisation de l'utilisation des espèces végétales locales et en particulier, des espèces d'entretien facile, non appauvrissantes pour sol et de faible consommation en eau. Les espèces considérées comme nuisibles pour la santé à ne pas utiliser dans les entourages hospitaliers (allergies, etc...) ne pourront pas être choisies.

6-SIGNALETIQUE

Le CFOREM est un équipement d'envergure où les circuits sont imbriqués et parfois complexes. De ce fait, l'implantation des constructions et la configuration des circulations doivent aider et faciliter l'orientation des usagers et des visiteurs tout en différenciant leurs circuits. Une orientation claire doit être possible à tout niveau du CFOREM afin de permettre à tout usager de repérer sa situation par rapport à l'ensemble de l'établissement.

L'architecture des bâtiments doit être capable de renforcer la lisibilité des circulations, de faciliter leur hiérarchisation et de rendre le repérage plus aisé à l'utilisateur de l'espace.

Une signalétique adaptée sera proposée afin de permettre un repérage immédiat des usagers, tout en ayant le souci d'être identifiable et lisible pour tous (personnes handicapées, aveugles, analphabètes, ...).

• Bâtiment :

- ✓ Quatre niveaux au minimum : Sous-sol ou Demi-niveau semi enterré qui pourrait servir pour le stationnement automobile, de stockage des consommables, etc., RDC, Etages 1, 2 et 3. Le nombre d'étage spécifié plus haut est donné à titre indicatif et pourra être revu par l'architecte Maître d'œuvre lors de la phase esquisses. L'immeuble sera doté d'au minimum deux (02) cages d'escaliers enclouées, d'un ascenseur (ou monte-charge) et/ou rampe pour handicapés. Une attention particulière sera accordée aux circulations horizontales (couloirs et sas d'entrées). Ils devront être confortables et permettre aux usagers et au matériel de passer sans gêne particulière. Une largeur de 1,5

m à 2 m de couloir est préconisée. Aussi, leur disposition sera telle que l'on puisse avoir toutes les fois que cela sera possible un éclairage et une ventilation naturels.

- ✓ Une toiture-terrasse accessible et exploitable par les usagers : accueil de petites cérémonies, poste d'observation, installation de panneaux solaires, ...

- **Finitions :**

- ✓ Recouvrement sols et murs : carreaux grès cérame de qualité supérieure ou recouvrement adapté et facile d'entretien pour les laboratoires et salles techniques (résine époxy avec plinthes incurvées) ;... *Voir exigence et nature des sols.*
- ✓ Recouvrement externe en peintures ou revêtements durs (au choix du Maître d'œuvre).
- ✓ Peinture ou Enduits lisses, imperméables, nettoyables (laboratoires) ; Ouvertures adaptées et étanches (laboratoires).

- **Installations électrique, sanitaire et internet :**

- ✓ Electricité :
 - Connexion SONABEL (réseau national) ;
 - Relais pour continuité électrique : énergie solaire pour l'éclairage et prises ; groupes électrogènes de relai ;
 - Installation de courant triphasé à prévoir pour les gros appareillages (le rôle de l'équipementier est primordial dans cette phase)
- ✓ Réseau d'air comprimé et d'azote (la présence de l'ingénieur fluides est primordiale pour cette phase)
- ✓ Plomberie et sanitaires : moderne et hygiénique ;
- ✓ Approvisionnement en eau :
 - Connexion ONEA et si possible, réalisation de forage ;
 - Installation de Réseau d'eau distillée/désionisée ;
- ✓ Connexion internet et réseau intranet : Réseau de l'université et prévoir une Autonomie (antenne) pour assurer la continuité ;
- ✓ Autres : air conditionnée, ventilation de type VRV préconisée ... Choix à laisser à l'appréciation du Maître d'œuvre.
- ✓ Parafoudre

- **Sécurité incendie :**

- ✓ Installation de dispositif de détection d'incendie avec détecteurs optiques de fumée et CDI (Centrale de Détection Incendie) ;
- ✓ Installation des portes coupes feux ;
- ✓ Installation d'extincteurs ;
- ✓ Installation de combinés de douche sécurité et lave yeux sur colonne ;
- ✓ Toutes autres installations jugées pertinentes

7-EXIGENCES DE NATURE DES SOLS

Les critères de choix d'un revêtement de sol sont multiples. Ils sont d'ordre technique, esthétique, économique, ergonomique et bien sûr hygiénique.

CRITERES D'HYGIENE APPLICABLES

Les recommandations R. 72-31 et R. 84-20 adoptées par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe pour la prévention des infections hospitalières préconisent de « Construire des laboratoires peu contaminables et facilement décontaminables ». Cette recommandation est parfaitement applicable aux revêtements de sols.

Les sols en laboratoire sont contaminés par les semelles des chaussures des usagers, les roues des chariots, éventuellement par le dépôt de matériel souillé, de sécrétions biologiques, etc... On préconisera donc des revêtements non poreux, lisses et homogènes et surtout faciles à entretenir. Ils seront lavables et résistants aux produits désinfectants.

Ces impératifs éliminent tous les revêtements poreux tels que le marbre, le granite, le comblanchien, l'ardoise travertin, les agglomérés, le ciment, le bois, le liège. Si de tels matériaux sont implantés, il faudra leur appliquer un traitement dit de base ou bouche-pore afin de les rendre étanches à l'eau et à la pénétration des salissures.

Pour les mêmes raisons, les tapis et moquettes sont à proscrire quel que soit le type de local. Ils ne peuvent en effet, en raison de leur texture, subir un dépoussiérage en profondeur. Leur nettoyage est une opération complexe et donc peu fréquente. Enfin, ils ne peuvent pas être désinfectés.

Les carrelages en grès sont faciles à entretenir mais ils ne sont pas homogènes puisque les carreaux sont assemblés avec des joints en ciment, ces derniers éléments pouvant constituer un réservoir microbien. Pour pallier cet inconvénient, il faudrait utiliser des joints les moins larges possibles et imperméables.

Les dalles thermoplastiques offrent le même inconvénient mais à moindre degré que les carreaux de grès. Les joints sont nombreux et pas toujours étanches. Leur entretien est moins facile que le carrelage puisque la plupart doivent être traités.

Les lés thermoplastiques répondent à toutes les exigences d'hygiène, à condition que la qualité de la pose soit parfaite (chape très plane et joints soudés à chaud imperméabilisés). Ils offrent en outre la possibilité de constituer des plinthes à gorge ou angle arrondi, plus faciles à entretenir.

La nature du revêtement de sol (dur, mou, poreux, homogène), l'aspect (lisse, rugueux), le degré d'usure, le mode de pose, les traitements antérieurs dont il a fait l'objet ont une importance capitale pour déterminer le choix des produits et la méthode de nettoyage désinfectant à appliquer.

EXTERIEUR

Les sols devront, à l'extérieur, être non meubles, non glissants et sans obstacle à la roue.

INTERIEUR

Répartition globale de revêtements de sols en termes d'exigences :

❖ Accueil et circulation

- résistance au trafic, durabilité des décors,
- facilité de déplacement du mobilier (chariots déambulatoires, chaises roulantes..),
- facilité d'entretien,

- esthétique,
- confort et réduction de la sonorité à la marche,
- simplicité d'orientation (signalétique au sol par la couleur, incrustation logos).

❖ **Douches et toilettes**

- Sécurité dans les déplacements,
- Facilité d'accès pour le patient,
- Sols imputrescibles,
- Confort aux pieds nus,
- Solution sol et mur, étanche et lavable,
- Esthétique des décors sols et murs,
- Compatibilité avec systèmes d'évacuation (siphons, profil seuil douche/chambre...).

❖ **Plateau technique / Laboratoires**

- Revêtement de sol conducteur ou dissipateur (salle AIA) ou antistatique (salle non AIA),
- Sols hygiéniques, décontaminables et facile d'entretien,
- Résistance aux agressions des produits chimiques,
- Résistance aux charges statiques et roulantes (matériels lourds),
- Résistance à la déchirure,
- Parfaite étanchéité à l'air et à l'eau (sol et mur).

❖ **Zones humides**

- Sols antidérapants, étanches et hygiéniques,
- Sols imputrescibles,
- Durabilité de l'aspect des décors,
- Accessoires de finitions pour intersections sol/mur, pentes, évacuations,
- Solution sol et mur, étanche et lavable.

❖ **Salle de restauration, espaces détente**

- Résistance au trafic et au poinçonnement,
- Facilité d'entretien,
- Contribution à une ambiance agréable,
- Réduction des nuisances sonores.

❖ **Administration, bureaux,**

- Durabilité des décors,
- Résistance au poinçonnement du mobilier,
- Esthétique,
- Confort,
- Facilité d'entretien,
- Revêtements antistatiques,
- Facilité de maintenance.

❖ **Magasins et stockage**

- Sécurité et amélioration des conditions de travail,
- Résistance au trafic intense et au poinçonnement,
- Facilité d'entretien,
- Délimitation de zones spécifiques par la couleur du sol.
- Réduction des nuisances sonores

A- LA GESTION DE L'EAU

L'importance des systèmes hydrologiques pour l'environnement est avérée. Les développements urbains perturbant ces systèmes n'affectent pas seulement la quantité mais aussi la qualité de l'eau. L'objectif est donc d'améliorer la qualité et de maintenir la quantité d'eau, en tout lieu. Pour cela, les actions à mener sont notamment :

- utiliser des revêtements spéciaux, une isolation et des systèmes de drainage imperméables pour les lieux où une infiltration de substances polluantes est susceptible de se produire,
- faciliter l'infiltration de l'eau, garantir autant que possible la perméabilité des surfaces non bâties
- utiliser les aménagements et les constructions pour collecter, stocker, recycler et réutiliser l'eau de pluie, (tamponnage sur des toitures terrasses « piscine » ou végétale afin de favoriser l'évacuation naturelle).
- réserver suffisamment d'espace pour la rétention des eaux et pour des bassins artificiels d'infiltration.
- Les principes définis lors de l'esquisse, en particulier pour la gestion des eaux pluviales et des eaux d'orage, doivent être confrontés aux différentes contraintes de mise en œuvre, économiques ou réglementaires pour aboutir à des solutions techniques simples et efficaces.
- Une réflexion sur l'utilisation de l'eau pluviale propre récoltée devra être menée, ainsi que la valorisation à titre d'exemple des eaux de pluie en tant que ressource locale pour l'arrosage des espaces verts.
- Les appareils sanitaires seront conçus pour économiser l'eau potable (limiteur de pression, de débit, chasses temporisées ou à double débit...). Pour les appareils à haut débit de consommation d'eau (machines à laver de la cuisine) on s'assurera que ces équipements seront pourvus d'une programmation permettant de limiter les débits d'eau en fonction de la charge de lavage.

B- CHOIX DU SYSTEME DE VENTILATION

Le souci de niveau de qualité de l'air est une priorité. Il s'agit de limiter les contaminations de type bactériologiques résultant dans ce cas particulier de la manutention des objets de laboratoire, et de maîtriser les risques allergènes.

Les installations de climatisation et de traitement d'air, cause éventuelle de prolifération de bactéries (légiellose) sont à concevoir avec le plus grand soin : facilité de remplacement et d'entretien des filtres, des batteries et des conduits. Les gaines de ventilation seront nettoyées préalablement à la mise en service. Une sur ventilation des locaux sera effectuée avant l'occupation effective.

C- LES CHOIX ENERGETIQUES

La démarche Haute Qualité Environnementale, établie dans une logique de développement durable, comprend inévitablement un travail particulier sur les énergies.

Les cibles retenues poussent vers une conception « moderne » des choix. Les premières références dans les choix sont données dans les paragraphes production de chaud et production de froid. On peut citer en résumé que les orientations sont :

- ✓ Limiter la surpuissance
- ✓ N'installer que des équipements à haut rendement,
- ✓ Prévoir un fonctionnement piloté en fonction du coût des énergies
- ✓ Utiliser plusieurs énergies primaires pour s'affranchir des évolutions de prix
- ✓ Faire une place importante aux énergies renouvelables sur des techniques simples et éprouvées

Dans les énergies renouvelables, on peut citer :

- ✓ le solaire pour l'eau chaude sanitaire
- ✓ l'utilisation des murs borgnes et des terrasses pour récupérer de l'énergie sous format photovoltaïque, eau chaude ou pompe à chaleur solaire
- ✓ l'utilisation du solaire directement sur des éclairages extérieurs, de balises piétonnières photovoltaïques ou de capteurs sur tout équipement extérieur un peu complexe à raccorder

D- MAITRISE DE LA CONSOMMATION D'ENERGIES

La consommation énergétique actuelle conduit à l'épuisement des ressources, à la pollution et au changement climatique. L'énergie est largement gaspillée en raison de techniques de production peu performantes et des pertes énergétiques lors du transport et de la distribution. Le maître de l'ouvrage attend du concepteur que celui-ci:

- ✓ regroupe les locaux aux besoins similaires,
- ✓ confirme les options prises quant au niveau d'isolation, notamment pour ce qui concerne les parties vitrées des façades et donc d'optimiser les surfaces vitrées et les protections solaires pour limiter les besoins en rafraîchissement et en chauffage (voir travail sur le bâti),
- ✓ utilise, avant renforcement, les énergies disponibles sur le site (puissances actuellement distribuées par les concessionnaires) et utilise, en fonction de leur potentiel, les éventuelles ressources naturelles présentes dans l'environnement proche (géothermie, vent, soleil, bois énergie etc.),
- ✓ étudie des techniques d'énergie renouvelables (eau chaude sanitaire, production d'électricité) en cherchant la juste adéquation (capteurs photovoltaïques sur l'éclairage extérieur ou capteurs solaires sur les toitures ou façades borgnes par exemple),
- ✓ organise les locaux de production des énergies au plus près des usages, pour limiter les pertes (de chaleur ou de charges) et distribue les énergies en débit variable,
- ✓ adapte l'isolation thermique, la perméabilité à l'air et les apports solaires,
- ✓ mette en place un système d'économie de l'eau et de réutilisation de l'eau collectée,
- ✓ mette en place des systèmes de comptage,
- ✓ limite l'éclairage de nuit aux secteurs fonctionnels, ou mettre en place des systèmes d'éclairage à détecteur de présence (dans les espaces publics) pour une adéquation aux besoins réels,
- ✓ adapter les débits de ventilation des locaux des secteurs en fonction de leur utilisation (double débit, débit variable) et étudie des solutions efficaces de ventilation naturelle à travers le bâti et les locaux.

En résumé, le rôle du concepteur est de s'informer des différentes solutions techniques qui visent à réduire les besoins et la consommation d'énergie.

E- REDUCTION DES BESOINS DE VENTILATION

La ventilation est un poste important de consommation d'énergie, du fait des importants taux de renouvellement d'air neuf requis dans un environnement de travail particulièrement difficile. Le travail demandé sur la recherche, pour les ventilations dites de confort, de solutions de ventilation naturelle, si cela est possible, doit aussi s'accompagner d'un effort sur l'adaptation des ventilations mécaniques aux présences effectives et aux saisons.

F- REDUCTION DES BESOINS DE RAFRAICHISSEMENT

C'est une des préoccupations qui devra être prises lors de la définition des façades.

Les moyens permettant de limiter au strict minimum les besoins d'énergie nécessaires pour le rafraîchissement pourront être les suivants :

- ✓ une forte isolation des toitures associée à une bonne inertie procurée par l'isolation par l'extérieur.
- ✓ une stricte limitation des puissances installées pour l'éclairage (lampes à haute efficacité énergétique)
- ✓ des protections solaires seront systématiquement mises en œuvre sur toutes les parois vitrées exposées.

COMPOSANTES INITIALEMENT SOUHAITEES POUR LES LOCAUX ET EQUIPEMENTS ADMINISTRATIFS ET PEDAGOGIQUES

- **Extérieur**
 - ✓ Parking (espace extérieur en sous-sol ou en demi-niveau) : pour voitures du Centre (minicar, 3 voitures 4X4) et voitures du personnel (au maximum 10) et pour mobylettes et vélos ;
 - ✓ Espace extérieur autour du bâtiment : bancs, arbres, fleurs, pavés ;
- **Bureaux administratifs :**
 - ✓ individuels avec mobilier de bureau adapté : personnels administratifs, Enseignants-chercheurs ;
 - ✓ Bureaux communs (open-spaces) avec mobiliers de bureau adapté pour : Enseignants chercheurs (assistants, maîtres assistants, maîtres de conférences);
 - Personnels administratifs ;
 - Techniciens
 - ✓ Salles de réunion de 30 personnes (voir aussi locaux spécifiques) ;
 - ✓ Locaux avec boxes pour : postdoctorants, doctorants et mémorants ;
 - ✓ Local/Conciergerie pour vigile et/ou femme de ménage
 - ✓
- **Commodités :**
 - ✓ Un service d'accueil et d'orientation ;
 - ✓ Une petite cafétéria de 20 à 30 personnes pour les étudiants et les visiteurs (à utiliser aussi pour les collations) ;
 - ✓ Une petite salle de pause-café de 8 à 10 personnes par niveau : frigo, cafetières, micro-onde, ...;
 - ✓ Sanitaires adaptés par niveaux : (WC, lavabo, douche,) ;
- **Locaux pédagogiques avec équipements spécifiques :**
 - ✓ une salle de bibliothèque et salle d'étude, avec ordinateurs
 - ✓ salle de pharmacie pédagogique pour la simulation de la délivrance en officine (ou pharmacie expérimentale en France (local modulable ?) ;
 - ✓ salle d'enseignement avec visioconférence (jusqu'à 100 personnes) pour les tronc communs de Master ou les conférences (modulable ?) ;
 - ✓ Les salles ou de réunions (petites et grandes (10 à 30 personnes)) pourront être des solutions de viséoconférences afin de servir également de salles de séminaires pour les groupes d'étudiants (master (options), doctorants, enseignants ...);
- **Locaux de stockage :**

- ✓ matériel et consommables informatiques et de bureau,
- ✓ archives.

COMPOSANTES INITIALEMENT SOUHAITEES POUR LES LOCAUX ET EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

Les laboratoires pour enseignement (TP Master) et de recherche (doctorants) ne sont pas distincts mais combinés.

- **Locaux de stockage :**
 - ✓ Des consommables de laboratoire ;
 - ✓ Des principes actifs, excipients, conditionnements, produits finis ;
 - ✓ Matières végétales,
 - ✓ Locaux/armoires ventilés pour le stockage des réactifs et solvants d'analyse des produits classés explosifs ;
 - ✓ De traitement, de stockage des déchets (chimiques, solvants, microbiologiques, biologiques) en attendant leur élimination ultérieure ;
 - ✓ Chambres froides (O2 si possibles) ;
 - ✓ Locaux spécifiques avec contrôle de température/humidité) pour échantillonnage et étude de stabilité ;
 - ✓ Cages, aliments et literie pour animaux (à côté de l'animalerie, hors du bâtiment ou sur le toit ?)
- **Locaux pour TP des masters et des doctorants, équipés de paillasse mobiles adaptés et du matériel de laboratoire :**
 - ✓ Salles de microbiologie pharmaceutique : avec flux laminaire et SAS
 - Ensemencement et incubation pour contrôle microbiologique ;
 - contrôle de la stérilité des médicaments ;
 - stérilisation / autoclavage
 - salle de stockage et lavage de la verrerie souillée ?
 - ✓ Salles pour essais noncliniques : Pharmacologie et toxicologie
 - culture cellulaire avec sas d'accès,
 - essais in vitro et ex-vivo (organes isolés)
 - animalerie conventionnelle pour petits rongeurs (rats et souris) (hors du bâtiment ou sur le toit ?)
 - expérimentation sur animal
 - salle d'autopsie et de conservation des animaux (congélateur)
 - ✓ **Salles pour technologie pharmaceutique**
 - Pesées,
 - Formes sèches : broyage, mélangeage, granulation, tamisage, compression, pelliculage, (à prévoir système d'extraction des poudres) ;
 - Formes liquides (solutions, suspensions) et pâteuses ou semi-solides (crèmes, gels, ...) : agitation / émulsification / homogénéisation, répartition, conditionnement,
 - Formes extractives : rotaatomiseur de paillasse, lyophilisation,
 - Formes stériles (confère salle stérile existante !) : local avec hotte à flux laminaire, système de filtration, autoclave pour la stérilisation
 - Conditionnement primaire : Blistereuse de labo, ensacheuse, ... ;
 - Conditionnement secondaire : impression, étiquetage, ...

N.B. Prévoir au moins un système de protection pour substances toxiques au niveau de la salle de pesée ou dans au moins un local de manipulation.

- ✓ **salles pour analyses physico-chimiques et pharmacotechniques**
 - Karl Fisher, UV-Visible, IR, HPLC, GC, microscopie, zétasizer, RMN, ... ;
 - Friabilité, Dureté, Délitage, Dissolution, impacteurs, viscosimètres,
- ✓ **Locaux pour manipulation de produits radioactifs : A prévoir**
- ✓ **Laboratoire commun pour les TP des étudiants en master (paillasse mobiles) et pour les essais physico-chimiques non spécifiques (titration, pH,) :**
 - pour les niveaux comportant les laboratoires : au moins 02 ;
 - capacité d'accueil de 15 à 20 personnes ;
 - Avec hottes chimiques,
 - étuves
- ✓ **Locaux techniques : Production d'eau, de gaz, ... ?:**

1. Autres informations importantes

- Le plan et les installations doivent prendre en compte les exigences de :
 - ✓ l'étude d'impact environnemental et social ;
 - ✓ de l'accréditation du Centre et des formations (CAMES, Europe) ;
 - ✓ des acquisitions ultérieures d'équipements (RMN, microscopie électronique, radio-stérilisation, ...) ;
 - ✓ des extensions ultérieures probables ;
- Le plan architectural devrait prévoir des simulations où les maquettes des installations, équipements et matériels prévus seront déjà positionnées, afin d'éviter des surprises désagréables et des aménagements au moment de l'occupation :

DESCRIPTION DES PRESTATIONS

L'objectif de la mission est d'élaborer les études architecturales pour le lot 1 et les études techniques pour le lot 2.

A - DESCRIPTION DES PRESTATIONS POUR LE LOT 1 / ETUDES ARCHITECTURALES

De façon spécifique il s'agira de :

- Conduire une étude architecturale de l'immeuble principal et des aménagements nécessaires pour abriter les installations du CFOREM.
- Elaborer les spécifications techniques et les descriptifs des différents ouvrages et corps d'états en vue du recrutement d'entreprises;

Le cabinet d'architecture devra proposer une conception adaptée au terrain, aux besoins énoncés par le Maître d'ouvrage et devra répondre aux normes de sécurité et d'hygiène. Les études devront analyser les risques que présenterait l'implantation des ouvrages sur l'environnement et prévoir des mesures d'atténuation des conséquences. A cet effet, une notice d'impact environnemental et social exploitable a déjà été réalisée.

Les résultats attendus sont :

Résultat 1 : La réalisation d'une étude d'avant-projet détaillé (APD)

Cette étude se décompose comme suit :

Les **études esquisses** qui ont pour objet de :

- Proposer les différentes options, esquisses à l'appui ;
- Analyser ces options : élaboration de variantes techniques, réalisation d'une analyse diagnostique pour chaque variante (avantages et inconvénients) ;
- Vérifier la compatibilité avec l'enveloppe financière et la faisabilité au regard des différentes contraintes ;
- Faire une proposition d'une variante viable (à valider avec le CFOREM et ses partenaires notamment les architectes, ingénieurs et pharmaciens de l'ULB).

Sur la base de l'esquisse approuvée par le Maître d'Ouvrage et ses partenaires, le consultant élabore l'avant-projet sommaire (APS).

L'étude avant-projet sommaire (APS) inclura une évaluation du coût des travaux et les différents plans : plan de niveaux, coupes, façades. Elle permettra de :

- préciser la composition générale en plan et en volume ;
- apprécier les volumes intérieurs et l'aspect extérieur de l'ouvrage ;
- préciser une estimation provisoire du coût prévisionnel des travaux.

Cette étude avant-projet sommaire permet de découler sur l'étude avant-projet détaillé.

L'étude avant-projet détaillé (APD) a pour objet de :

- faire une étude technique détaillée de la variante retenue à l'avant-projet sommaire ;
- faire les plans de niveaux coupes et façades définitifs pour la construction sur site ;
- faire une notice descriptive et justificative du choix technique de la solution d'ensemble retenue après concertation avec le CFOREM et ses partenaires ;
- établir l'estimation définitive du projet ;
- établir les plans suivants :
 - ✓ Les plans d'exécution d'architecture pour tous les niveaux, les coupes, les façades
 - ✓ Les plans d'exécutions des salles techniques devant recevoir des équipements particuliers : ces plans feront ressortir les représentations graphiques 2D/3D des futurs équipements et des simulations de positionnement ou d'aménagement afin de s'assurer qu'ils s'imbriqueront parfaitement aux les installations prévues.
 - ✓ Les plans de détail d'architecture
 - ✓ Les plans de revêtements, de calepinage et de scellement
 - ✓ Les plans d'installation électrique et informatique ;
 - ✓ Le plan de plomberie ;
 - ✓ Le plan de sécurité incendie ;
 - ✓ Plan des aménagements extérieurs ;
 - ✓ Plan de détail et du mobilier préconisé par l'architecte ;
 - ✓ Avant métré détaillé pour chaque corps d'état ;
 - ✓ Devis confidentiel ;
 - ✓ Planning de réalisation ;
 - ✓ Plan de gestion environnemental ;
 - ✓ ...

La construction devra être de qualité dans les matériaux ainsi que dans le confort des espaces intérieurs et extérieurs.

Résultat 2 : L'élaboration des spécifications techniques

Le bureau d'architecture retenu élaborera les prescriptions techniques et le devis descriptif afin de permettre au CFOREM de procéder à la passation du marché. Les Spécifications Techniques Détaillées (CCTP) définissent de façon précise les normes applicables aux ouvrages, les conditions de leur mise en œuvre et les descriptifs des ouvrages. A ce niveau, une connaissance parfaite de l'ensemble des équipements devant être fournis et nécessaires au bon fonctionnement de ce centre de recherche et d'excellence est nécessaire. Pour le ce faire, le consultant se devra d'avoir la liste exhaustive et les fiches techniques des différents équipements devant servir aux laboratoires et centres de recherches.

Livrables

Les livrables à remettre par le cabinet d'architecture sont définis ci-après :

- ❖ **Une étude faisabilité (Etude esquisse) à remettre au CFOREM trente (30) jours calendaires après la réunion de cadrage** et contenant :
 - Les résumés d'entretiens avec les acteurs ;
 - L'analyse du site ;
 - La présentation sommaire des différentes variantes ;
 - Un plan de masse ;
 - Un plan d'ensemble et d'implantation du bâtiment sur le site avec les connexions créées avec les infrastructures existantes
 - Des coupes caractéristiques et des façades significatives ;
 - Des croquis d'ambiance.

En annexe, seront attachés :

- Un compte rendu de la réunion de cadrage ;
- La méthodologie adoptée.

- ❖ **Un avant-projet sommaire à remettre au plus tard soixante (60) jours calendaires après la réunion de cadrage** et contenant :
 - Les plans de niveaux ;
 - Les coupes ;
 - Les façades ;
 - Plan d'aménagement ;
 - Les détails permettant la compréhension des différents plans ;
 - Les perspectives significatives ;
 - Un mémoire à caractère descriptif et justificatif ;
 - Une évaluation sommaire des dépenses y afférentes.

Les plans porteront en outre l'indicatif des surfaces utiles ainsi que des dégagements.

Le consultant devra effectuer toutes les modifications demandées par le Maître d'ouvrage avant l'approbation finale de l'APS.

- ❖ **Un avant-projet détaillé, à remettre au plus tard quatre-vingt-dix (90) jours calendriers après la réunion de cadrage** et contenant :
 - Une notice descriptive et justificative du choix technique de la solution d'ensemble retenue après concertation avec le CFOREM et ses partenaires ;
 - Etudes techniques détaillées et une description des travaux par corps d'état : électricité, plomberie, climatisation ;
 - Etudes et plan de sécurité incendie ;
 - Les plans du réseau téléphonique et informatique ;

- Plans de charpentes-toiture ; plans d'électricité ; plomberie ; plan d'implantation ; plan de masse ; plan de menuiseries et de calepinage
 - Plan de VRD et aménagements extérieurs ;
 - Avant métré détaillé pour chaque corps d'état ;
 - Devis confidentiel ;
 - Devis descriptifs et spécifications techniques ;
 - Planning détaillé des travaux
 - Plan de gestion environnemental ;
 - Tous les plans et détails nécessaires à la compréhension des dossiers techniques sans ambiguïté.
- ❖ **Un avant-projet définitif intégrant les remarques de l'équipe CFOREM et Partenaires, à remettre au plus tard dix (10) jours après la réception des remarques + Une proposition de Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) ou Dossier d'Appel d'Offres (DAO)**

DUREE DE LA MISSION

Les délais contractuels d'exécution des études architecturales complètes sont définis dans le tableau ci-après. Ils sont en jours calendaires. Ces délais ne comprennent pas le temps mis par le Maître d'ouvrage pour l'approbation des différents rapports d'étape.

Etudes Architecturales	Délais en jours calendaires			
	Etudes ESQUISSES	Etudes APS	Etudes APD	Etudes APD Définitif + DCE/DAO
Etudes architecturales pour la construction du Centre de Formation, de Recherche et d'Expertises en Sciences du Médicament (CEA-CFOREM).	30 jours calendaires à partir de la réunion de cadrage	60 jours calendaires à partir de la réunion de cadrage	90 jours calendaires à partir de la réunion de cadrage	10 jours à partir de la date d'approbation de l'APD

RAPPORTS

Le Cabinet d'architecture présentera au maître d'ouvrage les documents suivants en version papier et numérique:

Avant-projet Détaillé (en 05 exemplaires) ;

Dossier d'Appel d'Offres (en 5 exemplaires) comprenant les pièces écrites et plans suivants :

1. L'Avis d'Appel d'Offres ;
2. Les Instructions aux candidats (IC) ;
3. Les Données Particulières de l'Appel d'Offres (DPAO) ;
4. Les Critères d'évaluation et de qualification ;
5. Les Formulaires de soumission ;
6. Les Spécifications Techniques et Plans ;
7. Le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) ;
8. Le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;

9. Les Formulaires du Marché ;

10. Le Devis estimatif confidentiel avec liste et prix d'achat des principaux matériaux rentrant dans les travaux (dans un volume séparé du DAO à publier).

B - DESCRIPTION DES PRESTATIONS POUR LE LOT 2 / ETUDES TECHNIQUES

Les prescriptions techniques pour les études techniques se résument principalement à la structure du bâtiment qui sera proposé par l'architecte et aux études et spécifications des lots techniques. Le bureau d'études techniques intervient dès la phase « Etudes esquisses » du cabinet d'architecture.

La présente description précise la mission de Bureau d'Etudes Techniques (BET) qui sera recruté pour les études techniques en vue de la construction du Centre de Formation, de Recherche et d'Expertises en sciences du Médicament (CEA-CFOREM).

Le Bureau d'Etudes Techniques (BET) est chargé d'élaborer les pièces graphiques des lots génie civil et des lots techniques (plans d'exécutions) ainsi que les pièces écrites y afférentes (descriptifs) nécessaires à réalisation des travaux. Il travaille en étroite collaboration avec le bureau d'architecture et le Maître d'ouvrage et tous deux constituent la Maîtrise d'œuvre.

Le BET définit les analyses nécessaires à effectuer au laboratoire.

Le BET assurera les tâches suivantes :

- élaboration des plans de détails d'ingénierie (génie civil et lots techniques) et les descriptifs des prestations à réaliser
- participation aux réunions de mises au point technique des dossiers du projet avec le Maître d'Ouvrage et/ou le Cabinet d'Architecture.

Livrables :

Les plans attendus du bureau d'études techniques seront :

- ❖ **Terrassement Généraux / Assainissement / VRD**
 - Plans de terrassement généraux sur fond de plan de masse
 - Plans de nivellement
 - Plan de revêtement des surfaces sur fond de plan de masse
 - Note de calcul des bassins versant et des débits d'évacuation des eaux pluviales
 - Plans d'adduction, de drainage et d'assainissement EP-EV/EU (tracés des canalisations enterrées avec les principaux diamètres et niveaux) sur fond de plan de masse
- ❖ **Gros-Œuvre**
 - Plans de coffrage et de ferrailage des fondations et des ouvrages d'infrastructure
 - Plans de coffrages des ouvrages en superstructures incluant axes, trames, joints de dilatation et de fractionnement
 - Plans de coffrages et de ferrailage des planchers
 - Coupes et détails significatifs
 - Note de calcul béton armé
 - Nomenclatures des aciers
- ❖ **Etanchéité**

- Plans de drainage de la toiture-terrasse avec indication des joints de dilatation et de fractionnement, des diamètres des évacuations des eaux pluviales
 - Coupes sur les toitures-terrasse précisant la composition du complexe d'étanchéité en partie courante et des points singuliers (reliefs, joints de dilatation et de fractionnement, pénétrations diverses, évacuations d'eau pluviales)
- ❖ **Charpente Couverture**
- Note de calculs des charpentes
 - Plans de coffrage et de ferrailage des fondations
 - Plans de structure des charpentes
- ❖ **Plomberie Sanitaire / Réseau Incendie**
- Plans de niveau avec indication de l'emplacement des équipements et des canalisations
- ❖ **Climatisation / Ventilation**
- Le Bilan thermique des bâtiments
 - Plan de situations des équipements avec le réseau de canalisation ou gainage
- ❖ **Énergie solaire**
- Le plan d'installation des panneaux solaires ;
 - Les schémas unifilaires de distribution de l'énergie solaire.
- ❖ **Electricité / Courants Forts et Electricité / Courants Faibles**
- Le bilan de puissance pour le lot 14
 - Le plan général de distribution sur fond de plan de masse
 - Le schéma unifilaire de l'architecture général de distribution
 - Les plans d'implantation des tableaux et appareillages sur fond des plans de niveau
 - Les schémas unifilaires des tableaux et coffrets
- ❖ **Sécurité incendie**
- Les plans de détection et de signalisation d'incendie ;
 - Le plan de désenfumage.

DUREE DE LA MISSION

Les délais contractuels d'exécution des études techniques devant être élaborées par le Bureau d'Etudes Techniques sont définis dans le tableau ci-après. Ils sont en jours calendaires. Ces délais ne comprennent pas le temps mis par le Maître d'ouvrage pour l'approbation des différents rapports d'étape.

Etudes Techniques	Délais en jours calendaires			
	Etudes ESQUISSES	Etudes APS	Etudes APD	Etudes APD Définitif
Etudes techniques pour la construction du Centre de Formation, de Recherche et	Travail de concert avec le cabinet d'architectu	60 jours calendaires à partir de la réunion de cadrage	90 jours calendaires à partir de la réunion de cadrage -	10 jours à partir de la date d'approbation de l'APD

d'Expertises en Sciences du Médicament (CEA-CFOREM).	re sur les solutions techniques envisagées	– Travail en collaboration avec le cabinet d'architecture	Travail en collaboration avec le cabinet d'architecture	
--	--	---	---	--

RAPPORTS

Le Bureau d'Etudes Techniques présentera au maître d'ouvrage les documents suivants en version papier et numérique:

L'Avant-projet Détaillé (en 05 exemplaires) ;

4. PARTICIPATION A LA CONSULTATION DES CONSULTANTS

La participation à la concurrence est ouverte à égalité de conditions aux cabinets d'études architecturales et aux bureaux d'études techniques, pour autant qu'ils ne soient pas sous le coup d'interdiction ou de suspension, et qui sont en règle vis-à-vis des lois en vigueur au Burkina Faso.

Les dossiers de consultation seront présentés sous forme d'offre technique, en un (01) original et deux (02) copies marquées comme telles, devront comprendre les éléments suivants :

- une réponse à la l'avis d'appel d'offres ;
- le statut juridique (joindre une copie du registre de commerce ou le statut de la société)
- la présence des agréments suivants : agrément d'exercer la profession d'architecte délivrée par le MUH pour le lot 1 (études architecturales) et l'agrément pour l'exercice de la mission d'ingénierie en bâtiment pour le lot 2 (études techniques).
- La preuve des inscriptions des bureaux d'architecture et d'ingénierie aux ordres professionnels respectifs (inscription de l'architecte ou de son bureau à l'ordre des architectes du Burkina, et inscription de l'Ingénieur Génie Civil ou de son bureau à l'ordre des Ingénieurs Génie Civil du Burkina)
- la preuve d'être du domaine de compétence notamment la présence du personnel clé exigé (les diplômes, les curriculum vitae, attestation de formation ou de stage, certificat ou attestations de travail);
- la liste du personnel clé proposé pour la mission ;
- les moyens matériels disponibles pour exécuter ce type de mission ;
- l'adresse complète du cabinet (domicile, boîte postale, téléphone et e-mail) ;
- toutes informations jugées pertinentes en rapport avec la mission.

5. LE PROFIL DU CONSULTANT

Le bureau d'architecture devrait :

- Avoir un agrément pour l'exercice de la profession d'architecte ;
- Avoir une grande expérience dans les études architecturales des travaux de construction d'infrastructure médicales, de recherche médicale ou biomédicale, de centres de recherches ou de tout autre bâtiment à vocation équivalente et de complexité similaire. Il devra avoir spécifiquement avoir réalisé au moins deux (02) projets d'études architecturales de bâtiments/projets similaires dûment justifiés.

Le bureau d'ingénierie devrait :

- Avoir un agrément pour l'exercice de la mission d'ingénierie du bâtiment ;
- Avoir une grande expérience dans les études techniques des travaux de construction d'infrastructures médicales, de recherche médicale ou biomédicale, de centres de recherches ou de tout autre bâtiment à vocation équivalente et de complexité similaire. Il devra avoir spécifiquement avoir réalisé au moins deux (02) projets d'études techniques de bâtiments/projets similaires dûment justifiés.

6. MOYENS HUMAINS

COMPOSITION DE L'EQUIPE DU BUREAU D'ARCHITECTURE

Pour l'exécution de cette étude, une équipe technique de travail sera requise. Cette équipe devra être composée de :

- **Un (01) Architecte, chef de projet**, représentant du consultant, qui sera directement responsable de la qualité des prestations, de la coordination et de la supervision des experts et, d'une manière générale, de toutes les activités objet des présents Termes de Référence.
Qualification académique : Un architecte de niveau BAC+5 ayant des compétences professionnelles et techniques dans le domaine du bâtiment.
Expérience professionnelle : Au moins huit (10) ans d'expérience et avoir réalisé au moins deux (02) projets similaires.
- **Un (01) Architecte, Assistant du Chef de Projet**, qui travaillera en étroite collaboration avec le Chef de projets.
Qualification académique : Un architecte de niveau BAC+5 ayant des compétences professionnelles et techniques dans le domaine du bâtiment.
Expérience professionnelle : Au moins huit (08) ans d'expérience et avoir réalisé au moins deux (02) projets similaires.
- **Un (01) Technicien Supérieur en Architecture ou Ingénieur des Travaux en Génie Civil** :
Qualification académique : Technicien Supérieur en Architecture ou Ingénieur de travaux en Génie Civil de niveau BAC + 3 au moins ;
Expérience professionnelle : Au moins cinq (05) ans d'expérience dans le domaine du bâtiment et avoir réalisé au moins deux (02) références dans les études architecturales pour bâtiments.
- **Un (01) dessinateur projecteur en bâtiment** pour l'établissement des plans sous la supervision du chef de projet
Qualification - Être titulaire d'un diplôme de Brevet de Technicien Supérieur en génie civil option dessin bâtiment ou équivalent ;
Expérience professionnelle - Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine du

dessin en bâtiment de travaux de construction; Il est souhaité que le dessinateur-projeteur en bâtiment connaisse la géométrie en 3 D (perspective et descriptive), les matériaux et les techniques employés dans la construction, les réglementations et les normes en vigueur. - Le dessinateur-projeteur en bâtiment doit aussi faire preuve d'une excellente perception de l'espace, de méthode et de rigueur, de minutie et de précision, de créativité.

- **Un (01) métreur/Economiste de la Construction** pour les devis quantitatifs.
Qualification - Être titulaire d'un diplôme de Brevet de Technicien Supérieur en génie civil option dessin bâtiment ou équivalent ;
Expérience professionnelle - Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine du métrage de travaux de construction de bâtiment ; - Le métreur doit posséder de bonnes connaissances en construction, en aménagement des bâtiments, des matériaux et des logiciels de métré.
- **Un (01) Consultant Equipementier spécialisé en Laboratoire ou installations médicales ou tout autre spécialiste en équipements et installations biomédicales** à même d'accompagner l'équipe architecturale par des connaissances techniques pointues.
Qualification - Être titulaire d'un diplôme d'Ingénieur Bac+5 ou équivalent
Expérience professionnelle - Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine de la fourniture, de la maintenance ou de l'acquisition des équipement biomédicaux. Avoir une bonne connaissance du bâtiment et de la lecture des plans 2D/3D.
- **Un (01) Ingénieur Génie Electrique, Responsable des études d'électricité** (courant fort et faible + Climatisation)
Qualification : Être titulaire d'un diplôme d'Ingénieur Bac+5 en Génie Electrique, Electromécanique, ou équivalent
Expérience professionnelle : Avoir au moins cinq (08) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine des études et dimensionnements électriques des bâtiments (électricité courant fort, électricité courant faible, climatisation, ascenseurs et monte-charges, installations solaires et énergies renouvelables). Avoir une bonne connaissance du bâtiment et de la lecture des plans 2D/3D.
- **Un (01) Ingénieur Fluides, Responsable des études de plomberie et d'installations des canalisations de fluides** (eau, air, air liquide, gaz etc.)
Qualification : Être titulaire d'un diplôme d'Ingénieur en fluides, énergies, réseaux environnementaux ou équivalent.
Expérience professionnelle : Avoir au moins cinq (08) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine des études et dimensionnements des fluides dans le bâtiment et dans les installations industrielles ou pharmaceutiques. Avoir une bonne connaissance du bâtiment et de la lecture des plans 2D/3D.

NB : Pour chaque profil, joindre : le curriculum vitae (CV) et la copie légalisée du diplôme du concerné ou l'attestation de formation ou de stage.

En plus, l'offre technique comportera une note d'organisation (méthodologie et plan de travail) et de présentation des moyens humains et matériels affectés aux prestations.

COMPOSITION DE L'EQUIPE DU BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES

Pour l'exécution de cette étude, une équipe technique de travail sera requise. Cette équipe devra être composée de :

- **Un (01) Ingénieur Génie Civil, chef de projet**, représentant du consultant, qui sera directement responsable de la qualité des prestations, de la coordination et de la supervision des experts et, d'une manière générale, de toutes les activités objet des présents Termes de Référence.
Qualification académique : Un Ingénieur Génie Civil, Génie Civil et Industriel ou Ingénieur Structures Bâtiment de niveau BAC+5 ayant des compétences professionnelles et techniques dans le domaine du bâtiment.
Expérience professionnelle : Au moins huit (10) ans d'expérience et avoir réalisé au moins deux (02) projets similaires en calculs structures bâtiment.
- **Un (01) Ingénieur Génie Civil, Assistant du Chef de Projet**, qui travaillera en étroite collaboration avec le Chef de projets.
Qualification académique : Un Ingénieur Génie Civil, Génie Civil et Industriel ou Ingénieur Structures Bâtiment de niveau BAC+5 ayant des compétences professionnelles et techniques dans le domaine du bâtiment.
Expérience professionnelle : Au moins huit (08) ans d'expérience et avoir réalisé au moins deux (02) projets similaires en calculs structures bâtiment.
- **Un (01) Technicien Supérieur ou Ingénieur des Travaux en Génie Civil :**
Qualification académique : Technicien Supérieur ou Ingénieur de travaux en Génie Civil de niveau BAC + 3 au moins ;
Expérience professionnelle : Au moins cinq (05) ans d'expérience dans le domaine du bâtiment et avoir réalisé au moins deux (02) références dans les études architecturales pour bâtiments.
- **Un (01) dessinateur projecteur en bâtiment** pour l'établissement des plans sous la supervision du chef de projet
Qualification - Être titulaire d'un diplôme de Brevet de Technicien Supérieur en génie civil option dessin bâtiment ou équivalent ;
Expérience professionnelle- Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine du dessin en bâtiment de travaux de construction; Il est souhaité que le dessinateur-projecteur en bâtiment connaisse la géométrie en 3 D (perspective et descriptive), les matériaux et les techniques employés dans la construction, les réglementations et les normes en vigueur. Le dessinateur-projecteur en bâtiment doit aussi faire preuve d'une excellente perception de l'espace, de méthode et de rigueur, de minutie et de précision, de créativité.
- **Un (01) métreur/Economiste de la Construction** pour les devis quantitatifs.
Qualification - Être titulaire d'un diplôme de Brevet de Technicien Supérieur en génie civil option dessin bâtiment ou équivalent ;
Expérience professionnelle - Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine du métrage de travaux de construction de bâtiment ; - Le métreur doit posséder de bonnes

connaissances en construction, en aménagement des bâtiments, des matériaux et des logiciels de métré.

- **Un (01) Ingénieur Génie Electrique, Responsable des études d'électricité** (courant fort et faible + Climatisation)

Qualification : Être titulaire d'un diplôme d'Ingénieur en Génie Electrique, Electromécanique, ou équivalent

Expérience professionnelle : Avoir au moins cinq (05) années d'expérience professionnelle générale dont un minimum de trois (03) années dans le domaine des études et dimensionnements électriques des bâtiments (électricité courant fort, électricité courant faible, climatisation, ascenseurs et monte-charges, installations solaires et énergies renouvelables). Avoir une bonne connaissance du bâtiment et de la lecture des plans 2D/3D.

NB : Pour chaque profil, joindre : le curriculum vitae (CV) et la copie légalisée du diplôme du concerné ou l'attestation de formation ou de stage.

En plus, l'offre technique comportera une note d'organisation (méthodologie et plan de travail) et de présentation des moyens humains et matériels affectés aux prestations.

7. INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES :

Les candidats intéressés peuvent obtenir des informations complémentaires tous les jours ouvrables de 07 heures 30 mn à 16 heures 00 mn TU à la PRM de l'Université de Ouagadougou.

8. INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

Il est attendu qu'une méthodologie succincte soit incluse dans l'offre remise par les soumissionnaires aux lots des études architecturales et des études techniques définissant sa compréhension des termes de référence. La langue du contrat est le français.

9. RESERVES

L'Administration se réserve le droit de ne donner aucune suite à la présente consultation de consultant.

NB : Le contrat retenu est celui au forfait.

[Les termes de référence, paraphés par les Soumissionnaires sont soumis en même temps que l'offre technique]