

Mamoudzou,
6 février 2026

RECTORAT DE MAYOTTE

Construction de 8 salles de classe au sein du
collège Boueni M'titi

PROGRAMME

Lyon - Siège social
9 bis route de Champagne
CS 60208
69134 Ecully Cedex
Tél. 33 (0) 9 87 87 69 00
Fax 33 (0) 9 87 87 69 01

Paris
37 rue de Lyon
CS 61267
75578 Paris Cedex 12

Mayotte
38 Avenue Abdoul-Bastoi
Omar
97600 Mamoudzou
Tél. (00) 269 62 11 37

www.algoe.fr

SAS au capital de 4 504 565 €
SIRET 352 885 925 000 29
NAF 7022Z RCS LYON B
N° CEE FR 78 352 885 925

space

CONSULTANTS
Nizar HAJAR
nizar.hajar@algoe.fr
Yorgo HAGE
yorgo.hage@algoe.fr

ASSISTANTE
Sonya Ramisanandrasana
Sonya.ramisanandrasana@algoe.fr
Tél. 02 69 62 11 37

Préambule

Le programme suivant constitue le document de référence commun au maître d'ouvrage et aux maîtres d'œuvre appelés à concourir pour la construction d'un bâtiment composé de 8 salles de classe au sein du collège Bouéni M'titi. Cette opération concerne la construction des bâtiments nécessaires à l'implantation du programme ainsi que les aménagements extérieurs sur l'ensemble de l'unité foncière.

Le Programme de construction de 8 classes au collège de Bouéni M'titi est constitué d'un ensemble de Tome :

- Tome 1 : Etude de faisabilité (analyse du site et des contraintes d'implantation)
- Tome 2 : Programme fonctionnel
- Tome 3 : Programme technique détaillé
- Tome 4 : Fiches d'espace par local
- Les annexes du programme :
 - DOE Hall sportive

Le programme de l'opération de construction du bâtiment de 8 salles de classe au sein du collège de Bouéni M'titi caractérise les objectifs fonctionnels, techniques et environnementaux spécifiques à l'opération. Ces objectifs s'appuient sur les données de site, sur les éléments de programmation et sur la base du « cahier 1 – grand cadrage & référentiel fonctionnel » de l'académie de Mayotte publié en octobre 2021.

Pour une bonne compréhension de l'opération, les candidats sont appelés à prendre connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier d'appel d'offre.

En cas de contradiction entre une prescription réglementaire en cours ou existante au moment de l'ouvrage et une prescription programmatique, la contrainte la plus sévère devra être considérée dès lors qu'elle respecte la réglementation en vigueur.

□ TOME 1 : ETUDE DE FAISABILITE

Table des matières

PREAMBULE	2
1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET	5
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET SECURITAIRE	5
2.1. Cadre réglementaire général.....	5
2.2. Risques identifiés sur la parcelle AN345.....	6
2.2.1. Aléa inondation.....	6
2.2.2. Aléa sismique	7
2.2.3. Aléa mouvement de terrain	8
2.3. Urbanisme : compatibilité avec le PLUi.....	9
2.3.1. La parcelle AN345 :	9
2.4. Potentiel de développement.....	10
3. CONTEXTE TECHNIQUE.....	11
3.1. Contraintes du site.....	11
3.2. Réseaux et infrastructures existantes	12
3.3. Chantier en site occupé.....	12
3.4. Accessibilité chantier.....	12
3.5. Calendrier prévisionnel.....	13
3.6. Conditions climatiques et environnementales.....	13
4. CONTEXTE FINANCIER (NOTE INTERNE).....	14
5. FAISABILITE GLOBALE ET CONCLUSION	14
5.1. Opportunité du projet.....	14
5.2. Points de vigilance majeurs.....	15
5.3. Feuille de route pour le Tome 2	15

1. Contexte et objectifs du projet

Le collège Bouéni M'titi est un établissement d'enseignement secondaire implanté sur l'île de Petite-Terre, au sein de la commune de Dzaoudzi-Labattoir. Sa localisation au cœur de Petite-Terre lui confère une place stratégique dans le maillage éducatif de Mayotte, en accueillant des élèves issus non seulement de Petite-Terre mais également, pour certains, de Grande-Terre grâce à la proximité des liaisons maritimes.

Le projet prévoit la construction d'un bâtiment, destiné à accueillir huit salles de classes banalisées d'une superficie de 55 m² chacune, soit une capacité totale de 240 élèves supplémentaires. Ce nouvel équipement a pour objectif de renforcer les capacités d'accueil du collège et de répondre à la saturation des locaux actuels. Le bâtiment constituera une extension fonctionnelle de l'établissement, sans modification des filières existantes, mais en apportant des salles d'enseignement général supplémentaires indispensables à la continuité pédagogique.

Conçu pour répondre à la croissance démographique soutenue de l'île, le collège joue un rôle structurant dans l'offre éducative du territoire. La jeunesse de Mayotte représente une part importante de la population, et la demande en infrastructures scolaires ne cesse de croître. Dans ce contexte, le collège Bouéni M'titi participe activement à l'augmentation des capacités d'accueil et à la diversification des filières d'enseignement.

L'établissement s'insère dans un environnement urbain dense, composé à la fois :

- D'équipements publics (collèges, écoles primaires, installations sportives et services administratifs),
- De zones résidentielles à forte densité,
- D'axes de circulation reliant les différents pôles de Petite-Terre et assurant les connexions avec l'aéroport Marcel Henry de Pamandzi et la barge vers Grande-Terre.

Cette situation géographique présente des atouts mais également des contraintes. L'accessibilité est globalement bonne, mais l'insularité de Petite-Terre implique une dépendance logistique marquée pour l'acheminement des matériaux et la gestion des chantiers. À cela s'ajoute la nécessité d'organiser les travaux en site occupé, l'établissement continuant à fonctionner durant toute la durée de l'opération.

Le contexte naturel et réglementaire de Mayotte constitue par ailleurs un paramètre déterminant : climat tropical humide, fortes précipitations saisonnières, exposition aux cyclones, aléas sismiques et risques littoraux encadrés par le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN). Ces éléments devront être intégrés dès la phase de conception pour assurer la pérennité du futur bâtiment et garantir la sécurité des usagers.

2. Contexte réglementaire et sécuritaire

2.1. Cadre réglementaire général

Le projet de construction du bâtiment s'inscrit dans le périmètre du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de Dzaoudzi.

En complément, le site est soumis au Règlement National d'Urbanisme (RNU) et aux prescriptions spécifiques applicables aux Établissements Recevant du Public (ERP) de type R (établissements d'enseignement), relevant de la 4^e catégorie.

2.2. Risques identifiés sur la parcelle AN345

2.2.1. Aléa inondation



L'emplacement du futur bâtiment se trouve dans la parcelle AN345. Celle-ci est partiellement située en zone d'aléa fort inondation par débordement de cours d'eau ou de ravine.

Le projet de construction du nouveau bâtiment sera implanté hors zone d'aléa ruissellement fort.

2.2.2. Aléa sismique



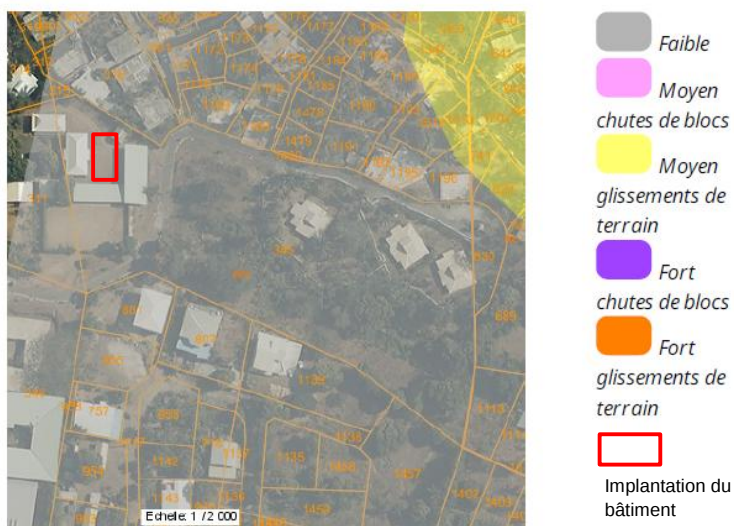
modéré



Implantation du
bâtiment

Mayotte ne dispose pas encore d'aléa sismique local. Tout le département est classé en zone 3 de sismicité modérée (art. D 563-8-1 du Code de l'Environnement)

2.2.3. Aléa mouvement de terrain

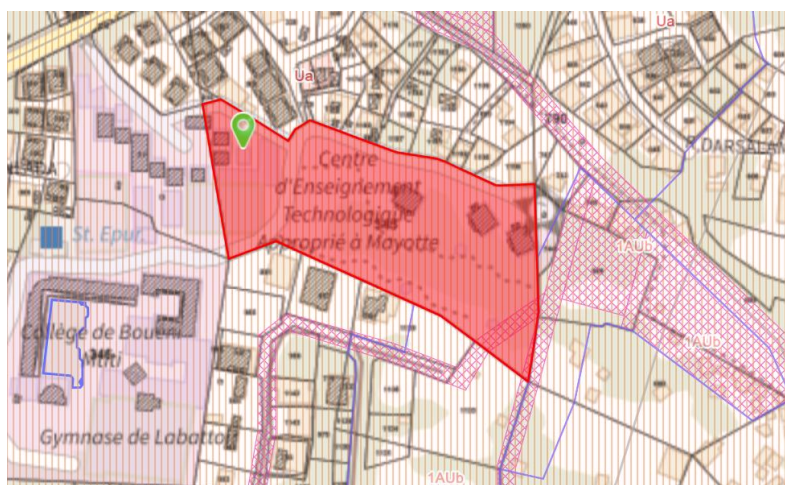


Pour les ERP de type R, fourniture d'une attestation quelque soit la surface.

2.3. Urbanisme : compatibilité avec le PLUi

La parcelle AN345 est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Petite-Terre.

2.3.1. La parcelle AN345 :



■ Parcelle classée Ua

Zone urbaine à vocation principale d'habitat, d'équipements et de services



Périmètre comportant des orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Dispositions applicables à la zone Ua :

Article Ua 2 – Interdictions : certaines occupations et constructions sont interdites dans cette zone, mais les équipements d'intérêt collectif et services publics, comme le bâtiment scolaire projeté, sont autorisés.

Article Ua 7 – Implantation par rapport aux constructions sur une même propriété : aucune règle particulière n'est fixée dans ce cas. Le projet pourra donc s'implanter librement par rapport aux bâtiments existants sur la parcelle, sous réserve du respect des autres prescriptions générales.

Article Ua 9 – Hauteur des constructions :

Toute nouvelle construction doit recueillir un avis de la DGAC (proximité de l'aéroport de Pamandzi). La hauteur maximale des constructions principales est fixée à 15 mètres, soit R+4.

Des dispositions particulières peuvent imposer des hauteurs spécifiques pour assurer l'harmonie avec les constructions voisines. Toutefois, pour le projet, cette contrainte ne devrait pas s'appliquer, le bâtiment étant destiné à s'intégrer simplement à l'ensemble scolaire existant.

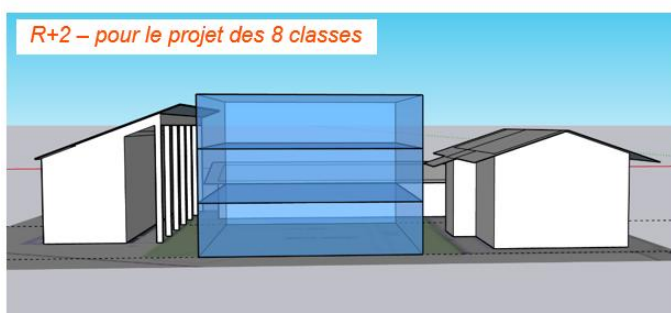
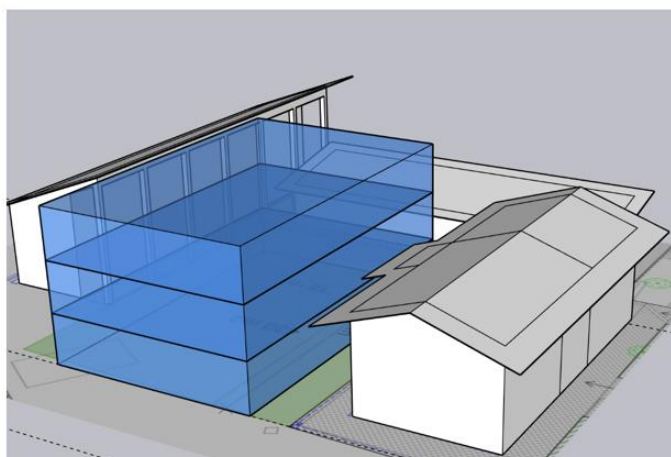
Les constructions doivent être conçues de manière à s'intégrer harmonieusement dans leur environnement. Pour le nouveau bâtiment, cela implique un soin particulier apporté au traitement des façades, des toitures et des abords, en cohérence avec le bâti scolaire existant et sans rupture esthétique forte.



Emplacement schématique du futur projet dans son environnement

2.4. Potentiel de développement

L'analyse du règlement du PLUi, et en particulier des dispositions de la zone Ua, met en évidence une certaine souplesse en matière d'implantation et de volumétrie. Le nouveau bâtiment, initialement conçu pour accueillir huit salles de classe banalisées, dispose ainsi d'un potentiel d'évolution à moyen ou long terme. Toutefois, une extension verticale n'est pas envisagée et ne le sera pas.



MODELISATION 3D

3. Contexte technique

3.1. Contraintes du site

La parcelle AN345 est située à l'intérieur même de l'emprise du collège Bouéni M'titi. Elle constitue une dent creuse dans un ensemble déjà urbanisé et fortement occupé par des bâtiments scolaires et équipements annexes. Cette configuration est favorable en termes de proximité avec les infrastructures existantes, mais elle induit également plusieurs contraintes :

- Surface disponible limitée, nécessitant une implantation compacte du bâtiment,
- Nécessité de préserver des espaces de circulation pour les élèves et le personnel,
- Obligation de conserver des zones perméables permettant l'expansion des eaux pluviales, en particulier sur la partie de la parcelle classée en aléa fort inondation.

La géométrie du terrain impose donc un travail précis sur l'implantation, afin d'optimiser l'utilisation de l'espace disponible tout en respectant les prescriptions du PPRN.

3.2. Réseaux et infrastructures existantes

Le collège est déjà raccordé aux réseaux publics principaux (eau, électricité, assainissement collectif, télécommunications). Le futur bâtiment pourra en bénéficier, mais plusieurs points de vigilance doivent être relevés :

- Assainissement : le réseau existant doit être vérifié en capacité. Le PPRN impose la réalisation de réseaux étanches, équipés de clapets anti-retour afin d'éviter les intrusions d'eau lors des crues. Une attention particulière doit être portée au traitement des eaux usées.
- Eaux pluviales : le site étant soumis à un risque d'inondation par ruissellement, la conception du réseau pluvial devra intégrer des ouvrages de rétention et de ralentissement des débits (avaloirs dimensionnés pour les pluies intenses). L'objectif est de garantir la transparence hydraulique et de ne pas aggraver l'écoulement vers l'aval.
- Électricité et télécommunications : le renforcement des puissances disponibles devra être anticipé (alimentation du numérique, climatisations éventuelles, éclairage).
- Eau : vérifier la capacité du réseau pour l'alimentation simultanée des blocs existants et du nouveau bâtiment, en intégrant les besoins en sanitaires et points d'eau supplémentaires.

3.3. Chantier en site occupé

La construction du bâtiment interviendra alors que le collège poursuivra son activité normale. La réalisation de l'ouvrage devra donc être compatible avec le fonctionnement quotidien de l'établissement, en respectant des conditions strictes de sécurité et de continuité pédagogique. Un phasage précis des travaux sera nécessaire afin de limiter les nuisances, notamment sonores, pendant les cours et les périodes d'examens.

Le chantier devra être physiquement isolé des espaces scolaires, par des clôtures et dispositifs de protection, afin d'empêcher tout contact entre les élèves et les zones de travaux.

La coordination avec la direction du collège sera déterminante pour ajuster l'organisation du chantier et minimiser l'impact des travaux sur la vie de l'établissement. Le phasage pourra notamment être adapté en programmant certaines interventions en dehors des jours ouvrés, pendant les week-ends et les périodes de vacances scolaires, afin de limiter les nuisances pour les élèves et le personnel.

3.4. Accessibilité chantier

Le site est localisé en Petite-Terre, ce qui entraîne des contraintes logistiques importantes :

- Acheminement des matériaux depuis Grande-Terre, dépendant des rotations de barges,
- Saturation fréquente du réseau routier local, en particulier autour de Dzaoudzi-Labattoir et de l'aéroport de Pamandzi,
- À l'intérieur du collège, l'espace disponible pour le stockage des matériaux et la manœuvre des engins est restreint, rendant indispensable une organisation compacte du chantier.

Ces contraintes nécessiteront une planification rigoureuse des livraisons, des zones de stockage temporaire et du calendrier de chantier. La base vie et les zones de stockage devront être installées sur des emprises délimitées et sécurisées, en veillant à ne pas perturber le fonctionnement scolaire.

Un accès secondaire du collège situé à l'arrière de l'établissement permettra toutefois d'assurer un accès direct au chantier, limitant ainsi les interactions avec les flux principaux d'élèves et de personnel.



Accès secondaire du collège

3.5. Calendrier prévisionnel

La notification du marché de conception-réalisation est prévue pour le deuxième trimestre 2026. Une période de sept mois sera ensuite consacrée à la phase de conception, incluant les études d'avant-projet, le dépôt des autorisations administratives et la validation des choix techniques et architecturaux.

Le démarrage des travaux est prévu au premier trimestre 2027, pour une durée prévisionnelle de quatorze mois. Cette phase comprendra la phase de préparation, les travaux de gros œuvre, le second œuvre, les aménagements extérieurs associés ainsi que la période de réception.

L'objectif de livraison du bâtiment est fixé au premier trimestre 2028, permettant une mise en service pour la rentrée scolaire suivante.

Un planning prévisionnel d'opération détaillé sera produit lors de la rédaction du programme.

3.6. Conditions climatiques et environnementales

Le climat tropical humide de Mayotte impose des choix constructifs adaptés :

- Ventilation naturelle des salles de classe et des circulations pour limiter le recours à la climatisation.
- Protections solaires passives (auvents, brise-soleil, végétalisation) pour réduire l'ensoleillement direct et améliorer le confort thermique.

- Dimensionnement des toitures et chéneaux pour des pluies intenses et concentrées,
- Structures résistantes aux vents cycloniques (ancrages renforcés, toitures fixées mécaniquement).
- Choix de matériaux durables et résistants à l'humidité, limitant les risques de corrosion et de dégradation prématurée.

4. Contexte financier (note interne)

Le projet de construction du bâtiment s'inscrit dans un contexte où la demande scolaire est très forte à Mayotte, en raison d'une croissance démographique continue. Cet investissement doit être évalué avec attention, car il mobilise des financements publics importants dans un environnement insulaire marqué par des surcoûts structurels (transport maritime, logistique, matériaux adaptés aux risques naturels).

Le coût de construction d'un bâtiment de ce type à Dzaoudzi peut être estimé à 5 500 € HT/m² de surface utile, après avoir répertorié les ratios observés sur des opérations similaires. Pour affiner cette estimation, on peut se baser sur l'annexe 1.14 du « cahier 1 – grand cadrage & référentiel fonctionnel » de l'académie de Mayotte publié en octobre 2021, qui fixe la surface type d'une salle de classe banalisée à 55 m² pour 30 élèves.

Le futur bâtiment doit accueillir 8 salles de classe banalisées, soit une surface totale de 440 m² (hors circulations, sanitaires, locaux techniques et espaces communs).

En appliquant le coût de 4 500 € HT/m², l'enveloppe prévisionnelle des travaux seuls pour ces salles de classe peut être estimée à environ 2,42 M€ HT + 5% pour les locaux techniques soit 121 000€ HT

À cette estimation doivent s'ajouter les honoraires de maîtrise d'œuvre, évalués à 10 % du montant des travaux, soit environ 242 000 € HT.

Il convient également d'intégrer une provision pour aléas liés aux contraintes techniques et réglementaires, fixée à 5 % du montant des travaux, soit environ 121 000 € HT.

Les coûts de fonctionnement (maintenance, énergie, entretien) restent à définir et feront l'objet d'une analyse spécifique en phase ultérieure.

L'enveloppe financière prévisionnelle, incluant travaux, honoraires et provision pour aléas, peut donc être estimée à environ **2,91 M€ HT** pour le projet. Cette estimation reste indicative : elle devra être affinée lors du programme technique détaillé, en intégrant notamment les espaces communs, les sanitaires, les aménagements extérieurs, les VRD et les équipements spécifiques (mobilier, numérique, sécurité incendie).

5. Faisabilité globale et conclusion

5.1. Opportunité du projet

La construction d'un bâtiment de 8 salles de classe au sein du collège Bouéni M'titi répond à un besoin réel et urgent d'extension de la capacité d'accueil scolaire à Mayotte, et plus particulièrement en Petite-Terre, dans un contexte de forte pression démographique. Le site, situé au cœur de l'établissement, permet une intégration fonctionnelle immédiate, grâce à la proximité des réseaux existants et à la continuité avec les espaces scolaires déjà en place. Malgré les contraintes réglementaires et environnementales identifiées, le projet est jugé réalisable, à condition d'adapter l'implantation du bâtiment et de respecter les prescriptions du PPRN.

5.2. Points de vigilance majeurs

Plusieurs facteurs nécessiteront une attention particulière dans la suite du projet :

- Chantier en site occupé : organisation stricte pour ne pas perturber la vie scolaire, avec un phasage des travaux, une sécurisation renforcée et une coordination permanente avec la direction du collège.
- Contraintes logistiques : gestion anticipée des approvisionnements et livraisons, compte tenu de l'insularité de Petite-Terre et des faibles capacités de stockage sur site.

5.3. Feuille de route pour le Tome 2

Le TOME 1 a permis de confirmer la faisabilité réglementaire, technique et financière du projet. Le TOME 2 portera désormais sur l'élaboration du programme fonctionnel, comprenant :

- Le recensement des besoins fonctionnels (8 salles de classe, circulations, sanitaires, espaces communs, locaux techniques).
- L'intégration des besoins spécifiques (mobiliier scolaire, équipements numériques, ventilation naturelle, confort thermique).

Tome 3

- La définition du programme technique détaillé, sur la base du « cahier 1 – grand cadrage & référentiel fonctionnel » de l'académie de Mayotte publié en octobre 2021, adapté aux contraintes locales.
- La mise en place d'un budget prévisionnel consolidé intégrant l'ensemble des espaces et équipements.
- Elaboration planning prévisionnel opération.

□ TOME 2 : PROGRAMME FONCTIONNEL

Table des matières

1. INTRODUCTION.....	18
2. ORGANISATION GENERALE	18
2.1. Lisibilité et compacité	19
2.2. Circulations.....	19
2.3. Implantation sur la parcelle	19
3. RECUEIL DES BESOINS FONCTIONNELS.....	19
3.1. Espaces d'enseignement	19
3.2. Espaces complémentaires	19
4. INTEGRATION DES BESOINS SPECIFIQUES.....	20
4.1. Mobilier scolaire et aménagement des salles	20
4.2. Equipements numériques et connectivité	21
5. DEVELOPPEMENT DURABLE ET QUALITE D'USAGE	21
6. SYNTHESE ET PERSPECTIVES (VERS LE TOME 3).....	22

1. Introduction

Le présent document constitue le deuxième tome du programme de l'opération relative à la construction d'un bâtiment composé de huit salles de classe au sein du collège Bouéni M'titi. Il est consacré à la définition des besoins fonctionnels, en continuité avec l'étude de faisabilité présentée dans le TOME 1.

L'objectif du programme fonctionnel est de définir les besoins en surfaces, en organisation et en articulation des espaces, sans entrer à ce stade dans les prescriptions techniques détaillées.

À la suite de la réunion de coordination du 16 octobre 2025 avec la direction du collège et le rectorat, les besoins suivants ont été confirmés :

- 8 salles de classes banalisées d'une surface de 55 m² chacune,
- 1 sanitaire PMR au rez-de-chaussée,
- 1 local entretien/ménage au rez-de-chaussée, équipé d'un point d'eau et d'un siphon de sol,
- un faré extérieur (espace ombragé et ventilé), sous réserve d'une bonne intégration dans la surveillance générale de la cour.

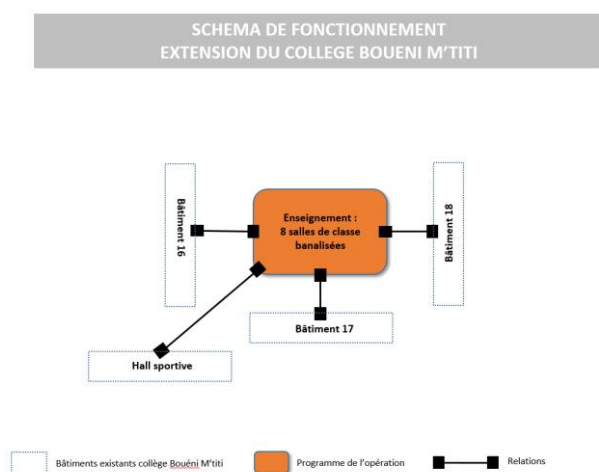
Ces éléments constituent la base programmatique du projet et seront précisés dans le TOME 3 – Programme technique détaillé.

2. Organisation générale

Le projet devra s'intégrer harmonieusement à l'existant, en assurant la cohérence fonctionnelle et architecturale avec les bâtiments adjacents (blocs 16, 17 et 18).

L'objectif est de créer un bâtiment efficace, lisible et adapté au climat tropical tout en optimisant les circulations et les conditions d'usage.

2.1. Schéma Fonctionnel



2.2. Lisibilité et compacité

Le bâtiment doit être conçu de manière simple et compacte, limitant les longueurs de circulation. La lecture des espaces devra être immédiate et intuitive, avec une répartition claire des fonctions (salles de cours, sanitaires, local entretien). Cette compacité permettra également de maîtriser les coûts de construction et d'exploitation, tout en facilitant la maintenance.

2.3. Circulations

Les circulations intérieures devront être courtes, claires et ventilées naturellement, pour garantir un confort thermique et visuel optimal. Elles devront être dimensionnées pour les flux de changements de cours, tout en respectant les prescriptions de sécurité incendie (ERP type R). Les dégagements seront étudiés pour maintenir des distances d'évacuation inférieures à 30 mètres et des conditions de désenfumage satisfaisantes.

2.4. Implantation sur la parcelle

L'implantation tiendra compte :

- De la proximité avec les blocs existants, pour limiter les déplacements et mutualiser certains usages,
- Des cheminements existants, prolongés par des parcours simples, stabilisés et sûrs.

Les aménagements extérieurs resteront fonctionnels et sobres, privilégiant la continuité des parcours élèves et la sécurité des déplacements. Le faré sera implanté à proximité immédiate du bâtiment, sur une zone hors aléa, et conçu pour offrir un espace ombragé polyvalent.

3. Recueil des besoins fonctionnels

3.1. Espaces d'enseignement

Le bâtiment accueillera huit salles de classe banalisées destinées à l'enseignement général. Chaque salle, prévue pour 30 élèves, aura une surface de 55 m², soit un total d'environ 440 m².

Les salles devront répondre aux critères suivants :

- Modularité : permettre différentes configurations d'enseignement (travail frontal, travail en groupe, pédagogies actives).
- Confort : ventilation naturelle, luminosité maîtrisée, acoustique adaptée.
- Équipement : mobilier scolaire standard, tableau, vidéoprojecteur, prises réseau et électriques.

3.2. Espaces complémentaires

Les espaces complémentaires comprendront :

- Un bloc sanitaire PMR au rez-de-chaussée, accessible aux usagers du bâtiment,
- Un local entretien/ménage équipé d'un point d'eau et d'un siphon de sol, destiné au stockage du matériel de nettoyage,

- Des circulations intérieures conformes aux exigences de sécurité et d'accessibilité,
- Un faré extérieur pour les activités pédagogiques ou les temps de pause.

Ces espaces, bien que secondaires, participent à la qualité d'usage globale du bâtiment et à sa bonne exploitation au quotidien.

3.3. Tableau de surfaces

Tableau de surfaces Extension huit salles de classe collège Bouéni M'titi 15/11/2025						
Code	FONCTION / ESPACES	Effectifs	CSM			Commentaires
			Capacité d'accueil	SU unitaire (m²)	nbre espace	
Espaces bâtis						
1 Enseignement général						
Bâtiment principal						
1.1	Salle de classe banalisée			55	8	440
1.2	Sanitaire PMR			8	2	15
1.3	Local ménage			4	1	

4. Intégration des besoins spécifiques

4.1. Mobilier scolaire et aménagement des salles

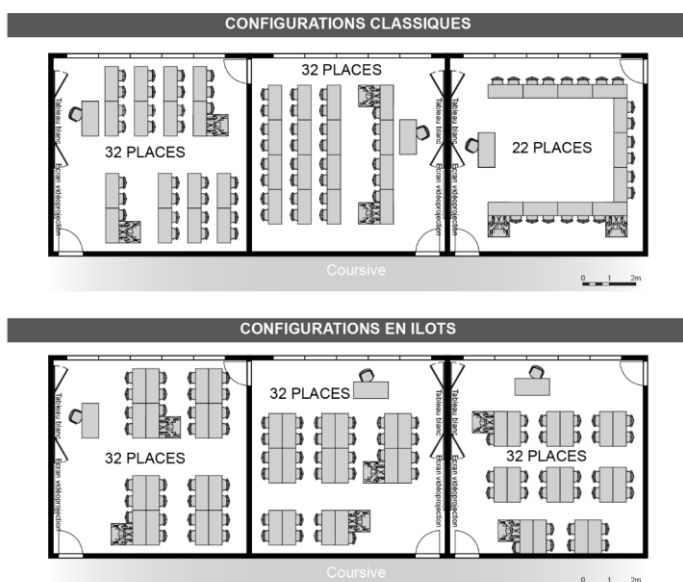
Chaque salle sera équipée du mobilier standard pour 30 élèves :

- Tables et chaises,
- Bureau et siège enseignant,
- Armoires et rangements pour le matériel pédagogique.

L'aménagement intérieur devra permettre une circulation fluide, une visibilité optimale du tableau et la souplesse des configurations pédagogiques

LOCALISATIONS ET LIAISONS FONCTIONNELLES	CONFIGURATION DE L'ESPACE
• Les salles d'enseignement général sont groupées et éloignées des locaux bruyants (foyer, restauration, etc.). Elles sont faciles d'accès depuis les circulations principales. • Les locaux de stockage sont accessibles par les coursives, et sécurisés contre l'effraction (présence de matériel informatique / numérique).	• Forme permettant diverses organisations pédagogiques (frontale, îlots, U), qui doivent toutes préserver une visibilité parfaite vers le tableau central. • Des tables monoplaces sont utilisées pour faciliter le déplacement du mobilier (tolérance pour des tables biplaces). • Possibilité de marquage de couleur au sol dans certaines salles pour visualiser les différentes configurations d'aménagement et permettant la mise en place rapide de l'organisation souhaitée par l'enseignant. • Vidéo-projecteur, écran interactif, sonorisation. • Connexion Internet via borne Wifi par zone ou filaire – possibilité de bloquer le signal.

Dispositions possibles pour l'accueil de 30 élèves dans une classe de 55m² (7,42m x 7,42m)



4.2. Equipements numériques et connectivité

Le bâtiment sera raccordé au réseau informatique du collège.

Chaque salle sera équipée :

- D'un point d'accès réseau RJ45 et Wi-Fi,
- D'un vidéoprojecteur tableau mural numérique,
- Enceintes ALP-5A dédiées aux vidéoprojecteurs, avec un circuit permettant une mise hors tension simple et sécurisée de ces équipements.
- De prises électriques réparties de manière à alimenter les équipements informatiques et le matériel pédagogique.

Un écran numérique interactif (ENI) devra être installé dans une classe par niveau afin de faciliter les usages pédagogiques numériques et les activités interactives. Il sera néanmoins complété par un vidéoprojecteur, prévu en solution de secours en cas de panne de l'ENI.

Une armoire technique de communication (baie légère) pourra être prévue au rez-de-chaussée pour centraliser le câblage du bâtiment.

5. Développement durable et qualité d'usage

Le projet s'inscrit dans une démarche de construction durable adaptée au climat tropical humide de Mayotte.

Les choix constructifs et architecturaux viseront à :

Commenté [HY1]: A confirmer rectorat

1 ENI / niveau + video projecteur en solution alternative

- Favoriser la ventilation naturelle et les protections solaires (casquettes, brise-soleil),
- Limiter les besoins énergétiques (éclairage naturel, optimisation des matériaux),
- Prévoir des matériaux durables et résistants aux conditions locales (humidité, sel, chaleur),
- Assurer le confort thermique et acoustique des usagers tout au long de l'année.

Une attention particulière sera portée à la gestion des eaux pluviales, au raccordement aux réseaux existants, et à la réduction des nuisances pendant les phases de chantier.

6. Synthèse et perspectives (vers le TOME 3)

Le présent TOME 2 définit les grands principes fonctionnels du projet et les besoins confirmés à ce stade.

Il servira de base à la rédaction du TOME 3 – Programme technique détaillé, qui précisera :

- Les surfaces par locaux,
- Les exigences techniques (structure, ventilation, sécurité, réseaux),
- Les principes constructifs,
- Les niveaux de performance attendus.

Ce travail permettra d'établir le document programme définitif, support à la consultation de l'équipe de maîtrise d'œuvre et à la phase de conception.

□ TOME 3 : PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE

Table des matières

1. OBJET DU DOCUMENT ET REFERENCES	26
1.1. Objet du programme technique détaillé	26
1.2. Références et documents de base.....	26
1.3. Données à confirmer par la maîtrise d'ouvrage	Erreur ! Signet non défini.
2. DONNEES GENERALES ET CONTRAINTES DU SITE	26
2.1. Contexte géographique et environnemental	26
2.2. Contrainte d'accès et logistique de chantier	26
2.3. Aléas naturels et risques réglementaires	26
2.4. Interfaces techniques	27
3. EXIGENCES TECHNIQUES PARTICULIERES	33
3.1. Installation de chantier	33
3.2. Structure et gros œuvre	34
3.2.1. Fondations.....	34
3.2.2. Structure.....	34
3.3. Clos et couvert.....	34
3.3.1. Toiture et étanchéité.....	34
3.3.2. Hauteur libre	35
3.3.3. Revêtement de façades.....	35
3.3.4. Isolation	35
3.4. Aménagements intérieurs	35
3.5. Revêtements sols – murs – plafonds	38
3.5.1. Sols	38
3.5.2. Revêtements muraux	38
3.5.3. Plafonds et faux-plafonds	39
3.6. Electricité Courants Forts	40
3.6.1. Généralités	40
3.6.2. Electricité	40
3.6.3. Protection contre la foudre	42
3.6.4. Eclairage artificiel intérieur	42
3.6.5. Eclairage de sécurité	42
3.7. Electricité Courants Faibles.....	43
3.7.1. Généralités.....	43
3.7.2. Téléphonie.....	43
3.7.3. Horloge, sonnerie de fin de cours et microphone	43
3.7.4. Système de sécurité incendie.....	44
3.8. Traitement d'air – CVC.....	44
3.8.1. Ventilation.....	44
3.8.2. Climatisation.....	44
3.9. Plomberie – Sanitaire	45
3.9.1. Alimentation en eau.....	45
3.9.2. Assainissement	45
3.9.3. Equipement sanitaire.....	46
3.10. Signalétique intérieure et extérieure.....	46

3.11. Equipements compris dans l'opération	47
3.12. Equipements hors opération	Erreur ! Signet non défini.
3.13. Entretien et maintenance	47
4. ENVELOPPE FINANCIERE PREVISIONNELLE	50

1. Objet du document et références

1.1. Objet du programme technique détaillé

Le présent document constitue le TOME 3 du programme relatif à l'opération de construction d'un bâtiment composé de huit salles de classe au sein du collège Bouéni M'titi.

Il vise à préciser les exigences techniques, fonctionnelles et qualitatives relatives à la conception et à la réalisation du bâtiment.

Ce document est destiné à servir de référence pour la consultation et le travail de la maîtrise d'œuvre, et à garantir la cohérence du projet avec les besoins exprimés par la maîtrise d'ouvrage et les usagers.

1.2. Références et documents de base

Le présent programme s'appuie sur :

- Le référentiel des collèges à Mayotte (version 2019 – Unité Fonctionnelle 8A : Enseignement général),
- Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Dzaoudzi-Labattoir (zone Ua),
- Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) applicable à la parcelle AN345,
- Les réglementations ERP type R, accessibilité PMR, sécurité incendie et hygiène,
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU) en vigueur,

2. Données générales et contraintes du site

2.1. Contexte géographique et environnemental

Le collège Bouéni M'titi est implanté à Dzaoudzi-Labattoir, sur l'île de Petite-Terre.

Le site présente un relief globalement plat, mais est soumis à un climat tropical chaud et humide caractérisé par une forte hygrométrie, des précipitations saisonnières abondantes et des épisodes cycloniques.

Ces conditions imposent des choix constructifs robustes et durables, intégrant la gestion des eaux pluviales, la ventilation naturelle et la résistance aux vents extrêmes.

2.2. Contrainte d'accès et logistique de chantier

L'accès au site se fait par la voie principale desservant le collège.

Un portail technique arrière, identifié lors de la phase de faisabilité, permettra de desservir directement la zone de chantier et d'isoler les flux de livraison du fonctionnement scolaire.

Les contraintes logistiques propres à Petite-Terre (acheminement des matériaux par barge, disponibilité limitée des entreprises locales) devront être prises en compte dès la planification.

2.3. Aléas naturels et risques réglementaires

Le site d'implantation du futur bâtiment est soumis à un contexte réglementaire spécifique encadré par le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) de la commune de Dzaoudzi-Labattoir.

La parcelle AN345, initialement partiellement concernée par un aléa fort de ruissellement, présente également un aléa faible de mouvement de terrain et relève d'un aléa sismique modéré (zone 3), applicable à l'ensemble du territoire mahorais.

Dans le cadre des travaux récents de la halle sportive attenante, une ravine sèche a été aménagée afin d'améliorer la gestion des eaux pluviales et de supprimer les phénomènes de concentration des ruissellements sur cette zone.

Cette intervention hydraulique a permis de supprimer le risque d'inondation sur le secteur concerné par le projet.

La mise à jour officielle de la carte des aléas du PPRN devra être effectuée par la DEAL de Mayotte, afin d'intégrer cette évolution.

Dans l'attente de cette révision, le projet maintiendra néanmoins des principes constructifs de précaution, notamment :

- Une implantation hors points bas,
- Des fondations et matériaux adaptés,
- Une gestion maîtrisée des eaux pluviales à la parcelle.

Ces dispositions garantiront la pérennité du bâtiment et la sécurité des usagers, tout en assurant la conformité réglementaire du projet.

2.4. Interfaces techniques

L'extension s'implante à proximité immédiate des blocs 16, 17 et 18 du collège.

Elle devra se raccorder aux réseaux existants (AEP, EU, EP, électricité, télécoms).

Une attention particulière sera portée à la cohérence des pentes et collectes EP, ainsi qu'à la préservation des réseaux enterrés existants pendant le chantier.

3. Exigences techniques générales

3.1. Contraintes et exigences réglementaires

L'ensemble de la réglementation française applicable aux bâtiments publics et au Code du Travail est à prendre en compte : textes, normes, DTU, codes, etc.

Les concepteurs devront intégrer toutes les règles en vigueur à la date de la remise de l'offre et susceptibles de régir l'opération.

En cas de discordance entre deux ou plusieurs prescriptions issues des différents documents réglementaires, il conviendra de retenir la plus contraignante.

Les éventuelles contradictions relevées ainsi que les solutions adoptées, devront être systématiquement signalées par le maître d'œuvre et soumises à l'accord préalable du maître d'ouvrage.

Dans tous les cas, la réglementation générale en termes de sécurité incendie, de sécurité des personnes, des règles de constructions, des règles de l'art, etc, en vigueur lors de la signature du marché, primera sur l'ensemble des choix techniques présentés.

3.1.1. Réglementation générale de construction

Les principales règles applicables par défaut aux constructions scolaires en France sont les suivantes :

- Le code de l'urbanisme.
- Le code de la construction et de l'habitation.
- Le code du travail.
- Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- La réglementation relative à l'accessibilité des personnes handicapées dans les établissements recevant du public et notamment l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement,
- Pour Mayotte, la charte Mayénergie Plus.
- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.
- L'arrêté du 8 octobre 2013 relatif aux règles sanitaires applicables aux activités de commerce de détail, d'entreposage et de transport de produits et denrées alimentaires autres que les produits d'origine animale et les denrées alimentaires en contenant. Le décret n°2009-1121 du 16 septembre 2009 relatif à l'hygiène des produits et denrées alimentaires destinés à l'alimentation humaine autres que les produits d'origine animale et les denrées alimentaires en contenant.
- La réglementation relative aux pollutions (eau, air, sol et sous-sol) et à la récupération des eaux de pluie.
- La réglementation relative à la gestion des déchets de chantier, des déchets dangereux et des déchets d'activités récupérables.
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et autres règlements, ainsi que les DTU, REEF et normes françaises relatives aux installations techniques.

Règles et normes européennes :

- Les Eurocodes.
- La norme européenne NF EN 685 relative aux revêtements de sol.
- La norme NF EN 1717 de mars 2001 (protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour).
- La norme NF EN 13779 (exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air dans les bâtiments non résidentiels).
- La réglementation européenne relative à l'hygiène des aliments appelée « Paquet Hygiène » (Règlement 178/2002 -"Food Law", Règlement n°853/2004, Règlement n°882/2004, Règlement n°852/2004, Règlement n°854/2004, Règlement n°183/2005).

Cette liste n'étant pas exhaustive, les concepteurs devront se renseigner sur les dernières publications normatives pouvant concerner cette opération.

Pour les points non répertoriés dans le programme technique ou ses annexes, les concepteurs se référeront de manière systématique à ces documents. En cas d'exigences incompatibles, les plus contraignantes seront retenues.

3.1.2. Règles relatives aux matériaux et matériels

Tous les matériaux mis en œuvre et tous les matériels utilisés devront avoir fait l'objet d'un agrément selon les normes et règles européennes en vigueur.

Les matériaux, éléments ou ensembles non classiques ne peuvent être admis que s'ils ont fait l'objet d'un avis technique du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Cet avis technique ne devra comporter aucune réserve ou avis défavorable. De plus les matériaux devront être utilisés et mis en œuvre conformément aux directives et recommandations figurant dans l'avis technique.

3.1.3. Accessibilité et sécurité

Le bâtiment de huit salles de classes devra respecter les dispositions du Code de la construction et de l'habitation, de la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, ainsi que de l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées dans les ERP lors de leur construction.

La loi 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées fixe le principe d'une accessibilité généralisée intégrant tous les handicaps qu'ils soient d'ordre physique, visuel, auditif ou mental.

La loi prévoit notamment la mise en accessibilité du cadre bâti, de la voirie, des espaces publics et des transports.

Pour la construction neuve il faut se référer à l'arrêté du 20 Avril 2017, NOR: LHAL1704269A. Pour la réhabilitation, rénovation ou la mise en accessibilité, il faut se référer à l'arrêté du 8 décembre 2014, NOR: ETLL1413935A.

L'accessibilité s'appuiera sur des dispositifs spécifiques prévus par la réglementation (bandes d'éveil de vigilance dans les escaliers, alarme incendie visuelle, etc), mais aussi sur des dispositifs utiles pour tous : facilité d'orientation dans le site et lisibilité des accès, des signalisations et des circulations, sécurité des accès et traversées piétonnes, confort visuel, confort acoustique, sols antidérapants, robinetterie à levier ou à déclenchement automatique, verrous des sanitaires facilement ouvrables, etc.

Les personnes à mobilité réduite pourront accéder au RDC du bâtiment.

La mise en place d'ascenseur est à proscrire afin d'éviter les coûts d'exploitation-maintenance associés : les établissements d'enseignement ont l'obligation d'être équipés d'un ascenseur s'ils reçoivent plus de 100 personnes en étage.

Toutefois en cas d'obligation du fait du choix architectural et de la contrainte foncière et pour respecter la réglementation relative à l'accessibilité handicapée, un ascenseur devra être prévu pour rendre accessible les étages.

Les sanitaires PMR seront répartis entre hommes et femmes ou garçons et filles, en alternant le transfert à gauche et à droite.

Les couleurs font parties de la signalétique permettant aux usagers en situation de handicap de se repérer.

Dans ce sens, les concepteurs devront veiller à la création de contrastes entre différents éléments physiques : les cloisons, le sol et les portes. Le contraste entre les couleurs de deux surfaces adjacentes devra être au moins de 70%.

Enfin, les couleurs « franchement tranchées » devront être choisies en limitant une association à 2 couleurs. Certains couleurs ont des significations particulières :



Interdit, Danger,
Annulation, Matériel
incendie



Accord, Validation,
Autorisation, Sortie
de secours



Correction,
Modification



Informations
touristiques

3.2. Protection des personnes, des biens et du bâti

3.2.1. Produits verriers

Les allèges et les vitrages dans les locaux utilisés par les élèves (ou susceptibles d'être approchés par les élèves, notamment pendant leurs activités récréatives) devront résister aux chocs et ne devront présenter aucun danger en cas de bris. (cf. DTU 39, art. 3.21).

Pour tout produit verrier, il est recommandé la mise en œuvre de verre feuilleté.
L'usage du verre trempé dans les locaux est vivement déconseillé.

Si des volumes de verre horizontaux sont prévus, il faudra prévoir des protections anti-chutes.

En position d'ouverture, les fenêtres devront avoir un encombrement minimum à l'intérieur des locaux de façon à ne pas présenter de risques pour les usagers.

3.2.2. Sécurité incendie

Le bâtiment s'inscrit dans le périmètre d'un ERP de type R, 4^{ème} catégorie.
Il sera donc soumis aux dispositions suivantes :

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié – Dispositions générales.
- Arrêté du 4 juin 1982 – Dispositions particulières aux établissements d'enseignement.

Le bâtiment devra être raccordé au SSI (Système de Sécurité Incendie) existant du collège, avec report des détecteurs, déclencheurs et dispositifs d'alarme.

L'évacuation devra être simple et directe vers l'extérieur, avec des issues de secours dimensionnées selon l'effectif prévu.

Les matériaux seront choisis selon leur réaction et résistance au feu.

3.2.3. Réseaux

Les éléments de sécurité relatifs aux réseaux d'eau et d'électricité devront être inaccessibles aux élèves.

3.3. Confort des utilisateurs

Dans l'objectif d'améliorer le cadre de vie des élèves et des enseignants, les concepteurs devront assurer :

- Un **confort thermique** toute l'année.
- Un **confort visuel** (éclairage naturel et artificiel).

- Un **confort acoustique** (isolement phonique et confort d'ambiance).

3.3.1. Confort thermique

Le climat tropical à Mayotte impose une attention particulière au confort thermique. Toutefois, pour garantir un confort global du projet, les autres dimensions indispensables du confort (acoustique, visuel, solaire, etc.) ne devront pas être négligées.

Il est important d'assurer un état de satisfaction vis-à-vis de l'environnement thermique : la température intérieure doit rester adaptée aux usages. La prise en compte fine de l'environnement (vents, ensoleillement, pluie, végétation, masques) sera déterminante pour le confort thermique, tout comme la mise en œuvre de brasseurs d'air. Le choix des matériaux, la présence éventuelle de sur-toitures et les principes bioclimatiques devront également aller dans ce sens.

Les brasseurs d'air ainsi qu'une conception adaptée sont à privilégier.

Le concepteur devra prévoir les attentes nécessaires à l'installation de climatiseurs dans chaque salle de classe, afin d'anticiper les besoins potentiels de rafraîchissement tout en permettant une mise en œuvre ultérieure conforme et maîtrisée.

3.3.2. Confort hygrothermique

Le confort hygrothermique dépendra fortement :

- Du respect des températures et le renouvellement d'air.
- De la qualité des équipements.
- De l'orientation des locaux et des données climatiques du site.

Pour ce faire, les concepteurs devront être le plus économe en termes de consommation d'énergie.

Les concepteurs devront veiller à minimiser les phénomènes de surchauffe par des choix architecturaux ou techniques simples.

Ils devront notamment :

- Assurer une isolation performante de l'enveloppe du bâtiment.
- Assurer une bonne inertie des parois.
- Assurer des systèmes de ventilation efficaces et économes en énergie.
- Assurer des protections solaires efficaces.

Les objectifs de confort hygrothermique devront être conformes aux exigences du référentiel Certivea pour la QEB des bâtiments tertiaires applicable aux DOM-COM, version octobre 2012.

Pour les locaux n'ayant pas recours à un système de refroidissement : selon les données météorologiques MayEnergiePlus et le diagramme de GIVONI, une vitesse de l'air de 1,5 m/s circulant dans les espaces sera nécessaire pour un confort pendant la majorité des heures de l'année.

3.3.3. Confort visuel

Les concepteurs devront viser une bonne autonomie en éclairage naturel. Cela devra se faire par de larges ouvertures en façade protégées par des brise-soleils réduisant les apports solaires directs et laissant passer un maximum d'éclairage diffus.

L'autonomie en éclairage naturel sera calculée pour 300 lux entre 7h et 17h, en visant :

- Autonomie en éclairage naturel > 60% sur 80% de la surface en bureaux et locaux pédagogiques.
- Système d'occultation compatible avec les exigences de ventilation naturelle.

De manière générale, la conception architecturale du bâtiment devra permettre un maximum d'éclairage naturel dans tous les espaces (circulations compris).

Les concepteurs devront se référer notamment au code du travail et textes modificatifs (décrets n°83-721 et 83-722 du 02/08/83, circulaire du 11/04/84 et arrêté du 23/10/84) ainsi qu'au label Promotelec et aux recommandations de l'AFE.

3.3.4. Confort acoustique

Le confort acoustique est d'une importance capitale pour la bonne tenue des apprentissages.

Autant que possible, les zones sources de bruit dans l'enceinte du projet (cour, halls, couloirs, parvis) devront être le plus éloignées des ouvertures des locaux en ventilation naturelle.

Le projet respectera l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement.

Salles d'enseignement :

- o Temps de réverbération < 0.6 s.
- o Niveau de bruit avec brasseurs d'air en vitesse moyenne < 35 dB(A).

Les matériaux utilisés pour le traitement acoustique devront être compatibles avec la sécurité incendie, les activités, la qualité de l'air, l'entretien et la maintenance.

3.4. Maîtrise du coût global

3.4.1. Matériaux, entretien et durabilité

Dans un souci d'optimisation environnementale et financière, le projet devra être réalisé en choisissant les procédés de construction et les matériaux les mieux adaptés au contexte climatique et d'approvisionnement de Mayotte.

L'orientation générale de la conception devra être la réduction maximale des coûts de fonctionnement du bâtiment en particulier pour :

- La climatisation, grâce à un rafraîchissement passif pour la plupart des locaux.
- L'éclairage, grâce à une grande autonomie en éclairage naturel, et des luminaires à longue durée de vie.
- Le nettoyage et l'entretien courant.

La conception du projet devra permettre :

- Un suivi des consommations d'énergie par usage (climatisation, brasseurs d'air, ventilation mécanique, éclairage) du bâtiment.

3.5. Flexibilité et modularité

L'évolution constante des technologies ainsi que des modes de fonctionnement induits rend nécessaire que l'outil immobilier puisse témoigner d'une large souplesse d'aménagement intégrant la possibilité de transformations futures.

L'adéquation « en temps réel » des lieux d'enseignement aux contenus pédagogiques et méthodes d'enseignement ne peut être effective qu'à condition de se faire de façon aisée d'un point de vue technique et donc d'un point de vue économique (à moindre coût).

Quelques principes à retenir :

- Conception des salles d'enseignement selon des formes homogènes pouvant être facilement aménagées et permettant diverses configurations de mobiliers : les recoins ou angles aigus inutilisables sont à proscrire ;
- Dissociation entre la structure porteuse et le cloisonnement des salles ;
- Transformation possible et facile des cloisonnements ;
- Conception de la structure porteuse selon une trame régulière permettant le redimensionnement des espaces ;
- Dimensionnement régulier de la largeur des salles ;
- Dissociation entre les réseaux techniques d'innervation et les éléments constituant le cloisonnement des espaces ;
- Conception judicieuse des systèmes de distribution des fluides, suffisamment dimensionnés ;
- Démontabilité des équipements techniques,
- ...

4. Exigences techniques particulières

Construction en site occupé

Le collège restera en activité pendant toute la durée du chantier, les bâtiments existants étant occupés par les élèves et le personnel.

Toutefois, la zone d'intervention de l'extension sera clairement délimitée et isolée, permettant une exécution des travaux en site partiellement occupé.

Aucun transfert d'élèves n'est prévu, mais des mesures de sécurité et de phasage adaptées seront mises en œuvre pour garantir la continuité du fonctionnement de l'établissement et la sécurité des usagers.

4.1. Installation de chantier

Le chantier sera isolé par une clôture pleine, évitant « bruits » et poussières.

D'une manière générale, les installations de chantier devront respecter les réglementations locales.

Le chantier devra respecter les arrêtés réglementant le survol des zones scolaires sur son territoire notamment l'ordonnance de la Préfecture de Police n°76.16709 du 4 octobre 1976 réglementant l'utilisation d'engins sur les chantiers et l'arrêté n°96.10610.

Le panneau de chantier (format minimal 4 m x 3 m) sera fourni et installé par l'entreprise titulaire du marché de travaux.

L'affichage du permis de construire et de la déclaration préalable (Art. L 235-2 du Code du Travail) sur panneau réglementaire et protégé, à l'entrée du chantier, sera à la charge du maître d'œuvre.

4.2. Structure et gros œuvre

Les choix structurels proposés devront être résistants aux séismes.

4.2.1. Fondations

La nature et le dimensionnement des fondations devront être établis selon l'étude de sol fournie par le Maître d'Ouvrage et les analyses complémentaires réalisées pendant la phase Etudes à la demande du Maître d'œuvre.

4.2.2. Structure

Le choix du type de structure est à définir par le Maître d'œuvre.

Le système structurel défini devra limiter toute remontée capillaire dans les murs et protéger les locaux de l'humidité et des infiltrations.

Ce système devra permettre une totale flexibilité dans la position et l'utilisation des locaux.

La structure devra être solide, simple et facile d'entretien. Elle devra être étudiée de manière à ne pas empiéter sur les surfaces utiles des espaces.

La conception des dalles, des planchers et poutres sera pensée de manière à obtenir des retombées de poutres les plus faibles possibles ainsi qu'un confort acoustique satisfaisant.

Le béton armé sera conforme aux normes parasismiques (Eurocode 8).

4.3. Clos et couvert

4.3.1. Toiture et étanchéité

De manière générale, la toiture répondra aux exigences suivantes :

- La couverture être de nature à limiter les bruits trop élevés en cas de pluie ou de vent fort, pouvant gêner les activités des usagers des bâtiments.
- Les descentes et sorties apparentes devront être traitées avec soin pour garantir une étanchéité complète tout en étant parfaitement intégrées au projet architectural.
- Les performances mécaniques minimales de l'étanchéité devront répondre au classement FIT (Fatigue, Indentation, Température) du CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) en fonction de l'accessibilité, du type de support et de l'isolation.
- Les parties transparentes ou translucides de la toiture ne devront pas recevoir de rayonnement solaire direct.
- Les gouttières et les descentes d'eaux pluviales ne devront pas être accessibles aux élèves.

Le Maître d'œuvre devra prévoir tous les ouvrages de charpente, d'isolation thermique et acoustique, d'étanchéité et de collecte des eaux pluviales nécessaires au projet.

Dans le cas où le projet intègre des éclairages zénithaux en toiture, ils devront être accessibles pour le nettoyage des vitres et la maintenance des systèmes mécaniques intérieurs et extérieurs.

Dans le cas où le projet intègre des verrières, une attention particulière devra porter sur la réduction des éventuelles surchauffes et effets de serre.

La toiture devra également être dimensionnée et structurée de manière à pouvoir accueillir, à terme, l'installation de panneaux solaires photovoltaïques. Le maître d'œuvre veillera ainsi à anticiper les charges, les réservations et les dispositions techniques nécessaires pour permettre cette évolution sans travaux structurels lourds.

4.3.2. Hauteur libre

Les hauteurs libres devront être conformes aux fiches espaces.

4.3.3. Revêtement de façades

De manière générale, les revêtements de façade devront :

- Assurer une durabilité sans entretien pendant 10 ans au minimum.
- Etre facilement nettoyables, notamment au regard de la terre rouge et du taux d'humidité (la peinture claire ne sera pas recommandée, un parement ocre pourra être préféré).
- Résister aux chocs accidentels, aux frottements, aux salissures et aux graffitis - particulièrement dans la hauteur du rez-de-chaussée.
- Ne pas présenter de surface abrasive, ne pas générer d'arêtes vives sur une hauteur de 1,50 m à partir du sol.

Les pieds de façades seront protégés contre la pluie, l'humidité et contre les insectes.

Les façades, représentant un élément majeur de l'expression architecturale, devront affirmer un parti architectural cohérent tout en s'intégrant harmonieusement dans le paysage existant. Elles devront reprendre les codes architecturaux des blocs 16, 17 et 18 — en termes de proportions, rythmes d'ouvertures, matériaux et teintes — afin d'assurer une cohérence d'ensemble et une insertion naturelle du nouveau bâtiment dans son environnement bâti et paysager.

4.3.4. Isolation

L'usage d'isolants susceptibles d'émettre des composés organiques volatils (COV) et semi-volatils (COSV) devra être limité. Les isolants utilisant des CFC et HCFC dans leur fabrication devront être évités. Concernant les isolants à base de fibres minérales, seuls seront mis en œuvre des produits dont l'étiquetage comme produit non dangereux est justifié par les tests prévus par la Directive Européenne 97/69/CE du 5 décembre 1997.

4.4. Aménagements intérieurs

Les concepteurs devront intégrer dans le projet l'ensemble des travaux de finition intérieure et extérieures afin d'assurer un parfait achèvement des espaces à créer.

Le choix des couleurs et des matériaux se fera en concertation avec le maître d'ouvrage et les utilisateurs de l'école.

Cependant, des critères généraux devront être pris en considération dans le choix de matériaux :

- La durabilité, la facilité d'entretien et la résistance aux dégradations.
- Tous les matériaux choisis devront avoir fait l'objet d'un agrément selon les normes et règles françaises.
- L'utilisation de produits et de procédés limitant un maximum les émissions nocives (COV, formaldéhydes, éthers de glycol, etc).

Menuiseries intérieures

L'opération intégrera :

- Les blocs portes et les bâtis de baie libre.
- Les châssis vitres.
- Les vitres, habillages divers et éléments décoratifs.
- Les ouvrages annexes : trappes d'accès, coffres et caches, les panneaux et étiquettes de signalisation, etc.

Les concepteurs devront assurer par leurs choix la solidité et la qualité des menuiseries intérieures. Leur fixation doit faire l'objet d'une attention particulière pour résister aux nombreuses manipulations des usagers et aux vandalismes.

Cloisonnement

Les cloisons devront être de type fixe et devront :

- Répondre aux exigences de sécurité.
- Etre résistantes aux chocs, partout où elles sont en contact direct avec les élèves.
- Participer à l'inertie thermique des locaux.
- Garantir une bonne isolation acoustique.
- Supporter des équipements nécessaires au fonctionnement courant (tableaux, étagères, panneaux d'affichage, etc).
- Etre faciles à entretenir et supporter les désinfectants.
- Permettre une reconfiguration simple des locaux, notamment pour les cloisons séparatives entre deux salles de classe en jauge de 15 élèves.

Les cloisons des circulations, des espaces d'attente, des halls et des sanitaires devront être extrêmement robustes et résistantes aux chocs. Les autres cloisons devront représenter des caractéristiques de très haute dureté (plaque de plâtre renforcée de fibres, briques, etc.) lorsqu'elles ne seront pas revêtues sur toute leur hauteur par un carrelage.

Même revêtues de carrelage, les cloisons des locaux humides devront être hydrofuges et constituées de matériaux traités à cœur contre l'humidité.

Les cloisons réalisées dans les locaux humides devront être insensibles à l'eau sur toute leur hauteur. Des relevés d'étanchéité du sol sur les murs devront être posés afin d'éviter tout désordre. En cas d'utilisation de cloison de type Placoplatre, il conviendra de prévoir de la qualité "haute dureté".

Toutes les cloisons devront pouvoir absorber sans fissuration ni détérioration les déformations du gros œuvre.

Les angles saillants seront protégés sur toute leur hauteur, selon la dureté des matériaux utilisés.

Portes

De manière générale, les portes devront :

- Etre de dimensions au moins conformes aux normes PMR.
- Etre toutes faciles à manœuvrer et à utiliser par les personnes handicapées.
- Etre équipées de butées fixées au sol par cheville métallique et assurant un jeu fonctionnel entre la cloison et la poignée.
- Etre à âme pleine, conformes à la réglementation incendie et label de qualité.
- Etre revêtues de protections efficaces contre les salissures.
- Etre munies de plaques de propreté et de plinthes coups de pieds de 25 cm de hauteur à partir du point inférieur.

Les placards seront réalisés avec des portes et des tablettes robustes et faciles à nettoyer. Leur aménagement intérieur devra être évolutif.

Prescription spécifique par espace :

Circulation

Les portes des espaces de circulation doivent être munies d'oculus afin de permettre la vue sur le local adjacent et d'éviter les collisions.

Cabines WC

Les sanitaires devront avoir des portes et des bâtis de porte imputrescibles.

Issues de secours

Les issues de secours devront posséder un blocage de la porte asservie à la détection incendie.

Locaux nécessitant une confidentialité

Les portes donnant entre les salles de cours devront garantir une isolation phonique renforcée.

Fenêtres

Dans les locaux climatisés, les ouvrants seront préférentiellement de type coulissant, avec condamnation par système à clé. Ce choix ne devra pas remettre en cause la facilité de nettoyage des vitrages.

Dans les locaux ventilés naturellement, l'utilisation de jalousies est à privilégier.

Méletterie

Le maître d'œuvre devra répondre à l'ensemble des ouvrages intérieurs et extérieurs tels que :

- Les mains courantes.
- Les garde-corps d'escaliers.
- Les garde-corps et lignes de vie des terrasses.
- Les portes métalliques des locaux techniques.
- Les grilles de ventilation.
- Les grilles gratte-pied au droit de l'entrée extérieure.
- Les ouvrages de serrurerie dans les locaux.

Les ouvrages extérieurs exposés devront être protégés des intempéries par galvanisation et revêtus de peinture industrielle à chaud. Pour ce qui est de la serrurerie traditionnelle, tout élément extérieur sera en aluminium anodisé ou laqué.

Tous les ouvrages de menuiseries métalliques dans les locaux techniques et les locaux présentant des risques particuliers, ainsi que les ouvrages extérieurs et trappes seront traités contre la corrosion.

Les lisses, les mains courantes et garde-corps seront en matériau résistant et ne nécessitant pas d'entretien, de même que tout élément d'ouvrage métallique (grilles de ventilation, barreaudage, etc).

Les efforts horizontaux quasi-statiques sur les garde-corps et leurs ancrages sont de 1 kN/m pour les bâtiments recevant du public.

Serrurerie

L'ensemble des locaux devra disposer de serrure sécurisée 3 points (clefs non reproductibles, et pass technique).

Les portes des salles de cours devront être équipées d'une serrure avec décondamnation intérieure.

Les portes des sanitaires disposeront d'un verrou à voyant d'occupation décondamnable de l'extérieur en cas de besoin.

Tous les éléments de serrurerie devront être de normes NF ou CE.

4.5. Revêtements sols – murs – plafonds

4.5.1. Sols

De manière générale, les revêtements de sol devront être robustes, esthétiques, faciles à nettoyer, à entretenir et à renouveler. Ils répondront à la norme européenne NF EN 685.

Chaque porte donnant sur l'extérieur sera équipée :

- A l'extérieur, d'une grille gratte-pieds.
- A l'intérieur, d'un tapis de propreté encastré dans un cadre. Ce tapis sera conforme à la réglementation accessibilité.

Les concepteurs devront limiter au maximum le nombre de type de revêtements pour permettre un entretien facile et un remplacement de cas par cas éventuel. Les couleurs et les aspects devront être le moins sensible possible aux salissures.

Des barres de seuil vissées à chaque changement de revêtement de sol devront être prévues.

Les revêtements de sol devront respecter le classement UPEC afin d'obtenir moyennant un entretien normal, une conservation satisfaisante sur une durée minimum de dix ans.

Type de revêtement

De manière générale, un revêtement en carrelage devra être mis en place, afin d'assurer une mise en œuvre fiable, une bonne durabilité, un entretien facilité et une maintenance adaptée aux usages des locaux.

Ces revêtements devront pouvoir subir sans désordre les variations de température normales, être faciles d'entretien, peu sonores, non glissants, adaptés à un usage collectif des locaux ; ils ne devront ni retenir la poussière, ni en produire. Les revêtements susceptibles de développer des charges électrostatiques devront recevoir un traitement approprié.

L'usage des tapis, moquettes et sols plastiques souples susceptibles d'émissions de composés organiques volatils (COV) et semi-volatils (COSV) devra être limité. La moquette est proscrite, de même que les revêtements susceptibles d'émettre des gaz toxiques en cas d'incendie (type PVC).

Dans les sanitaires, les concepteurs devront faire le choix de sols carrelés antidérapants. Ces espaces devront être pourvus d'un siphon de sol et de plinthes à gorge afin de faciliter le nettoyage.

4.5.2. Revêtements muraux

Les revêtements muraux devront être appropriés à la destination des locaux. Ils devront participer pleinement à l'ambiance des locaux. Une attention particulière devra porter sur le choix des matériaux, des textures et des couleurs.

Les concepteurs devront limiter au maximum le nombre de type de revêtements pour permettre un entretien facile et un remplacement de cas par cas éventuel. Les couleurs et les aspects devront être le moins sensible possible aux salissures.

Les revêtements muraux devront être choisis notamment pour leurs performances acoustiques. Ils devront être peu salissants, lessivables et résistants aux chocs.

Type de revêtements

La nature des revêtements par local est indiquée dans les fiches espace.

Le revêtement mural des salles de classe et autres espaces d'activité pédagogique devra permettre l'accrochage et l'affichage de documents.

Le revêtement mural des locaux humides devra être de type Faïence ou peinture époxy sur une hauteur minimale de 2m à partir du sol avec plinthe à gorge de même nature que le sol.

Le revêtement mural de la cuisine et de ses annexes devra être de Faïence ou résine époxy à proximité des points d'eau (solidité, résistance aux chocs, imperméabilité, imputrescibilité, etc).

Les revêtements muraux textiles seront proscrits.

Les revêtements des circulations devront être lessivables sur 1m50 minimum, de couleurs vives non salissante et présenter une grande facilité d'entretien sans aspérités.

Protections murales

Dans les salles de classe, des lisses de protection devront être prévues à environ 1.10m du sol (à hauteur des dossiers de chaises).

Des protections murales, résistantes aux chocs jusqu'à une hauteur de 1,30 m depuis le sol, devront être prévues dans les espaces de circulation.

Les équipements sanitaires isolés (lavabos, etc) devront recevoir un revêtement de faïence d'une hauteur de 0.60 m en partie haute et un débord de 10 cm de part et d'autre de l'équipement.

Tous les angles saillants devront être protégés par des cornières fixées mécaniquement.

4.5.3. Plafonds et faux-plafonds

Plafonds

L'ensemble des plafonds ne recevant pas de faux-plafond devra être peint.

Faux-plafonds

A l'exception des sanitaires et du local ménage, toutes les salles comporteront des faux plafonds démontables.

Une attention particulière devra être portée sur le traitement acoustique et l'accrochage des luminaires des grands espaces.

Le choix des faux plafonds sera décidé en fonction de la nature du local, la facilité d'entretien et l'accessibilité aux dispositions techniques.

De manière générale, les caractéristiques des faux plafonds devront assurer :

- Une bonne correction acoustique.
- Une qualité esthétique.
- Une résistance aux agressions mécaniques (vent ou vandalisme).
- Une facilité de nettoyage, d'entretien et de remplacement par un personnel non spécialisé.
- Une inaccessibilité aux élèves.
- Une résistance aux infiltrations d'eau accidentelles.
- Un respect des règles ERP.

Les éléments de faux plafond devront être standardisés au maximum. Ils devront être en parfaite combinaison avec les différentes trames (structure, cloisons, réseaux de fluide, éclairage, etc).

4.6. Electricité Courants Forts

4.6.1. Généralités

Le maître d'œuvre devra tenir compte dans sa proposition les exigences suivantes :

- La conception de dispositifs souples et flexibles.
- La réserve de 20% au niveau des chemins de câble, des armoires et des tableaux.
- Le respect de la réglementation incendie.
- La sécurité des armoires et tableaux.

L'équipement des différents espaces en prises de courants forts et faibles est présenté dans les fiches espace par local.

4.6.2. Electricité

L'ensemble des installations électriques devra être réalisé dans les règles de l'art et conformément aux règlements généraux, mis à jour à la date du dépôt du permis de construire.

A l'extérieur, les réseaux de distribution électrique, de téléphone, et de télédistribution doivent être dissimulés.

Source d'alimentation électrique

L'établissement dispose de son propre poste de transformation. Le titulaire assurera l'interface avec le concessionnaire (EDM).

Tous les matériaux et appareillages entrant dans la constitution des installations électriques devront être conformes aux normes de l'Union Technique de l'Electricité (UTE).

Chaque salle de classe sera équipée d'un mini-tableau électrique placé hors d'atteinte des élèves. Le petit appareillage (interrupteurs, prises de courants, etc) sera robuste et solidement fixé. Les appareils de commande électrique seront conformes à la réglementation en vigueur.

Puissance de l'installation

L'alimentation en courants forts devra être calculée suivant le besoin de puissance estimée pour les huit salles de classe avec une réserve de puissance de 30%.

L'ensemble de la distribution électrique (TGBT, TD, canalisations principales et secondaires) devra être dimensionnée avec 30% de réserves de place et de puissances.

Mise à la terre

Respect de la réglementation : NFC 15-100.

Tableau Général Basse Tension (TGBT)

Le nouveau bâtiment sera alimenté depuis ce TGBT par une liaison électrique enterrée, protégée mécaniquement et dimensionnée selon les puissances nécessaires (section et longueur à définir par l'étude EXE).

Toutefois, le TGBT actuel, dans ses dimensions, pourrait ne pas être en mesure d'accueillir les besoins supplémentaires liés au nouveau bâtiment. Il conviendra donc d'envisager des travaux d'agrandissement du local TGBT, en fonction des puissances réellement nécessaires et des contraintes identifiées lors des études d'exécution.

Tableaux divisionnaires

Il sera prévu des tableaux divisionnaires regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires de distribution. Ils seront installés au droit des circulations générales et facilement accessible au personnel de maintenance.

Chaque tableau sera équipé :

- D'un appareil de coupure générale.
- Des protections des circuits lumière, prise de courant, force motrice.

Les tableaux divisionnaires seront situés dans plusieurs zones mais jamais dans les locaux d'enseignement.

La protection des circuits divisionnaires de distribution doit être assurée par des disjoncteurs magnétothermiques avec protection thermique et/ou magnétique, et différentiels si nécessaire, et équipés d'une commande manuelle permettant la mise hors ou sous tension du circuit protégé. Ces protections sont regroupées dans des coffrets ou des armoires fermées inaccessibles aux élèves.

Distribution

Les distributions secondaires seront issues des tableaux divisionnaires ; elles doivent être encastrées ou protégées par des goulottes.

Elles seront généralement dissimulées dans les faux-plafonds et emprunteront les axes de circulations pour les parcours horizontaux.

Les gaines et chemins de câbles seront conçus de façon à faciliter la souplesse d'exploitation et la facilité de modifications ultérieures, mineures, des réseaux. A cet effet, les distributions principales et secondaires seront facilement accessibles.

Les circuits « lumière » seront indépendants des circuits « force ». Chaque circuit desservira une ou plusieurs salles, chaque salle d'enseignement devra être desservie par deux circuits séparés afin d'avoir une grande sécurité de fonctionnement.

L'alimentation terminale se fera par l'intermédiaire de blocs de prises, boîtiers indépendants ou en plinthe.

Connexion et petit appareillage

Le petit appareillage (interrupteurs, boutons-poussoirs, prises de courant, boîtiers de connexion) devra être de type encastré, robuste et solidement fixe (fixation par vis plutôt que par griffes).

Les prises de courant seront d'un type normalisé avec mise à la terre et munies d'obturateurs. Leur hauteur minimale par rapport au sol devra être de 25cm afin d'éviter les risques de projection d'eau.

Les commandes d'éclairage situées dans des locaux ne bénéficiant pas d'éclairage naturel seront équipées d'un témoin lumineux intégré.

Des prises de courant banalisées (PC) du type 230 V 16 A 2P+T devront être prévues :

- Pour le nettoyage des locaux :
 - o 1 PC tous les 10 m dans les circulations.
 - o 1 PC dans chaque local, disposé à l'entrée.
- Pour divers usages, selon les spécifications inscrites dans les fiches par local.

Comptages – sous-comptages

Toutes les installations de comptage et sous-comptage (conformité RT2012) seront dues au titre de la consultation.

4.6.3. Protection contre la foudre

Les effets directs (protection incendie) et indirects (protection des biens) de la foudre sur le bâtiment devront être évalués suivant les normes NF EN 61 643-11, UIE C15.

4.6.4. Eclairage artificiel intérieur

L'ensemble de l'éclairage artificiel intérieur devra respecter les règles de l'Association Française de l'Eclairage (AFE) et de la norme EN 12 464-1.

L'éclairage intérieur devra être le plus économe possible en terme de consommation, le nombre de sources de type différents devra être le plus limité possible afin d'éviter la multiplication des références à stocker pour pallier les pannes.

Un éclairage de qualité sera exigé afin de faciliter la visibilité naturelle des locaux. Dans ce sens, l'emplacement des sources de lumière devra faire l'objet d'une étude approfondie afin d'éviter l'éblouissement.

Les sources lumineuses devront être facilement accessibles pour le nettoyage et le renouvellement, de type haut rendement et de longue durée de vie (6000 heures).

Les espaces susceptibles d'être nettoyés à grande eau, voire au jet à haute pression (sanitaires, douches, locaux déchets et poubelles) seront équipés de luminaires étanches.

Appareillage

Il est préconisé d'installer des appareils de type appareils à tubes fluorescents, à lampes fluo compactes, à diodes électroluminescentes. L'usage des sources LED n'est pas autorisé dans les locaux à poste de travail fixe.

Les lampes devront être d'efficacité lumineuse supérieure à 70 lumen/w.

Les lampes de type LED seront privilégiées, à défaut, des appareils fluorescents avec ballasts électroniques contre le scintillement devront être installés, avec un système de graduation et pilotage.

L'indice de rendu des couleurs (IRC) devra être supérieur ou égal à 85 pour une température de couleurs comprises entre 3 000 et 4 000 K.

Commandes d'éclairage

Les locaux de grande surface de type salle de classe (locaux à partir de 50 m²), devront disposer d'un éclairage par zones commandé par interrupteur.

Dans les circulations intérieures, l'éclairage général sera commandé par un interrupteur situé dans la loge du gardien.

Dans les sanitaires, l'éclairage sera déclenché par détection.

4.6.5. Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité devra être conforme à la réglementation en vigueur.

Un balisage des sorties, limité aux circulations, dégagements, escaliers, signalera les obstacles et situera les issues. Cet éclairage pourra être réalisé soit par une batterie centrale, soit par des foyers autonomes, avec test automatique des batteries.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par des blocs autonomes auto-testables, conformes aux normes en vigueur. Ils devront pouvoir être mis au repos au moyen d'une télécommande. Les pictogrammes seront conformes à la NF EN 1838.

4.7. Electricité Courants Faibles

4.7.1. Généralités

Le réseau courant faible est constitué de :

- Réseau téléphonique,
- Réseau incendie, alarme et haut-parleur,
- Réseau vidéo surveillance et alarme anti-intrusion,
- Réseau wifi et matériel associé (couverture globale du site à assurer).

Aucun autre cablage VDI n'est à prévoir.

Une séparation fonctionnelle des circuits est à prévoir.

Un local baie devra également être prévu au rez-de-chaussée pour accueillir les équipements de distribution et assurer une gestion optimale du réseau courant faible. Ce local devra être équipé d'un climatiseur afin de garantir des conditions thermiques adaptées au fonctionnement et à la pérennité des équipements.

4.7.2. Téléphonie

Raccordement sur l'existant.

4.7.3. Horloge, sonnerie de fin de cours et microphone

Le système de sonorisation et d'alarme du nouveau bâtiment sera raccordé au dispositif existant de l'établissement, sans création d'un système autonome.

L'ensemble des signaux d'alarme incendie, de sonnerie intercoures et d'annonces micro devra être pleinement audible à l'intérieur du bâtiment, afin de garantir la continuité des fonctions de sécurité et d'exploitation du collège.

Le Système de Sonorisation de Sécurité (SSS) du collège, piloté par l'horloge mère et le microphone situés dans le bureau du principal, gèrera en priorité la diffusion des alarmes incendie, puis des sonneries et annonces vocales.

Des reports (haut-parleurs, déclencheurs manuels et commandes locales si nécessaire) seront installés dans le nouveau bâtiment afin d'assurer une couverture acoustique homogène.

Le pilotage du SSS restera assuré depuis les équipements centraux du collège :

- En mode alarme incendie, la diffusion des messages sera prioritaire sur toutes les autres fonctions
- En mode sonnerie intercoures, le fonctionnement sera commandé par l'horloge mère existante.
- En mode PPMS ou appel vocal, la diffusion sera assurée depuis la platine d'appel située dans le bureau du principal, avec extension de la zone de sonorisation au nouveau bâtiment.

Le raccordement du bâtiment se fera directement sur le modèle existant de sonorisation et de sécurité incendie, sous réserve de vérification de la capacité et de la compatibilité technique par la maîtrise d'œuvre lors de la phase de conception.

4.7.4. Système de sécurité incendie

Voir 3.2.2

4.8. Traitement d'air – CVC

4.8.1. Ventilation

Le type de ventilation (naturelle, double flux) devra être adapté en fonction de la conception architecturale afin d'assurer le confort hygrothermique.

Des précautions devront être prises concernant les pollutions provenant de l'extérieur (polluants atmosphériques, pollens), et les risques sur la santé liés à certains produits et équipements (émissions de COV et COSV, de fibres, de particules ou de micro-organismes allergènes, de gaz ou produits toxiques, etc), y compris en cas d'incendie.

Une extraction de l'air efficace devra être réalisée dans les sanitaires. Les débits de ventilation réglementaires devront être respectés.

Brasseur d'air

Le choix des brasseurs devra être fait en respectant les caractéristiques suivantes :

- Moteur garanti à vie.
- Commande manuelle individuelle avec 3 niveaux de vitesse.
- Pales en bois ou en plastique avec un angle d'attaque de 10° minimum (les pales en métal sont à éviter).
- Hauteur sous pale supérieure à 2,3m (norme).
- Brasseurs d'air de grand diamètre (supérieur à 120 cm).

Il est rappelé qu'il est d'usage de prévoir des brasseurs d'air dans les bâtiments tertiaires climatisés. Ceux-ci permettent :

- De se passer de la climatisation pendant la saison sèche.
- De retarder l'usage de la climatisation.
- D'avoir des températures de consigne de climatisation élevées (29°C) si ceux-ci sont utilisés en même temps que la climatisation.

4.8.2. Climatisation

Les matériaux de construction, le contrôle du milieu, les orientations des bâtiments, etc, devront être choisis de telle sorte à réduire au maximum le recours à la climatisation.

Les solutions passives mobilisant l'inertie de l'enveloppe, passant par l'optimisation des protections solaires et le recours à la ventilation naturelle pour respecter le confort hygrothermique, devront être privilégiées.

Toutefois, des attentes pour l'installation éventuelle de climatiseurs devront être créées dans les salles de classe, afin de permettre une mise en œuvre ultérieure sans travaux lourds et dans le respect des règles de l'art.

Le local baie devra, quant à lui, être équipé d'un climatiseur afin d'assurer des conditions thermiques adaptées au fonctionnement optimal et à la pérennité des équipements informatiques.

4.9. Plomberie – Sanitaire

De manière générale, les prescriptions pour les équipements de plomberie-sanitaire ainsi que calcul et l'exécution de leurs installations, devront être conformes aux normes en vigueur.

Quelles que soient la pression et la dureté de l'eau du réseau public, tous les équipements nécessaires à une distribution normale (surpresseur, détendeur, adoucisseur, etc) seront dus au titre de la présente consultation.

Avant la mise en service des installations, l'entrepreneur devra procéder à la désinfection des réseaux d'alimentation conformément à la législation.

Compte tenu de la vulnérabilité des équipements sanitaires, la conception devra viser à les protéger au maximum.

Dans les sanitaires et les locaux accessibles au public, les canalisations (distribution et évacuation) devront être sous coffre démontable ou situées dans une galerie visitable.

4.9.1. Alimentation en eau

Les concepteurs devront prévoir des alimentations en eau :

- Eau froide dans les sanitaires.
- Eau froide dans le local ménage.
- Eau froide pour le rafraîchissement extérieur des élèves.

Les branchements d'alimentation en eau et les colonnes de distribution devront être de section suffisante pour desservir tous les appareils.

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne devra pas atteindre 2 m/s dans les conduites posées en sous-sol et 1.5 m/s dans les colonnes montantes.

Pour faciliter les interventions de maintenance, des robinets d'arrêt devront être installés, au moins, sur chaque dérivation à partir des colonnes montantes et rampantes.

Chaque bloc sanitaire disposera d'un jeu de vannes d'arrêt avec purge inaccessible au public. Les vannes employées seront à boisseaux sphériques quart de tour. L'ouverture et la fermeture devront être repérées.

De plus, chaque équipement sanitaire devra être isolable individuellement.

L'eau de pluie pourra être stockée sur site (en citerne avec pompe de relevage ou en hauteur, avec différenciation évidente des différents circuits d'eau) et utilisée pour les sanitaires, l'arrosage et le nettoyage ; un réseau dissocié très facilement distinguable sera alors mis en œuvre.

Pour les sanitaires, l'usage d'eau de pluie est expérimental, une dérogation pourra être nécessaire auprès de l'ARS. Le concepteur devra trouver le meilleur équilibre fonctionnement/coût/économie d'eau entre le nombre de cuves et la nécessité de prévoir l'éclatement des sanitaires sur le site.

4.9.2. Assainissement

L'assainissement devra être exécuté conformément aux réglementations en vigueur.

La ventilation primaire des réseaux EU et EV sera située hors toiture.

Les évacuations auront une pente minimale de 3%.

Le matériau de ces canalisations sera classe M0 du point de vue de la résistance au feu, et possèdera un degré PF supérieur à 2 heures pour les traversées de parois.

Il sera prévu un caniveau ou un siphon de sol dans les locaux pouvant être nettoyés à grandes eaux (sanitaires, local poubelles).

4.9.3. Equipement sanitaire

Les appareils sanitaires et leurs accessoires devront être caractérisés par leur robustesse, leur simplicité de fonctionnement et la facilité de leur entretien.

Les appareils devront être choisis dans une même gamme de matériel, afin d'éviter les dispersions entre plusieurs marques. Les matériaux des appareils sanitaires devront être d'entretien facile.

Sanitaires

Les parois des cabines de WC seront réalisées en cloisons maçonnées ou stratifiées.

Les portes des cabines WC s'ouvriront sur l'intérieur et devront comporter un système de paumelles maintenant les portes ouvertes en période de non occupation et permettant la dépose en position fermée. Elles comporteront un verrou à voyant d'occupation décondamnable de l'extérieur en cas de besoin.

Les WC adultes seront de type suspendu avec cuvette à l'anglaise. Les réservoirs de chasse d'eau seront à double chasse 3/6 litres maximum.

Les sanitaires PMR seront équipés de tous accessoires réglementaires ainsi que d'une barre de rappel sur la porte.

Local Entretien

Ce local sera équipé d'un poste d'eau avec dossier, grille porte seau rabattable en acier inoxydable, mélangeur mural équipé d'un robinet d'arrêt.

La grille du receveur de ce poste d'eau sera à une hauteur maximale de 40 cm.

La hauteur libre sous le poste d'eau permettra un démontage aisé du siphon.

Lorsque ces locaux sont uniquement accessibles aux agents d'entretien et qu'ils sont équipés de bonde de sol, le poste d'eau sera équipé d'une douchette (longueur 0,75 m maximum), afin de faciliter le remplissage des seaux de nettoyage.

4.10. Signalétique intérieure et extérieure

Outre la signalétique de sécurité (plans d'évacuation, orientation vers les issues de secours, etc), une signalétique fonctionnelle est à prévoir.

Cette signalétique devra faire partie d'une réflexion générale esthétique et fonctionnelle à mener par le maître d'œuvre pour faciliter l'orientation sur site et le repérage des différentes composantes de l'école. La signalétique devra s'adresser à la fois aux personnes valides et aux personnes handicapées.

Cette signalétique devra comprendre au minimum :

- Un panneau d'identification de chaque bâtiment, à l'entrée de ceux-ci, indiquant les différentes fonctions présentes à chaque étage.
- Des plaques de portes installées sur toutes les portes.

La signalétique sera conçue en fonction des critères suivants :

- Lisibilité (corps du texte de taille suffisante, recours à des polices au graphisme simple, etc).
- Visibilité (plaques de portes non masquées quand les portes sont ouvertes, etc).
- Durabilité (notamment pour la signalétique extérieure).
- Mise à jour aisée de l'information et du support (pour les plaques de portes).
- Caractère ludique, tonique et décoratif : cette signalétique devra être spécifique à chaque fonction et participer activement à son identité visuelle.

Elle utilisera autant que possible des pictogrammes. Lorsqu'ils existent, le recours aux pictogrammes normalisés s'imposera (notamment pour les accès et les sanitaires PMR).

4.11. Equipements compris dans l'opération

Tous les équipements prévus dans le programme devront être opérationnels lors de la livraison des bâtiments.

Tous les équipements devront être particulièrement robustes et traités "anti vandalisme" aussi bien au niveau de leur solidité propre qu'au niveau de la solidité de leur mode de fixation.

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive. Le Maître d'œuvre devra se référer aux fiches par local. Tout équipement ou appareillage non cité dans ce chapitre et nécessaire à la réalisation des exigences exprimées est considéré comme compris dans le coût des travaux.

- Les équipements scellés aux sols et aux murs : tableaux, écrans, accessoires sanitaires, etc.
- Les placards muraux, y compris rayonnages.
- Le mobilier fixe destiné à structurer l'espace.
- Les appareils sanitaires et leurs accessoires fixes.
- Les horloges.

4.12. Mobiliers

Au regard du nombre limité de salles de classe et du mobilier associé, la mission mobilier sera assurée par le concepteur, suivant l'accord-cadre dont dispose le Rectorat pour la fourniture du mobilier scolaire.

Equipements de bureautique

- Les éléments informatiques (unité centrale, écran, etc).

Mobilier divers

- Les mobiliers de bureaux et leurs accessoires (corbeilles à papier, lampes de bureau, etc).
- Les tables et chaises.
- Les armoires.
- Les panneaux d'affichage.

4.13. Entretien et maintenance

Dans le but d'une durabilité et d'une pérennité de l'ouvrage, des préconisations devront être prises en compte pour assurer de bonnes conditions pour le bon fonctionnement de l'école tout en assurant une réduction au maximum des opérations de maintenance.

- Toutes les portes extérieures seront en acier (portes d'entrée ou technique).
- Toutes les fenêtres devront pouvoir être nettoyées à l'extérieur depuis l'intérieur du bâtiment.
- Tous les faux plafonds devront être démontables (au moins partiellement).
- Toutes les gaines techniques devront être visitables par une trappe d'accès.

Le maître d'ouvrage attache une grande importance à la sécurisation de son bâtiment lors des opérations de maintenance et d'entretien :

- Les toitures du bâtiment devront être totalement sécurisées par des garde corps. Un accès via une échelle à crinoline est préconisé. Si les toitures sont végétalisées ou techniques, l'accès devra se faire par un escalier fixe,
- Les lignes de vie sont proscrites au profit de garde-corps (prévoir un acrotère d'un mètre).

5. Missions transversales

5.1. Contrôle technique (CT)

Un contrôleur technique sera missionné par le maître d'ouvrage afin de contribuer à la prévention des aléas techniques susceptibles d'affecter la solidité des ouvrages, la sécurité des personnes et la conformité réglementaire de l'opération.

Les missions confiées au contrôleur technique comprendront a minima :

- **Mission L – Solidité des ouvrages et des éléments d'équipement indissociables**

Vérification de la conception et de l'exécution des ouvrages de fondations, de structure et des éléments indissociables, au regard des règles de l'art, des normes en vigueur et des hypothèses géotechniques retenues.

- **Mission S – Sécurité des personnes dans les constructions**

Analyse des dispositions constructives relatives à la sécurité incendie et à la sécurité des personnes, notamment au regard du classement ERP de l'établissement et des exigences réglementaires associées.

- **Mission PS – Sécurité des personnes en cas de séisme**

Vérification de la prise en compte des dispositions parasismiques applicables, en cohérence avec la zone de sismicité et les caractéristiques géotechniques du site.

- **Mission Hand – Accessibilité des constructions aux personnes handicapées**

Vérification de la conformité des dispositions d'accessibilité aux personnes en situation de handicap, tant pour les cheminements que pour les locaux et équipements.

Le contrôleur technique interviendra à l'ensemble des phases de l'opération (conception, études, travaux et réception) et produira les avis, rapports et attestations réglementaires nécessaires.

Les observations émises devront être prises en compte par la maîtrise d'œuvre et les entreprises.

5.2. Coordination Sécurité et Protection de la Santé (CSPS)

Une mission de coordination Sécurité et Protection de la Santé sera mise en place conformément aux dispositions du Code du travail, compte tenu de la nature de l'opération et de la réalisation des travaux en site occupé.
La catégorie de l'opération (1, 2 ou 3) sera définie par le maître d'ouvrage.

La mission du coordonnateur SPS comprendra :

- **La mission de coordination SPS en phase de conception**
 - o Analyse des risques liés aux choix architecturaux, techniques et organisationnels,
 - o Définition des principes généraux de prévention,
 - o Élaboration du Plan Général de Coordination SPS (PGC – phase conception),
 - o Préparation du Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO).
- **La mission de coordination SPS en phase de réalisation**
 - o Mise à jour et application du PGC SPS,
 - o Coordination des entreprises et gestion de la coactivité,
 - o Analyse et vérification de la cohérence des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS),
 - o Suivi des mesures de prévention, avec une attention particulière portée à la protection des usagers et au maintien de l'activité du site.
- **La mission de constitution et de remise du DIUO**
 - o Mise à jour continue du dossier,
 - o Remise du DIUO final au maître d'ouvrage en fin d'opération.

5.3. Études géotechniques

Les études géotechniques nécessaires à l'opération seront réalisées conformément à la norme en vigueur, selon les missions adaptées au projet (G1 à G4).

Elles auront notamment pour objectifs :

- La reconnaissance et la caractérisation des sols,
- L'identification des risques géotechniques du site,
- La définition des principes de fondations, de terrassements et de gestion des eaux,
- La fourniture des préconisations nécessaires au dimensionnement des ouvrages.

Les conclusions des études géotechniques devront être intégralement prises en compte dans les études de conception et d'exécution.

Toute adaptation ou divergence devra être justifiée et validée par le maître d'ouvrage, en lien avec le contrôleur technique.

6. Enveloppe financière prévisionnelle

L'enveloppe financière prévisionnelle globale de l'opération s'élève à 2 910 000 € HT, répartie comme suit :

- Part Conception (honoraires de maîtrise d'œuvre) : **290 000 € HT**
- Part Réalisation (travaux) : **2 620 000 € HT**

Cette enveloppe, indicative à ce stade, constitue la base du Programme Technique Détaillé.

7. Enveloppe financière prévisionnelle

L'enveloppe financière prévisionnelle globale de l'opération s'élève à **2 910 000 € HT**, répartie comme suit :

- Part Conception (honoraires de maîtrise d'œuvre) : 290 000 € HT
- Part Réalisation (travaux) : 2 620 000 € HT

Cette enveloppe, indicative à ce stade, constitue la base du Programme Technique Détaillé.