



**CUFR DE MAYOTTE**  
**CENTRE UNIVERSITAIRE DE FORMATION ET DE RECHERCHE**

8 rue de l'Université - Itoni - BP 53, 97660 DEMBENI  
Tél : 02 69 61 07 62 - courriel: [secretariat@univ-mayotte.fr](mailto:secretariat@univ-mayotte.fr)

**PLAN DE RELANCE**  
-  
**TRAVAUX DE RENOVATION ENERGETIQUE DU CUFR  
DE MAYOTTE**

**PROGRAMME TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTAL  
GENERAL**

**FEVRIER 2020**

**GRILLE DE RÉVISION**

INDICE	ÉTABLI PAR	DATE	LIBELLE
00	S. MADI ALI	01/02/2021	Création du document

IDENTIFIANT	N° MARCHÉ	Interne	Indice
	CUFR-2021-01	T:\PATRIMOINE-ET-LOGISTIQUE\01-maitrise_d-ouvrage\cufr-2021-01_renovation-energetique-du-cufr\03-programation\03_00-programme\CUFR-2021-01_Programme_Renovation-energetique_00.doc	00

## **SOMMAIRE**

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
1.1 - CONTEXTE GENERAL.....	3
1.2 - DESCRIPTION GENERALE DU CADRE PATRIMONIAL EXISTANT DU CUFR.....	3
<b>2 - DESCRIPTION DE L'ETAT DES LIEUX .....</b>	<b>4</b>
2.1 - ETAT DU BATI .....	4
2.2 - ETAT DES INSTALLATION DE CLIMATISATION ET DE CONFORT THERMIQUE .....	4
2.3 - ETAT DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	5
2.4 - LA CONSOMMATION D'EAU.....	5
2.5 - AUTRES ASPECTS DE L'EXISTANT .....	5
2.5.1 - SECURITE INCENDIE .....	5
2.5.2 - QUALITE ACOUSTIQUE DU SITE .....	5
<b>3 - CONTEXTE DE LA PROBLEMATIQUE ETUDIEE .....</b>	<b>6</b>
<b>4 - PROGRAMME TECHNIQUE .....</b>	<b>6</b>
4.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX DE L'OPERATION .....	6
4.2 - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE .....	6
4.2.1 - TEXTES DE REFERENCE.....	6
4.2.2 - PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET .....	7
4.2.2.1 Intégration du projet dans son environnement existant.....	7
4.2.2.2 Choix des produits, systèmes et procédés de construction.....	8
4.2.2.3 Chantier à faibles nuisances.....	8
4.3 - PERFORMANCE ENERGETIQUE DU PROJET .....	9
4.3.1 - GESTION ET EFFICACITE ENERGETIQUES.....	9
4.3.2 - PERFORMANCE DES EQUIPEMENTS .....	9
4.3.3 - VALORISATION DES CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENREGIE.....	10
4.3.4 - EXPLOITATION DES INSTALLATIONS ET SENSIBILISATION DES USAGERS.....	10
4.4 - AMELIORATION DU CONFORT DES BATIMENTS EXISTANTS.....	10
4.4.1 - LA VENTILATION NATURELLE.....	10
4.4.2 - AMELIORATION DE L'ENVELOPPE DU BATIMENT.....	11
4.4.3 - CONFORT HYGROTHERMIQUE.....	11
4.4.4 - CONFORT ACOUSTIQUE .....	12
4.4.5 - QUALITE DE L'AIR INTERIEUR.....	12
<b>5 - OBJET DES MARCHES DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES .....</b>	<b>13</b>
5.1 - MARCHE DE MAITRISE D'OEUVRE .....	13
5.1.1 - LES MISSIONS DE BASE .....	13
5.1.2 - LES MISSIONS COMPLEMENTAIRES.....	14
5.1.2.1 Mission Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC).....	14
5.1.2.2 Les études intermédiaires (EI) .....	15
5.1.2.3 La qualité environnementale du bâtiment (QEB) .....	15
5.2 - MARCHE DE CONTROLE TECHNIQUE .....	17
5.3 - MARCHE DE COORDINATION DE SECURITE ET DE LA PREVENTION DE LA SANTE (CSPS).....	18
5.4 - MARCHE DE DIAGNOSTIC AMIANTE.....	19
<b>6 - ENVELOPPE BUDGÉTAIRE .....</b>	<b>20</b>
<b>7 - CALENDRIER PREVISIONNEL .....</b>	<b>20</b>
<b>8 - ANNEXES.....</b>	<b>20</b>

## **1 - INTRODUCTION**

### **1.1 - CONTEXTE GENERAL**

Le 03 Septembre 2020, le gouvernement français a lancé un plan de relance de 100 milliards d'euros pour redresser l'économie suite à la crise sanitaire de COVID-19. Ce plan baptisé par la suite « France Relance », est destiné à transformer l'économie et à créer des nouveaux emplois en reposant sur 3 piliers : **l'écologie**, la compétitivité et la cohésion.

Sur les 100 milliards d'euros, 30 milliards sont destinés au financement de la transition écologique. Sur ce pilier de l'écologie, différents axes ont été définis. Chaque axe du plan de relance doit apporter une contribution à la transition écologique.

Les différents axes définis par le gouvernement destinés à répondre à la problématique liée à l'écologie sont :

- **la rénovation thermique des bâtiments**,
- l'aide à la décarbonation de l'industrie,
- le bonus écologique,
- la prime à la conversion pour l'achat d'un véhicule propre, ou encore la transformation du secteur agricole.

Pour ce faire, des appels à projet ont été lancés pour répondre à chaque thématique dont la rénovation thermique des bâtiments de l'état.

Dans le cadre de ces appels à projet sur la rénovation énergétique, il y a eu un dépôt de plus de 6 000 candidatures pour un montant de plus de 8,4 milliards d'euros.

Compte tenu de l'intérêt porté aux appels à projet, le Gouvernement a opéré une sélection guidée par trois principes :

- L'efficacité écologique et économique du projet,
- Sa performance énergétique,
- La mise en œuvre rapide du projet avec une notification des marchés de travaux avant fin 2021.

Au total, ce sont 4 214 projets retenus pour 2,7 milliards d'euros en faveur de la rénovation énergétique des bâtiments publics de l'État, de l'enseignement supérieur, de la recherche et de la vie étudiante sur tout le territoire.

L'inscription de cette rénovation énergétique dans le plan de relance est aussi motivée par le fait que les bâtiments sont responsables du quart des émissions de gaz à effet de serre en France et que l'immobilier de l'État représente un parc d'une ampleur exceptionnelle (97 millions de m<sup>2</sup> et 191 000 bâtiments), l'Etat souhaite donc prendre une large part dans l'effort national de réduction des consommations énergétiques et de l'empreinte carbone.

La candidature du CUFR de Mayotte à cet appel à projet fait partie des projets retenus d'où la présente opération.

**NOTA** : Compte tenu de l'enjeu économique et financier que représente le plan de relance, il est rappelé l'importance de la rapidité d'exécution des projets et le risque de réallocation des crédits vers d'autres projets en cas de retard manifeste.

### **1.2 - DESCRIPTION GENERALE DU CADRE PATRIMONIAL EXISTANT DU CUFR**

Le Centre Universitaire de Formation et de Recherche (CUFR) de Mayotte a été créé en 2011. Il s'agit d'un établissement d'enseignement supérieur qui est établi sur un foncier de 2,3 hectares dans la commune de DEMBENI. L'établissement comprend un seul site.

Il occupe dès sa première rentrée le 20 août 2012, les locaux de l'ancien Institut de Formation des Maîtres (IFM), propriété du conseil départemental exploitée par le vice-rectorat à l'époque.

Ces anciens locaux constituent aujourd'hui le bâtiment principal de l'établissement, complété par une 1<sup>ère</sup> extension en 2012 (bâtiment modulaire 1), une 2<sup>ème</sup> en 2014 (bâtiment amphithéâtre) et en 2018, par 2 bâtiments modulaires (modulaire 2 et 3).

L'établissement de 3 746 m<sup>2</sup> de surface utile, comprend 5 bâtiments dont 3 en modulaires:

- Bâtiment principal : 2 365 m<sup>2</sup>
- Bâtiment « amphi » : 611 m<sup>2</sup>
- Bâtiment « vestiaires » : 80 m<sup>2</sup>
- Bâtiment « modulaire 1 » : 339 m<sup>2</sup>
- Bâtiment « modulaire 2 » : 234 m<sup>2</sup>
- Bâtiment « modulaire 3 » : 117 m<sup>2</sup>

Malgré ces extensions, le CUFR reste un établissement saturé, qui manque de salles de cours, pourtant nécessaires pour répondre aux besoins actuels et ouvrir de nouvelles formations, mais aussi d'espaces collectifs : la cafétéria et la bibliothèque sont sous-dimensionnées, peu de locaux dédiés à la vie étudiante et les équipements sportifs sont inadaptés.

En 2020, le CUFR accueille environ 1 650 étudiants et 110 membres du personnel.

## **2 - DESCRIPTION DE L'ETAT DES LIEUX**

Compte-tenu de l'état dégradé de différentes parties du bâtiment principal du CUFR et de l'ancienneté de ses équipements techniques, l'établissement a décidé de procéder à sa rénovation globale.

La présente opération de rénovation énergétique n'est qu'une partie de cette rénovation globale motivée par l'état des lieux décrit ci-dessous.

### **2.1 - ETAT DU BATI**

Dans l'ensemble, le bâtiment principal présente beaucoup de signes d'obsolescence. Des rapports de bureaux d'études ont permis de mettre en évidence les désordres suivantes : fissures sur la structure suite à l'essai de séismes et des mouvements de sol, couverture dégradée avec des fuites d'eau, charpente usée, infiltration en période de pluie par manque de collecte suffisante d'eaux pluviales,....

Un audit énergétique réalisé en juillet 2017 par la société AD3E a identifié les défauts suivants :

- L'absence d'isolation des murs et des toitures,
- Des protections solaires insuffisantes sur plusieurs façades,
- Des toitures terrasses non isolées,
- Des menuiseries vétustes voire inadaptées (notamment, jalousies non étanches à l'air dans des pièces climatisées),
- La quasi-absence de végétation aux abords des façades,

### **2.2 - ETAT DES INSTALLATION DE CLIMATISATION ET DE CONFORT THERMIQUE**

Les locaux présentent un faible confort thermique sans climatisation, par manque de protections solaires sur certaines façades, ce qui a pour conséquence une surchauffe des locaux et donc, la nécessité de climatiser.

Le recloisonnement de certains locaux rendu nécessaire par une optimisation des surfaces a généré des locaux aveugles et contigus. Cela a eu pour conséquence, l'impossibilité d'une ventilation naturelle de certains locaux pour un rafraîchissement passif donc rendant nécessaire la climatisation de ces volumes.

Ces cas de figure ont rendu la climatisation omniprésente dans les bâtiments. Celle-ci reste gérée manuellement par télécommandes individuelles qui ne permettent pas une centralisation de la régulation du système de climatisation. Cela entraîne donc des dérives comme : le fonctionnement 24h/24 des équipements, une impossibilité de gestion des défauts et pannes, une consommation d'énergie croissante,...

La majorité de ces systèmes de climatisation est de type « mono split » sans possibilité de centraliser leur fonctionnement, à l'exception du roof top au bâtiment Amphi (destiné uniquement à la partie « amphithéâtre »).

On constate une présence de brasseurs d'air peu performants, en majorité très anciens et mis à l'arrêt car jugés parfois dangereux.

Le site dispose de chauffe-eaux électriques à faible capacité dans les zones comprenant des douches : cafétéria, vestiaires,...

## **2.3 - ETAT DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

La puissance installée sur site répond bien aux besoins (site disposant d'un transformateur de 400 kVA remplacé en 2014). La capacité de cet équipement a été vérifiée en 2020 sur la base des relevés d'appel de puissances transmis par le concessionnaire. Les relevés révèlent une utilisation moyenne d'une puissance de 200 kVA sur les 400 kVA installés.

L'établissement est muni d'un groupe électrogène qui semble bien fonctionner après des moments laborieux. Groupe électrogène rendu nécessaire par les coupures incessantes de courant à Mayotte.

L'alimentation électrique du site se fait par le TGBT situé au RDC du bâtiment principal alimentant l'ensemble des bâtiments du CUFR.

**Nota : Une autre opération immobilière en cours est destinée à la mise en conformité électrique : remplacement des armoires, mise en place d'onduleurs, réfection des cheminements des réseaux électriques, renouvellement des équipements du système d'alarme incendie,...**

## **2.4 - LA CONSOMMATION D'EAU**

Il existe 2 compteurs d'eau ; un pour le bâtiment principal et un autre pour le bâtiment amphithéâtre.

Lors des fortes pluies, le patio et certains locaux qui l'entourent sont inondés. Ce problème récurrent à chaque période de pluies est dû à un manque de collecte des eaux pluviales suffisant et des diamètres de caniveaux insuffisants pour la collecte des eaux de ruissellement.

## **2.5 - AUTRES ASPECTS DE L'EXISTANT**

### **2.5.1 - SECURITE INCENDIE**

Le bâtiment principal est actuellement classé ERP de 3ème catégorie de type R avec activités annexes de type L, N, S et W.

Les modulaires sont classés individuellement ERP de type R et de 5ème catégorie.

Le site dispose d'un SSI (Système de Sécurité Incendie) muni d'une centrale d'alarme de type 2a, marque CHUBB, type UTC.COM, située à l'ancienne loge « gardien » et destinée à être déplacée à la nouvelle loge dans le cadre d'une autre opération.

### **2.5.2 - QUALITE ACOUSTIQUE DU SITE**

Un audit acoustique a été réalisé en avril 2018 par le BET Unisson.

Les recommandations issues de cet audit sont les suivantes :

- Renforcer l'isolement aux bruits extérieurs des façades des salles de cours du bâtiment principal donnant sur l'amphithéâtre afin de réduire la gêne lorsque la sonorisation est utilisée dans l'amphi,
- Traiter le bruit émanant des équipements techniques extérieurs proches de salles de cours, par capotage (notamment pour les extracteurs de l'amphithéâtre),
- Poser des baffles acoustiques suspendus dans les salles dont le faux-plafond n'est pas acoustique,
- Remplacer les brasseurs d'air bruyants.
- Pour le premier point, le rapport préconise de rendre étanches à l'air les menuiseries (notamment celles équipées de jalousies « naco » et les portes (seuils et joints). Cette préconisation est à relier avec le thème de la climatisation.

### **3 - CONTEXTE DE LA PROBLEMATIQUE ETUDIEE**

Le présent projet porte sur des travaux de performance énergétique dans le cadre d'une réflexion sur la rénovation globale du bâtiment principal du CUFR. Ce bâtiment fait 2 365 m<sup>2</sup> sur les 3 826 m<sup>2</sup> de surface bâtie que compte l'établissement.

La majorité des travaux de la présente opération est concentrée sur ce bâtiment historique du site qui a 20 ans et qui n'a jamais bénéficié de travaux de gros entretiens et de renouvellement depuis sa construction.

Néanmoins, les autres bâtiments du CUFR feront l'objet de présents travaux à des degrés divers suivant le cas de figure.

Le volet « performance énergétique » n'est qu'une typologie de travaux parmi tant d'autres qui constituent l'opération de rénovation globale nécessaire du bâtiment avec un coût global pour l'ensemble des travaux estimés à 7 millions d'€.

Dans le cadre du présent appel à projet, nous avons extrait de cette opération de la rénovation globale, tous les travaux spécifiques à la performance énergétique. L'opération de rénovation énergétique est évaluée à 2,79 Millions d'euros. Même si la majorité des travaux porte essentiellement sur le bâtiment existant, une partie concerne les autres bâtiments du site notamment au niveau de la performance de leurs équipements existants (voir annexe 1 : COE - Conseil en Orientation Énergétique).

L'opération de rénovation énergétique sera réalisée en harmonie avec l'évolution patrimoniale du CUFR notamment dans une projection de l'évolution future possible du bâtiment principal tant sur l'aspect architectural que sur la typologie de ses locaux. Cette harmonie sera aussi prise en compte sur le plan stratégique immobilier du CUFR notamment sur son schéma directeur de développement immobilier d'aménagement en cours de finalisation et dont la première extension est prévue en 2024.

Enfin, cette opération immobilière comme celles à venir devront s'inscrire dans une démarche environnementale de la phase conception à la phase exploitation et maintenance.

### **4 - PROGRAMME TECHNIQUE**

#### **4.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX DE L'OPERATION**

La présente opération porte sur l'ensemble des travaux ci-dessous (voir le détail de chaque action en annexe 1):

- **Remplacement de l'éclairage existant par de l'éclairage LED**
- **Installation de gradateurs et de détection de présence sur la commande de l'éclairage existant**
- **Remplacement et installation de brasseurs d'air**
- **Protection solaire des baies de 160 m<sup>2</sup>**
- **Remplacement des jalousies de 234 m<sup>2</sup>**
- **Commande centralisée de la climatisation**
- **Mutualisation du système de climatisation existante**
- **Panneaux solaires photovoltaïques de 580 m<sup>2</sup>**
- **Isolation thermique du plancher haut de 1 500 m<sup>2</sup>**
- **Isolation thermique des façades de 1 600 m<sup>2</sup>**

Cette liste est non exhaustive et comprend aussi les travaux annexes induits : création d'un local technique « photovoltaïque », réfection de la toiture à l'emplacement des futurs panneaux solaires, rebouchage des fissures en façade avant isolation, remplacement et création d'armoires électriques,....

#### **4.2 - DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

##### **4.2.1 - TEXTES DE REFERENCE**

L'opération doit respecter le décret « tertiaire » de la loi ELAN de 2018 avec une trajectoire d'économies d'énergie jusqu'à l'horizon 2050. Le texte vise pour les bâtiments tertiaires ou parties de bâtiments, une réduction des consommations d'énergie finale d'au moins 40% dès 2030 puis de 50% en 2040 et 60% en 2050 par rapport à 2010.

L'objectif du présent projet est de réaliser une économie d'énergie globale à la suite des travaux de 71 % ( $\geq 40\%$ ).

L'opération s'inscrit aussi dans une démarche environnementale en s'inspirant de la démarche **HQE (Haute Qualité Environnementale)** ou de manière générale à la **QEB (Qualité Environnementale du Bâtiment)** dont certaines cibles (9) pourraient être concernées suivant la nature des travaux constituant la présente opération, à savoir :

- Relations du bâtiment avec son environnement immédiat (Cible n°1 de la QEB)
- Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction (Cible n°2 de la QEB)
- Chantier à faible impact environnemental (Cible n°3 de la QEB)
- Gestion de l'énergie (Cible n°4 de la QEB)
- Maintenance – pérennité des performances environnementales (Cible n°7 de la QEB)
- Confort hygrothermique (Cible n°8 de la QEB)
- Confort acoustique (Cible n°9 de la QEB)
- Confort visuel (Cible n°10)
- Qualité sanitaire de l'air (cible n°13).

#### **Niveaux de performance associés aux cibles de QEB :**

Sans chercher à la labélisation du projet, le maître d'ouvrage souhaite se fixer des niveaux de performance permettant de constituer des indicateurs pour chaque cible concernée tout au long de l'opération.

Pour cela, les niveaux de performance indicateurs seront ceux de la démarche QEB à savoir les 3 niveaux ci-dessous :

- **BASE** : Niveau correspondant à la réglementation si elle existe, ou à défaut à la pratique courante actuelle.
- **PERFORMANT** : Niveau correspondant à de bonnes pratiques actuelles.
- **TRES PERFORMANT** : Niveau calibré par rapport aux meilleures pratiques actuelles, c'est-à-dire les performances maximales constatées dans des opérations à haute qualité environnementale, tout en veillant à ce qu'il reste atteignable.

Par ailleurs, l'opération reste soumise aux réglementations de construction françaises et européennes en vigueur ainsi qu'aux règles, normes et guides de recommandations nationaux (RIMESRI) ou locaux (charte Mayénergie Plus de l'ADEME Mayotte).

**NOTA : Le concepteur devra intégrer une note environnementale dans son mémoire technique (voir le règlement de consultation).**

## **4.2.2 - PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE DU PROJET**

### **4.2.2.1 Intégration du projet dans son environnement existant**

L'aspect architectural de l'isolation extérieure comme des autres interventions en façades comme en toiture resteront en harmonie avec la future extension proche (prévue livrée fin 2023) afin de garantir une cohérence sur l'aspect architectural du bâtiment principal. Pour cela, plusieurs simulations des futurs revêtements de façade seront proposées au maître d'ouvrage au plus tard en phase APD.

L'approche environnementale se basera aussi sur une analyse environnementale du site, qui considèrera les atouts et les contraintes du bâtiment existant, notamment les régimes de vent, l'ensoleillement et les exigences de confort acoustique et visuel notamment dans un principe de rafraîchissement passif en ventilation naturelle quand cela s'avère possible.

Le positionnement des nouveaux équipements et installations devra se faire en fonction des configurations actuelles des bâtiments afin de garantir une maintenance et une exploitation aisées. Leur sélection prendra en

compte l'exploitation actuelle des équipements équivalents en cohérence avec l'occupation, l'activité ; les observations des utilisateurs et les projections d'évolution des locaux.

### **Niveau de performance exigé : BASE**

#### **4.2.2.2 Choix des produits, systèmes et procédés de construction**

La réduction de l'impact carbone des matériaux et procédés employés durant leur cycle de vie et celle de leur charge en énergie grise reste une préoccupation importante au cœur de la présente opération.

Les concepteurs sont incités à l'utilisation de matériaux à faible contenu carbone notamment pour l'isolation thermique et le bardage extérieur :

- Matériaux biosourcés (bois, ouate de cellulose, fibre de bois, textile recyclé,...). La mise en œuvre d'un volume de bois issu de filières durables (PEFC) reste privilégiée.
- Matériaux géosourcés à faible énergie de transformation (énergie grise) : les fiches FDES seront à fournir.
- Matériaux issus des filières locales : utilisation d'essences de bois locales pour des usages décoratifs, d'aménagement ou en brise-soleils.
- Matériaux issus du recyclage ou de la récupération sur le site ou sur le chantier.

Les matériaux constructifs devront être d'une grande durabilité et robustesse avec une aisance dans leur entretien : facilité de nettoyage, de remplacement, d'accès,...

Les équipements techniques (panneaux solaires, pompes à chaleur,...) seront aussi choisis suivant à la fois leur faible impact carbone (lieu de fabrication, transport, déconstruction,...) et leur facilité de maintenance avec un accès aisé aux équipements, disponibilité rapide des pièces de rechange sur le territoire,...

D'une manière générale, le choix des matériaux à faible impact possible pour l'environnement (selon la norme NF P01-010 010 ou une norme européenne équivalente) se fera en veillant à leur compatibilité avec l'usage et leur destination.

Les critères de sélection à privilégier dans le choix des produits, systèmes et procédés de construction sont :

- Consommation en énergie primaire [MJ]
- Consommation en eau [Litres]
- Emission de gaz à effet de serre [kg éq CO2]

### **Niveau de performance exigé : PERFORMANT**

#### **4.2.2.3 Chantier à faibles nuisances**

Le chantier se déroulera en site occupé. Il devra donc être irréprochable sur la gestion de ses déchets et de ses nuisances. Pour cela, il sera demandé au concepteur d'inclure dans ses prescriptions l'obligation de respecter la charte de chantier vert de Mayenergie à toutes les entreprises.

Une charte de chantier propre adaptée à l'opération sera établie par le concepteur. Elle incitera à veiller aux points suivants :

- Limiter les nuisances et les quantités de déchets de chantier,
- Limiter l'usage des engins bruyants, notamment pendant les heures d'enseignement,
- Favoriser la pré-construction en atelier,
- Stocker à l'abri du vent les matériaux fins et pulvérulents,
- Interdire tout rejet polluant,
- Imperméabiliser les zones de stockage de produits et déchets spécifiques,
- Evacuation régulière des déchets accompagnée d'une fiche de suivi et de traçabilité avec une garantie de dépôt en décharge publique agréée.
- Effectuer un tri sélectif des déchets de chantier,
- Rechercher les filières de valorisation des déchets,
- Délimiter les aires de stationnement du chantier,
- Prévoir des systèmes économes en énergie et eau,
- Contrôler les nuisances sonores en planifiant les activités bruyantes.



Le concepteur aura également dans sa mission le suivi des déchets en phase chantier et s'assurera de la remise des bordereaux de suivi des déchets.

**Niveau de performance exigé : PERFORMANT**

#### 4.3 - PERFORMANCE ENERGETIQUE DU PROJET

##### 4.3.1 - GESTION ET EFFICACITE ENERGETIQUES

La gestion et l'efficacité énergétiques resteront au cœur de la présente opération avec une économie globale de 71% sur la consommation énergétique existante (356 MWh/an), grâce à : une meilleure régulation du système de climatisation (centralisée), une sensibilisation des utilisateurs, un recours aux énergies renouvelables (panneaux solaires photovoltaïques avec la construction d'un local technique dédié, le raccordement aux réseau public, contrat de rachat de l'énergie, démarches administratives,...), une meilleure isolation du bâtiment, favorisation des solutions passives pour une meilleure réduction des consommations d'énergie (climatisation passive, éclairage naturel,...).

N°	Détail de la préconisation	Economie				
		Energie Finale		Financière	Env.	Energie Primaire
		kWh/an	%	€ H.T./ an	tCO2/an	kWhEP/an
1	Remplacement de l'éclairage existant par de l'éclairage LED	51 016	10%	7 112	36	51 312
2	Installation de gradateurs et de détection de présence sur la commande de l'éclairage existant	10 239	2%	1 427	7	10 298
3	Remplacement et installation de brasseurs d'air	76 015	15%	10 596	54	76 456
4	Protection solaire des baies de 160 m²	2 758	1%	384	2	2 774
5	Remplacement des jalousies de 234 m²	10 638	2%	1 483	8	10 700
6	Commande centralisée de la climatisation	39 400	8%	5 492	28	39 629
7	Mutualisation du système de climatisation existante	39 400	8%	5 492	28	39 629
8	Panneaux solaires photovoltaïques de 580 m²	50 000	10%	6 970	36	50 290
9	Isolation thermique du plancher haut de 1500 m²	23 640	5%	3 295	17	23 777
10	Isolation thermique des façades de 1600m²	51 016	10%	7 112	36	51 312
<b>TOTAL</b>	<b>Programme de travaux complet</b>	<b>354 122</b>	<b>71%</b>	<b>49 365</b>	<b>253</b>	<b>356 176</b>

**NOTA** : Les économies réalisables présentées ci-dessus restent des objectifs à atteindre dans le cadre de la présente opération. Toutes les études d'avant-projet seront destinées en partie à valider et à justifier ces économies d'énergie. Voir annexe 1 pour plus de détails sur ces travaux d'économie d'énergie.

**Niveau de performance exigé : PERFORMANT**

##### 4.3.2 - PERFORMANCE DES EQUIPEMENTS

Dans la remise de son offre, le concepteur devra y joindre une note énergétique décrivant la justification du choix d'équipements techniques peu énergivores, de la stratégie énergétique proposée pour atteindre les objectifs d'économie d'énergie annoncée dans l'appel à projet, du mode de gestion de l'énergie, et les simulations de production d'énergie renouvelable (note à intégrer au mémoire technique).

Objectif d'efficacité des équipements par type d'usage :

- **Climatisation** : équipement de classe A+ à minima et d'efficacité de performance  $\geq 5,6$ , dimensionnement sur une consigne de température de 26°C, gestion individualisée et généralisée selon l'occupation et les conditions extérieures.

- **Ventilation mécanique** : elle reste nécessaire dans les locaux ne pouvant pas être ventilés naturellement. Les équipements existants seront remplacés par des nouveaux équipements basse consommation (moteurs basse consommation), gestion des installations sur la base de débit variable sur sonde de présence, de qualité d'air et à pression constante.
- **Brasseurs d'air** : 1 brasseur pour 10 m<sup>2</sup>, Débit unitaire  $\geq 8500$  m<sup>3</sup>/h, Efficacité  $\geq 130$  m<sup>3</sup>/h.W
- **Eclairage naturel** : puissance d'éclairage  $< 6W/m^2$ , Efficacité d'éclairage des luminaires  $> 95$  lm/W
- **Production d'énergie électrique par panneaux solaires photovoltaïques** : taux de couverture de la consommation totale  $\geq 10\%$
- **Ratio de consommation d'énergie finale tous usages** :  $\leq 40$  kWh/m<sup>2</sup>.an (m<sup>2</sup> : surface utile)

**Niveau de performance exigé : PERFORMANT**

#### 4.3.3 - VALORISATION DES CERTIFICATS D'ECONOMIE D'ENERGIE

Les certificats d'économie d'énergie sont valorisables à travers le présent projet avec une estimation globale de 7000 MWh cumac. Cette valeur étant donnée à titre indicatif, le concepteur sera mené à vérifier son exactitude notamment sur le plan de l'éligibilité des travaux projetés.

La valorisation des certificats d'économie d'énergie sera menée en concertation et en conformité avec les modalités locales auprès des concessionnaires et fournisseurs d'énergie concernés.

#### 4.3.4 - EXPLOITATION DES INSTALLATIONS ET SENSIBILISATION DES USAGERS

Chaque poste d'usage identifié dans le rapport du COE joint en annexe 1 fera l'objet d'un sous-comptage dont le relevé sera automatique depuis une gestion simplifiée et centralisée.

Un synoptique des comptages d'énergie sera proposé en phase APS.

La production d'électricité par les panneaux solaires fera l'objet d'un affichage dans le hall de l'accueil par l'intermédiaire d'un tableau indiquant en temps réelle la quantité de production électrique et les consommations du bâtiment remontées depuis les sous-comptages.

La sensibilisation des usagers comme la maintenance et l'exploitation des nouvelles installations seront soigneusement préparées à l'approche de la réception des travaux afin de garantir une bonne prise des nouveaux équipements techniques par les futurs utilisateurs. Pour cela, dans le cadre de la préconisation sur la gestion centralisée du système de climatisation, une formation d'informations et de sensibilisation sera organisée auprès des futurs prestataires des contrats de maintenance et des utilisateurs.

**Niveau de performance exigé : PERFORMANT**

### 4.4 - AMELIORATION DU CONFORT DES BATIMENTS EXISTANTS

Parmi les actions, certaines sont destinées à favoriser les solutions passives pour le confort estival (ventilation naturelle, occultation, vitrage,...). La pertinence de ces solutions sera démontrée à travers des études de simulation des conditions de confort suivant le climat local dès la phase avant-projet.

Avant toute décision de recours à la climatisation, des solutions de rafraîchissement passif seront étudiées.

#### 4.4.1 - LA VENTILATION NATURELLE

Ce procédé consiste à faire profiter aux bâtiments des régimes de vents dominants traversant les locaux par l'intermédiaire de leurs ouvrants ou de la porosité de leurs façades pour un rafraîchissement naturel.

L'efficacité de la ventilation naturelle étant liée à l'orientation des bâtiments vis-à-vis des vents et brises dominants, le maître d'œuvre devra démontrer son efficacité, compte-tenu de l'orientation existante des

bâtiments. Quelle que soit la performance de la ventilation naturelle, celle-ci sera systématiquement associée à des brasseurs d'air afin de garantir un minimum de confort en cas d'absence de vents ou de fermeture des ouvrants.

#### 4.4.2 - AMELIORATION DE L'ENVELOPPE DU BATIMENT

L'enveloppe thermique du bâtiment sera très performante, sur le critère des facteurs solaires (S) des parois opaques et des baies. Les facteurs solaires seront déterminés par la méthode décrite dans la charte Mayenergie, ou par Simulations Thermiques Dynamiques (STD).

- ✓ Facteurs solaires des toitures, façades et baies suivant Mayenergie Plus
- ✓ Toitures :  $S < 2\%$ ,
- ✓ Façades :  $S < 5\%$ ,
- ✓ Baies :  $S < 30\%$  en façades Nord et Sud et  $S < 25\%$  en façades Est et Ouest.

Dans le cadre de l'isolation thermique, l'effusivité des isolants constituera un critère de choix important avec le recours à des isolants à forte effusivité (plus l'effusivité est élevée, plus le matériau absorbe l'énergie rapidement : déphasage thermique élevé).

##### **Vitrage dans les locaux climatisés :**

A minima, le vitrage sera de type double vitrage à isolation renforcée, à faible facteur solaire. La conception des fenêtres et porte-fenêtres privilégiera si possible une insertion de châssis à soufflet en partie supérieure pour le maintien journalier de la ventilation naturelle en cas d'arrêt ou d'absence de système de climatisation.

##### **Protections solaires et occultations :**

Les dispositifs de protection solaire et d'occultation seront robustes, résistants et non bruyants au vent, facilement manipulables et de nettoyage aisé.

En cas de brise soleil, une attention devra être portée sur leur facilité à la manœuvre, au nettoyage, à l'entretien, et aux oiseaux qui ne devront pas pouvoir s'y poser.

#### 4.4.3 - CONFORT HYGROTHERMIQUE

La ventilation naturelle associée à une enveloppe améliorée des bâtiments devra permettre d'atteindre un confort hygrothermique acceptable avec une température  $\leq 28^{\circ}\text{C}$ . Une tolérance du dépassement des  $28^{\circ}\text{C}$  pendant 110 h/an (taux d'inconfort de 4,5% en période d'occupation : 43 semaines  $\times$  56 h/semaines = 2 400 h/an) sera acceptée à condition que les locaux concernés soient munis de brasseurs d'air ; sachant que 110h/an est équivalent à 2 semaines d'occupation.

En cas d'impossibilité de respecter cette exigence compte-tenu du fait que le bâtiment est existant donc impossibilité d'en modifier l'orientation ; il sera proposé une climatisation.

Les locaux d'enseignement de type salles de classe pourront être étudiés avec un taux d'inconfort maxi de 30% (taux maxi indicatif de la charte Mayenergie plus) soient 720 h/an. Cela correspond à l'équivalent de 3 mois d'inconfort. Ce taux d'inconfort sera considéré acceptable dans ces types de locaux à condition que cette durée soit répartie et étalée de façon assez homogène sur toute l'année universitaire (soit 3 h/jour d'inconfort). La méthode d'évaluation du confort se basera sur le diagramme de Givoni pour des vitesses d'air de 1 m/s à travers une simulation thermique dynamique.

Le taux d'inconfort en période d'occupation sera quantifié sur une année type pour chaque typologie de locaux à occupation prolongée.

La STD (Simulation Thermique Dynamique) permettra d'évaluer la performance des nouvelles menuiseries extérieures ainsi que leurs nouvelles occultations et/ou protections : volets roulants, stores, brises-soleils,....

**Niveau de performance exigé : BASE**

#### 4.4.4 - CONFORT ACOUSTIQUE

En plus des préconisations de l'étude acoustique réalisée au CUFR, le choix des nouveaux matériaux constructifs devront prendre en compte la nécessité d'affaiblissement acoustique de l'enveloppe bâti. Le choix et la position des équipements techniques sera fait de telle sorte à limiter le plus possible leur niveau de pression acoustique.

**Niveau de performance exigé : BASE**

#### 4.4.5 - QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Les locaux non climatisés devront bénéficier d'un taux de renouvellement d'air largement supérieurs aux exigences réglementaires quand cela reste possible avec la surventilation naturelle. Pour les locaux climatisés, il sera recherché un optimum entre la qualité d'air intérieur proportionnelle au taux de renouvellement d'air, et les consommations énergétiques. De toute manière, quel que soit le taux de renouvellement d'air, celui-ci devra au moins respecter les exigences minimales de la réglementation sanitaire départementale type (RSDT).

Quoi qu'il en soit les nouveaux matériaux en contact avec les volumes intérieurs devront être à faible émissions de COV (Composants Organiques Volatiles).

**Niveau de performance exigé : BASE**

## **5 - OBJET DES MARCHES DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES**

### **5.1 - MARCHE DE MAITRISE D'OEUVRE**

#### **5.1.1 - LES MISSIONS DE BASE**

Les stipulations du présent paragraphe portent sur la désignation d'un titulaire pour une mission de MAITRISE D'OEUVRE (MOE) à caractère administratif, financier et technique en vue des travaux de rénovation énergétique du Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte, dans le cadre du plan de relance.

La mission de la maîtrise d'œuvre (MOE) est d'assurer la définition des besoins pour la maîtrise d'ouvrage (MOA), de passer les contrats avec les entreprises, de suivre les travaux, d'organiser leur réception, procéder à la rédaction des contrats de maintenance et en assurer le suivi pour le compte du Centre Universitaire de Mayotte.

La MOE est donc chargée de :

- Mener le projet en tenant compte des spécificités et des besoins du pouvoir adjudicateur.
- Etre garant de l'avancement du projet et de l'atteinte des objectifs : au vu du calendrier de réalisation des prestations, aux performances énergétiques et environnementales souhaitées.
- Garantir la maintenance et l'exploitation des nouvelles installations issues de la présente opération.
- Produire les livrables conformément aux jalons spécifiés dans l'acte d'engagement valant contrat de maîtrise d'œuvre.

Liste des livrables par phase (liste non exhaustive) :

- Avant-Projet Sommaire (APS) :
  - ✓ Notice APS intégrant aussi la synthèse des résultats des études intermédiaires et la faisabilité technique des travaux.
  - ✓ Note estimative
  - ✓ Réunion de validation de la phase APS
- Avant-projet Définitif (APD) :
  - ✓ Notice APD,
  - ✓ Note estimative,
  - ✓ Pièces graphiques,
  - ✓ Réunion de validation de la phase APD,
  - ✓ Démarches administratives : dossier de permis de construire, d'autorisation de travaux ou de déclaration préalable suivant le cas de figure y compris rédaction des notices associées (sécurité, accessibilité, architecturale,...) et l'édition « papier » au nombre d'exemplaires exigé. Le maître d'ouvrage assurera le dépôt du dossier auprès de l'organisme instructeur.
- 
- Projet (PRO) :
  - ✓ Notice PRO,
  - ✓ Note estimative avec DPGF (Décomposition des Prix Globaux et Forfaitaires) lot par lot
  - ✓ Pièces graphiques,
  - ✓ Réunion de validation de la phase PRO
- Assistance aux Contrats de Travaux (ACT) :
  - ✓ Elaboration du DCE avec :
    - Cahier des Charges Techniques Particulières (CCTP) lot par lot et lot-commun
    - DPGF (Décomposition des Prix Globaux et Forfaitaires)
    - Pièces graphiques,
    - Déclaration de Travaux (DT)
    - Contacts et échanges avec le bureau de contrôle et le CSPS pour complétude du DCE
  - ✓ Analyse des offres des entreprises :
    - Rapport d'analyse d'offres,
    - Assistance aux réunions des commissions d'appel d'offres,
    - Mise au point des marchés et négociations auprès des entreprises,
- 
- Visa des documents des entreprises (VISA) :
  - ✓ Visa des plans,

- ✓ Visa des notes de calcul,
  - ✓ Visa des fiches techniques
  - ✓ Mise en place d'un suivi des Visas,
- Direction et Exécution des travaux (DET) :
    - ✓ Suivi de chantier : organisation, calendrier et exécution, visites officielles et inopinées,...
    - ✓ Rédaction, transmission des Comptes-rendus de réunions
    - ✓ Suivi et validation des états d'acompte y compris DGD (Décompte Général et Définitif),
    - ✓ Demandes et échanges auprès des concessionnaires des réseaux pour le compte du maître d'ouvrage
    - ✓ Relances et échanges avec le BC et le CSPS
  - Assistance aux Opérations de Réception (AOR) :
    - ✓ Préparation et rédaction des Procès-Verbaux (PV),
    - ✓ Assistance à la commission de sécurité ou toute autre commission équivalente,
  - La période de garantie du parfait achèvement (GPA) :
    - ✓ Assistance à la maîtrise d'ouvrage sur les défaillances éventuelles des nouveaux équipements,
    - ✓ Rédaction d'un compte-rendu de visite,
    - ✓ Suivi des mesures correctives,

### 5.1.2 - LES MISSIONS COMPLEMENTAIRES

Le marché de maîtrise d'œuvre comprendra des missions complémentaires à savoir :

- **Mission DPGF**: Quantification des cadres de DPGF (Décomposition des Prix Globaux et Forfaitaires) pour tous les lots.
- **OPC**: (Ordonnancement, Pilotage et Coordination)
- **Etudes intermédiaires**
- Qualité Environnementale du Bâtiment (**QEB**)

#### 5.1.2.1 Mission Ordonnancement, Pilotage et Coordination (OPC)

##### **Ordonnancement et planification :**

Il s'agit d'analyser les tâches élémentaires portant sur les études d'exécution et les travaux, de déterminer leurs enchaînements ainsi que leur chemin critique, par des documents graphiques, et de proposer des mesures visant au respect des délais d'exécution des travaux et une répartition appropriée des éventuelles pénalités.

##### **Coordination :**

Il s'agit d'harmoniser dans le temps et dans l'espace, les actions des différents intervenants au stade des travaux (calendrier de l'opération et planning des travaux).

##### **Pilotage :**

Il s'agit de mettre en application, au stade des travaux et jusqu'à la levée des réserves dans les délais impartis dans le ou les contrats de travaux, les diverses mesures d'organisation arrêtées au titre de l'ordonnancement et de la coordination.

Cette mission OPC comprend l'intervention et les prestations dès les phases suivantes:

- **Projet (PRO)** : élaboration de l'organigramme fonctionnel, le répertoire de tous les intervenants, le schéma de diffusion des informations et de circulation des documents, les outils planification nécessaires au chantier, recensement et analyse des contraintes calendaires,...
- **Assistance à la passation des marchés** : élaboration du projet de convention de gestion des dépenses communes, choix et mode de dévolution des travaux,...

- **Préparation de chantier** : recensement des rôles des intervenants, projet de convention de compte prorata, élaboration de charte de chantier à faibles nuisances,...
- **Exécution des marchés de travaux** : définition des limites de prestations, coordination des études d'exécution, élaboration et assurance le pilotage du circuit de vérification et d'approbation des documents et des plans, auprès de tous les intervenants,...
- **Assistance aux opérations de réception** : calendrier des finitions, réunions des OPR,...

#### 5.1.2.2 Les études intermédiaires (EI)

En phase APS, la maîtrise d'œuvre sera aussi chargée de réaliser les études intermédiaires nécessaires à la validation de la faisabilité des projections d'objectifs en matière d'impact environnemental, d'économie d'énergie et de confort annoncés dans le présent programme: simulation thermique dynamique, analyse des factures d'électricité, faisabilité des recommandations de l'appel à projet, simulation de la production d'énergie des panneaux solaires photovoltaïques, évaluation des facteurs lumières jours, ...

Cette phase comprendra aussi une analyse technique sur les installations existantes. L'analyse technique s'effectuera à partir de visites sur le site et des dossiers techniques mis à disposition notamment les études antérieures.

L'ensemble de ces études sera synthétisé dans un seul rapport à remettre avec la notice APS.

Liste des études à réaliser en phase APS :

- **Simulations thermique dynamique** sur l'ensemble des bâtiments étudiés avec les exigences suivantes:
  - ✓ Rapport comprenant :
    - La description et la justification des scénarios, des hypothèses et de la méthodologie employée,
    - La simulation de l'existant avec ses aménagements projetés sur le bâti: isolation thermique, nouveau vitrage, brise-soleils et occultation. Cette simulation sera la simulation de référence.
    - Simulation de l'impact des équipements : nouvel éclairage, ventilation ou sur ventilation des locaux,
    - Simulation de la combinaison des 2 précédents cas de figure,
    - Simulation de la solution de référence avec une climatisation à 26°C et une régulation centralisée sur horloge, détection de présence et détection de contact d'ouverture des fenêtres.
    - Analyse de chaque solution simulée et conclusion.
  - ✓ Qualifier l'inconfort en utilisant une méthode adaptée et reconnue,
  - ✓ Chiffrer en coût global chaque simulation sans actualisation,
  - ✓ Quantifier l'impact environnemental (eq. CO2) et énergétique (économies réalisées)
  - ✓ Hypothèses : découpage judicieux des zones thermiques, données météorologiques locales (au moins station de PAMANDZI), bâti de référence avec précisions des compositions des parois, des hypothèses d'infiltrations d'air, performance des systèmes de climatisation conforme aux ceux projetés, scénarios d'occupation basés sur l'occupation hebdomadaire du site et du calendrier universitaire,....
- **Simulation de la surventilation naturelle des bâtiments (exposition aux vents),**
- **Simulations d'éclairage naturel et artificiel (FLJ),**
- **Etude de faisabilité photovoltaïque,**
- **Simulation architecturale du nouveau revêtement de façade**

#### 5.1.2.3 La qualité environnementale du bâtiment (QEB)

La qualité environnementale du projet sera au cœur de l'opération dès les phases d'avant-Projet à la réception des travaux avec présentation systématique des documents suivants accompagnée de la mise à jour leurs données :

- **Notice énergétique: estimation des consommations globales de l'établissement avant et après travaux en comparaison avec les consommations existantes et les objectifs recherchés. Cette note servira à valider ou à invalider les objectifs chiffrés en matière d'économie d'énergie, de production d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre indiqués dans le présent programme. La note énergétique doit comporter des données quantifiées par type de travaux. La méthode de calcul des données de cette note seront définies au démarrage de la mission. Les écarts et dérives seront appréciés suivant l'état des lieux et les méthodes employées en accord avec le maître d'ouvrage dès le démarrage de la présente mission.**
- **Une fiche de suivi des prescriptions environnementales (note environnementale) tout au long du projet cible par cible avec une indication de leur niveau de performance, les dérives éventuelles et les mesures correctives à mettre en place. Elle est un support d'échange entre les différents intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre et entreprises). Elle doit aussi comporter d'autres indicateurs comme l'impact carbone des matériaux de construction et d'équipements proposés. Le modèle et type de fiche sera arrêté en phase APS sur proposition du maître d'œuvre.**

Liste des livrables par phase (liste non exhaustive) :

- Avant-Projet Sommaire (APS) :
  - ✓ Note énergétique et environnementale : vérification et validation des objectifs d'économie d'énergie et la réduction du taux de CO2.
  - ✓ Elaboration d'une fiche de suivi des prescriptions environnementales (fiche navette)
- Avant-projet Définitif (APD) :
  - ✓ Note énergétique mise à jour,
  - ✓ Fiche de suivi des prescriptions environnementales mise à jour
- Projet (PRO) :
  - ✓ Note énergétique mise à jour,
  - ✓ Fiche de suivi des prescriptions environnementales mise à jour
- Assistance aux Contrats de Travaux (ACT) :
  - ✓ Elaboration du DCE:
    - Note énergétique mise à jour: exigences et objectifs du projet et du chantier en matière de QEB intégrés au DCE (clauses environnementales)
    - Fiche de suivi des prescriptions environnementales mise à jour
    - Fiche de suivi vierge à compléter par les entreprises lors de la remise de leur offre
- Visa des documents des entreprises (VISA) :
  - ✓ Visa des fiches techniques des matériaux envisagés par les entreprises sur le plan énergétique et environnemental
- Direction et Exécution des travaux (DET) :
  - ✓ Réunion de présentation des exigences environnementales en réunion de chantier
  - ✓ Fiche de suivi prescriptions environnementales mise à jour conformément aux offres des entreprises
- Assistance aux Opérations de Réception (AOR) :
  - ✓ Un bilan QEB sera dressé lors de la livraison de l'équipement ainsi qu'une notice de recommandations pour l'exploitation du bâtiment.
  - ✓ Réunion d'informations et de sensibilisation des usagers.
- La période de garantie du parfait achèvement (GPA) :
  - ✓ Relevés des consommations et de production d'énergie, un an après le début de l'exploitation du site,
  - ✓ Bilan et retour d'expérience des utilisateurs,
  - ✓ Bilan de la prise en mains des nouvelles installations par les prestataires des contrats de maintenance,
  - ✓ Rapport de retour d'expérience sur la 1ère année d'exploitation,
  - ✓ Réunion de présentation.



## 5.2 - MARCHE DE CONTROLE TECHNIQUE

Le marché décrit au présent paragraphe a pour objet de confier au contrôleur technique tout ou partie des éléments de mission ci-dessous ou définis dans l'acte d'engagement, relatifs à l'opération de rénovation énergétique du CUFR de Mayotte :

- **Missions de base : L + S**
  - o L : mission relative à la solidité des ouvrages et éléments d'équipement indissociables
  - o S : mission relative aux conditions de sécurité des personnes dans les constructions
- **Missions complémentaires : LP + LE + PS + Sei + F + PV + ELE + PHa + TH + HYSa**
  - o LP : mission relative à la solidité des ouvrages et éléments d'équipement indissociables et dissociables
  - o LE : mission relative à la solidité des existants
  - o PS : mission relative à la sécurité des personnes dans les constructions en cas de séisme
  - o Sei : mission relative à la sécurité des personnes dans les ERP et IGH
  - o F : mission relative au fonctionnement des installations
  - o PV : mission relative à l'examen des procès-verbaux des essais effectués sur les installations techniques par les entreprises
  - o ELE : mission relative à la conformité des installations électriques
  - o PHa : mission relative à la vérification des exigences d'isolation acoustique dans les bâtiments autre qu'habitation
  - o TH : Isolation thermique et économies d'énergie
  - o HYSa : mission relative à l'hygiène et à la santé, dans les bâtiments autre qu'habitation (aération, eau, sanitaires, effluents, déchets...)

Le CONTROLEUR TECHNIQUE est donc chargée de :

- En phase conception :
  - o de procéder à l'examen avec avis sur les plans d'exécution de l'entrepreneur et sur le mode opératoire d'exécution envisagé,
  - o de participer aux rendez-vous de chantier suite aux convocations par le maître d'œuvre,
  - o de procéder à l'examen visuel des ouvrages lors des visites de chantier avec notes d'information au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre,
  - o du rappel au cours des réunions de chantier de la réglementation en vigueur, des normes N.F. – DTU – règles techniques,
  - o de la mise en place des mesures nécessaires au bon déroulement des travaux et cela dans les délais demandés par le contrôleur technique et le maître d'ouvrage,
  - o d'établir des rapports de synthèse des avis,
  - o d'établir le rapport final de l'opération – solidité et sécurité
  - o Émettre les rapports d'avis relatifs aux différentes missions complémentaires citées ci-dessus.
  - o d'assister le maître d'ouvrage pour les visites des services de sécurité incendie ou de commission de sécurité,
- En phase réalisation :
  - o les non-conformités relevées lors de ses examens ; les risques évalués sur l'exécution de tel ou tel ouvrage,
  - o les dispositions prises par l'entrepreneur pour réaliser les ouvrages,
  - o l'utilisation de matériaux ou matériels non-conformes à la réglementation en vigueur,
  - o l'intervention du contrôleur technique pendant l'exécution des travaux comporte autant de visites de chantier qu'il est nécessaire pour renseigner le maître d'ouvrage concernant la réalisation des travaux, la conformité des ouvrages par rapport aux plans d'exécution, des notes de calculs et de la qualité de mise en œuvre des matériaux et des matériels,
  - o le contrôleur technique signale au maître d'ouvrage les documents reçus, les documents en demande auprès de (ou des) entreprise(s) et tous documents qu'il estime nécessaires à sa mission.

### **5.3 - MARCHE DE COORDINATION DE SECURITE ET DE LA PREVENTION DE LA SANTE (CSPS)**

Les stipulations du présent paragraphe concernent la désignation d'un titulaire pour une mission de COORDINATION DE LA SECURITE ET DE LA PROTECTION DE LA SANTE (SPS) en vue des travaux de rénovation énergétique du CUFR de Mayotte.

La mission du coordonnateur SPS est d'assurer la définition des besoins pour la MOA, en matière de prévention de la sécurité et de la protection de la santé de la phase conception au parfait achèvement en passant par la phase travaux.

Le COORDONNATEUR SPS est donc chargée de :

- En phase conception :
  - Elaborer le plan général de coordination, dont le contenu est défini par l'article R.4532-44 du Code du Travail ;
  - Constituer le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO);
  - Ouvrir le registre-journal de la coordination (RJC) ;
  - Définir les sujétions relatives à la mise en place et à l'utilisation des protections collectives, des appareils de levage, des accès provisoires et des installations générales, notamment les installations électriques. Il mentionne dans les pièces écrites leur répartition entre les différents corps d'état ou de métier qui interviendront sur le chantier ;
  - Préparer la déclaration préalable à adresser à la CRAM et à l'Inspection du Travail.
- En phase réalisation :
  - Organiser entre les entreprises, y compris sous-traitantes, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, la coordination de leurs activités simultanées ou successives, les modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations verticales et horizontales, leur information mutuelle ainsi que l'échange entre elles des consignes en matière de sécurité et de protection de la santé
  - Veiller à l'application correcte des mesures de coordination qu'il a définies ainsi que des procédures de travail qui interfèrent ;
  - Tenir à jour et adapte le plan général de coordination ; porte à la connaissance des entreprises les modifications, et veille à son application ;
  - Compléter le registre-journal au fur et à mesure du déroulement de l'opération
  - Prendre les dispositions nécessaires pour que seules les personnes autorisées puissent accéder au chantier.
  - Compléter autant que de besoin le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO).

#### **5.4 - MARCHE DE DIAGNOSTIC AMIANTE**

Il n'existe pas de diagnostic amiante aujourd'hui pour le CUFR. Suivant le décret du 9 mai 2017 consolidé par l'arrêté du 16 juillet 2019 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations réalisées dans les immeubles bâtis, tout bâtiment dont le permis de construire a été délivré avant le 01 Juillet 1997, doit faire l'objet d'un diagnostic de repérage de l'amiante.

D'après des extraits du permis de construire du bâtiment principal existant (procès-verbal de la commission de sécurité,...), le dossier du permis semble avoir été instruit en Novembre 1999 tandis que les plans du permis sont datés d'Octobre 1996. Avec ces 2 dates à cheval sur la date du 01/07/1997 et l'incertitude sur la date exacte de délivrance du permis, un diagnostic amiante sera prévu par précaution. D'après des extraits de correspondances remontant à l'époque de la construction, le bâtiment aurait été réceptionné en Novembre 1999 donc le permis semble avoir été déposé à postériori de l'avant-projet.

Les stipulations du présent paragraphe portent sur la désignation d'un titulaire pour une mission de diagnostic et de repérage d'amiante avant les travaux de rénovation énergétique du CUFR de Mayotte.

La présente mission comprendra:

- Inspection visuelle et sondage pouvant être destructif ou nécessitant des démontages particuliers des composants affectés par les travaux afin d'y rechercher et d'y recenser les différents matériaux et produits susceptibles de contenir de l'amiante.
- Prélèvement d'échantillons des matériaux ou produits en cas de doute sur la présence d'amiante.
- Transmission de ces échantillons à un laboratoire accrédité qui en effectue une analyse qualitative afin de vérifier la présence d'amiante.
- Rédaction d'un rapport et de plans de repérage du bâtiment sur support électronique et papier en 2 exemplaires dont un reproductible avec la localisation des matériaux et produits repérés (positionnement des points de prélèvement, emplacement des matériaux et produits repérés, etc...).

Les zones et locaux à prélever sont (liste non exhaustive donnée à titre indicatif):

- Enduits et divers composants en façades,
- Joints ou colles des matériaux remplacés ou modifiés lors des travaux,
- Composants de la toiture : plancher haut, charpente et couverture.

## 6 - **ENVELOPPE BUDGÉTAIRE**

L'estimation des travaux fixée par le maître d'ouvrage est de (montant HT) : **2 174 000 €**

**L'opération ne comprend pas de tranches.**

## 7 - **CALENDRIER PREVISIONNEL**

<b>CALENDRIER PREVISIONNEL</b>	<b>Date de Lancement mm/aaaa</b>	<b>Date de finalisation mm/aaaa</b>	<b>Délai global en semaines</b>
Consultation maître d'œuvre	08/03/2021	09/04/2021	5 semaines
Analyse des offres de maîtrise d'œuvre	10/04/2021	24/04/2021	2 semaines
Notification du marché de maîtrise d'œuvre	25/04/2021	09/05/2021	2 semaines
Avant-Projet Sommaire (APS)	10/05/2021	13/06/2021	4 semaines
Avant-Projet Sommaire (APD)	14/06/2021	16/07/2021	4 semaines
Etudes de projet (PRO)	19/07/2021	27/08/2021	6 semaines
Assistance à la passation des contrats de travaux (ACT)	30/08/2021	08/10/2021	6 semaines
Notification des contrats de travaux	11/10/2021	29/10/2021	3 semaines
Visa des études partiellement ou totalement réalisées par l'entreprise titulaire (VISA)	02/11/2021	30/11/2021	4 semaines
Direction de l'exécution des travaux (DET)	01/12/2021	01/07/2023	60 semaines
Assistance aux opérations de réception et pendant la garantie de parfait achèvement (AOR)	03/07/2023	31/07/2023	4 semaines

Le maître d'ouvrage attire l'attention des candidats sur la nécessité absolue de respecter le délai assez serré de l'opération avec une notification impérative des marchés de travaux fin 2021 et un achèvement des travaux fin 2023. Les dates indiquées ci-dessus sont données à titre indicatif.

## 8 - **ANNEXES**

ANNEXE 1 : RAPPORT DE CONSEIL EN ORIENTATION ENERGETIQUE

ANNEXE 2 : AUDIT ENERGETIQUE

ANNEXE 3 : ETUDE ACOUSTIQUE

ANNEXE 4 : DIAGNOSTIC VISUEL SOLIDITE STRUCTURE POST-SEISME

ANNEXE 5 : DIAGNOSTIC VISUEL SOLIDITE CHARPENTE COUVERTURE

ANNEXE 6 : PLANS DES BATIMENTS