MARCHE PUBLIC DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ARTICULIERES**

**(CCTP)**

**CCTP N°****2024-214-REC-ETA-121**

|  |
| --- |
| ***Pouvoir adjudicateur*** |
|  |
| Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse – Académie de Mayotte |
|  |

|  |
| --- |
| ***Acheteur*** |
|  |
| Monsieur le Recteur de l'Académie de Mayotte |
|  |

|  |
| --- |
| ***Objet du marché*** |
|  |
| Accord Cadre de prestations immobilières d’accompagnement du maître d’ouvrage  Groupement de commande Rectorat de Mayotte |
|  |

|  |
| --- |
| ***Lot*** |
|  |
| Lot N° 4 : Relevés topographiques |

Sommaire

[1 PREAMBULE 3](#_Toc13748259)

[2 OBJET - DISPOSITIONS GENERALES – dispositions générales 3](#_Toc13748260)

[3 DESCRIPTION DES MISSIONS 6](#_Toc13748261)

[3.1 Nature des plans à réaliser 6](#_Toc13748262)

[3.2 Prescriptions techniques 7](#_Toc13748263)

[3.2.1 Nature de relevé 7](#_Toc13748269)

[3.2.2 Point de référence 7](#_Toc13748270)

[3.3 Forme de rendu 7](#_Toc13748271)

[3.3.1 Relevés des façades 9](#_Toc13748275)

[3.3.2 Relevés des niveaux 8](#_Toc13748276)

[3.3.3 Relevés géométriques 9](#_Toc13748277)

[3.3.4 Relevés particuliers 9](#_Toc13748278)

[3.3.5 Relevés de toiture 10](#_Toc13748279)

[3.4 Tableau récapitulatif des surfaces 11](#_Toc13748280)

# PREAMBULE

La construction des établissements scolaires du second degré est une compétence assurée par l’Etat à Mayotte.

Le Rectorat assure la maitrise d’ouvrage des opérations de construction et de réhabilitation des collèges, des lycées, ainsi que leur entretien et leur maintenance dans un contexte particulier :

* Environ 2 000 élèves supplémentaires dans le second degré tous les ans
* Les 9 plus gros collèges de France
* Sur 30 établissements, près de la moitié a été construite il y a plus de 20 ans
* Un quart seulement des établissements sont équipés d’une restauration scolaire

Le « plan d'action pour l'avenir de Mayotte » prévoit, pour remettre l’école et la formation à niveau :

* + Un plan d’investissement de l’ordre de 400 M€ sur la période 2019-2023 et 523 M€ sur la période 2024-2027.
  + L’engagement de 500 M€ sur le quinquennat présidentiel, sachant que 70 M€ annuels ont engagés sur les deux premiers exercices 2017-2018.
  + L’accélération du rythme actuel de production des établissements scolaires.
  + La transformation du Rectorat en Rectorat de plein exercice au 1er janvier 2020

Premier acheteur en termes de commande publique sur l’île de Mayotte, le recours à cet accord-cadre s’inscrit dans un objectif de renforcement de la performance des achats et l’optimisation des dépenses qui leur sont liées.

Le Rectorat exploite plus de 180 000 m² SU, ce patrimoine est également caractérisé par une grande diversité avec des constructions et des extensions réalisées depuis les années 80 et des bâtiments livrés plus récemment. À ce titre une politique rigoureuse et exigeante en termes de pilotage des opérations immobilières et de gestion du patrimoine a été engagée par la maîtrise d’ouvrage travers notamment :

1. Ambition environnementale affirmée autour de la frugalité

Le secteur du bâtiment génère environ 40% des émissions de gaz à effet de serre et trois quarts des déchets produits en France[[1]](#footnote-1), alors que la politique énergétique nationale a pour objectif de parvenir à l'autonomie énergétique dans les départements d'outre-mer à l'horizon 2030, avec, comme objectif intermédiaire, 50 % d'énergies renouvelables à l'horizon 202[[2]](#footnote-2), le Rectorat de Mayotte s’est engagé en faveur d’une frugalité en matériaux de construction, en énergie et en technicité.

1. Une approche systématique en coût global pour les choix de conception :

Le rectorat de Mayotte assure la compétence des collèges et des lycées, à ce titre, il agit à la fois en tant que maître d’ouvrage, exploitant et utilisateur, dès lors, une approche en coût global est systématique intégrée dans les réflexion en conception et en exécution, cette approche vise à proposer au maître d’ouvrage ou aux gestionnaires une méthode d’arbitrage évolutive afin de mieux prendre en compte l’impact des coûts différés dans les choix d’investissement en terme de charges futures (coûts énergétique, intervention ultérieure, nettoyage, gardiennage… etc.)

1. Un référentiel Collège et Lycée

Le référentiel guidera les acteurs de la construction dans le pilotage et la définition des bons usages pour chaque opération menée dans les établissements du second degré. Ce référentiel comporte les volets suivants :

* + Volet fonctionnel
  + Volet confort
  + Volet qualité environnementale
  + Volet prescriptions techniques
  + Volet management de projet

Ce volet comportera également plusieurs chartes dont :

* + Charte BIM
  + Charte GTB
  + Organigramme des clefs

Les opérations immobilières qui font l’objet de l’accord cadre peuvent être des opérations de construction neuve et / ou de restructuration, extension et / ou de rénovation simple et / ou de rénovation thermique et énergétique et / ou des opérations techniques de maintenance.

A l’exception des constructions neuves en site libre, les opérations sont conduites en site occupé avec phasage permettant d’assurer le fonctionnement en continu de l’établissement pendant toute la durée des travaux dans les conditions de sécurité exigibles.

Chaque opération donne lieu à la passation à des marchés allotis ou non allotis pouvant faire l’objet le cas échéant de décompositions en tranches fermes ou optionnelles, ou d’une décomposition en sous-ensembles fonctionnels pour lesquelles les phases « études » et « travaux » sont menées en parallèles selon des plannings spécifiques pour chaque sous-ensemble.

Les sites d’opérations peuvent comporter des matériaux polluants et notamment de l’amiante, du plomb ou des parasites

Le maîtrise d’ouvrage se réserve le droit d’utiliser l’ensemble des montages d’opération et techniques d’achat possibles dans le cadre de passation des marchés d’études ou de travaux :

* + Concours d’architecture
  + MPGP
  + Conception-réalisation
  + Dialogue compétitif
  + Procédure avec négociation
  + Accord cadre pour les études et les travaux

Enfin, et pour un site donné, le maître d’ouvrage est susceptible de faire procéder simultanément à plusieurs opérations (en direct ou par l’intermédiaire de conducteur d’opérations ou de mandataires).

**Les prix du présent accord cadre sont réputés tenir compte de ces différents facteurs de complexité.**

# OBJET - DISPOSITIONS GENERALES – dispositions générales

Le présent cahier des clauses Techniques Particulières (CCTP) est relatif aux prestations d’assistance à maîtrise d’ouvrage et de programmation, via un accord-cadre mono-attributaire au sens de l’article L2125-1 du code de la commande publique. Il a pour objet les prestations immobilières d’accompagnement du maître d’ouvrage pour les services du rectorat.

Le présent CCTP a pour objet de définir les prestations à réaliser des levés topographiques numérisés dans un bâtiment ou en extérieur, leurs conditions d’exécution ainsi que les modalités techniques de leurs mises en œuvre.

Les opérations concernées des opérations de rénovation, réhabilitation, extension ou construction neuve dans le cadre de travaux de bâtiments et de génie civil.

Les prestations de levées topographiques concerneront :

# DESCRIPTION DES MISSIONS

## Nature des plans à réaliser

Le titulaire du marché peut être amené à établir les différents plans ou coupes suivants :

* Plan de terrain
* Plan des façades.
* Plan des toitures.
* Plan des terrasses.
* Plan des cours intérieures.
* Plan des différents niveaux, y compris des ouvrages extérieurs (escalier, mur de soutènement, passerelle, balustrades…) et les combles.
* Coupes nécessaires pour permettre une bonne compréhension de la disposition spatiale des locaux.
* Relevé 3D d’un bâtiment intérieur et extérieur ou d’un site comprenant plusieurs bâtiments
* Plans
* Plan schématique des réseaux (chauffage, ECS, électricité, courant faible …).

Tous les plans de niveaux et coupes seront cotés.

Sur les fonds de plans des façades, toitures, terrasses, cour intérieure et voirie privée seront notamment portées les indications suivantes :

* Niveau NGF du point « zéro » défini par le prestataire.
* Altimétrie des points singuliers d’écoulement des VRD, fil d’eau, pentes, caractéristiques des éléments (grilles…).
* Caractéristiques principales des végétaux (chêne, frêne bosquets...) et revêtements existants (enrobés, pavés…).
* Altimétrie des points singuliers des façades (fenêtres, encorbellements…).
* Altimétrie des faitières, gouttières, et tous points singuliers des toitures.
* Symbolisation et altimétrie des planchers intérieurs.
* Caractéristiques principales des éléments (murs pierres, toiture ardoise, zinc…).

**Rappel :**

**Lors de la réalisation de plans de façades et de toitures, une coupe longitudinale et transversale de chaque façade et toiture est incluse dans la prestation.**

Sur le fond de plan des locaux, seront notamment portées les indications suivantes :

* Affectation des locaux (bureaux, circulation, cuisine, salle d’enseignement, etc.).
* Les cloisons en mettant en évidence les murs porteurs, poteaux, poutres, ainsi que, si cela est possible sans recherches ou sondages, les matériaux de remplissage pour les murs non porteurs…
* Mise en évidence des particularités de construction (joints de dilatation, etc.).
* Les escaliers.
* Les gaines verticales, horizontales.
* Les portes et les fenêtres (avec sens d’ouverture).
* Le mobilier fixe (placards intégrés, socles des statues, lampadaires, banques d’accueil, estrades, bancs fixes, etc.).
* Les équipements sanitaires et leurs réseaux principaux (colonne d’alimentation et d’évacuation).
* Les équipements techniques et leurs réseaux principaux : armoires électriques (courants forts et courants faibles et SSI), chaudière, installations de climatisation, assainissement etc.
* L’amorce éventuelle des bâtiments voisins.

Les coupes seront réalisées à partir de plans informatisés des locaux définis ci-dessus. Elles seront réalisées sur la base d’une coupe longitudinale et de deux coupes transversales par niveau positionnées par la MOA.

## Prescriptions techniques

### Nature de relevé

Le relevé sera réalisé dans le système métrique selon l’échelle NGF.

### Point de référence

Le point de référence absolu du secteur sera à identifier (référence altimétrique NGF).

Le point de référence du bâtiment sera le niveau fini du rez-de-chaussée. Ce point sera le point 0,00 de référence de la cotation des différents niveaux et points singuliers du bâtiment.

Le point 0,00 sera également donnée en altimétrie par rapport au point NGF de référence.

## Forme de rendu

Le rendu sera effectué sur les supports suivants :

Sur support informatique en 2 exemplaires informatiques

Les plans au format PDF seront transmis dans les formats suivants :

* Plan au 1/100 par façade relevée,
* Plan au 1/100 pour chaque niveau relevé (relevé des niveaux et relevés particuliers),
* Plans en coupe particuliers au 1/100 pour positionner les niveaux de plancher, plafond, plafond suspendu. On veillera à faire figurer les niveaux des plafonds même en présence de plafonds suspendus, lorsqu’on peut les obtenir sans sondage destructif.
* Plan des terrasses au 1/100.
* Format Revit en maquette numérique

Dans le cas où le plan du relevé serait illisible, le titulaire adaptera l’échelle pour remettre un plan au format PDF lisible.

## Nature des prestations

### Relevés altimétriques d’un terrain

Le lever comportera une densité de points planimétriques et altimétriques suffisante pour assurer une bonne définition topographique du terrain. A titre d'exemple, il est indiqué en fonction de l'échelle du plan les densités moyennes de points planimétriques et altimétriques à l'hectare ci-après.

* Echelle du 1/500 : 80 à 120 points/hectare
* Echelle du 1/200 : 150 à 200 points/hectare.

Sur une couche spéciale (pour Autocad), il sera porté sur le plan topographique, les indications cadastrales (numéro de section, parcelle et nom des propriétaires correspondants) ainsi que la limite du domaine public.

Le prestataire devra s'attacher à sélectionner les indices les plus probants permettant d'identifier la limite parcellaire à des détails topographiques (haies, fossés, clôtures, murs, etc.).

Le lever au 1/500 et au 1/200 devra comporter les points de niveau suivants de façon à pouvoir dessiner des profils en travers :

* Pieds et crêtes de talus,
* Fond de fossés,
* Bords d'accotements,
* Bords de chaussées,
* Axes…

### Relevés des niveaux

La mission consiste à établir un plan topographique utilisable notamment pour l’établissement de projets, ou dans le cadre de travaux de réhabilitations, de demandes de permis de construire, permis de démolir et déclarations de travaux (Le prestataire apportera si nécessaire son assistance à la rédaction des formulaires correspondants).

Afin d’éviter toute erreur de lecture par suite d’agrandissements ou de réductions des documents papier, le plan fera paraître systématiquement une échelle graphique.

Chaque plan de niveau sera la représentation d’une vue en coupe horizontale située à 1m du sol fini et à 1,30 m pour le niveau des combles (les fermes seront représentées). Matérialiser par un trait mixte, le polygone délimitant la zone de plancher pour laquelle la hauteur libre est supérieure à 1.80m.

Les escaliers seront coupés à la 7ième marche, le sens de la montée sera indiqué par une flèche sur la ligne de foulée

La mission comprendra les relevés par local (y compris les vides sanitaires accessibles, les sous-sols, les terrasses accessibles et greniers) des éléments suivants :

* des structures porteuses visibles et cloisonnements
* des poutres apparentes, des soffites et brisis
* des menuiseries diverses, portes, fenêtres, vasistas et lanterneau (dimensions des ouvertures extérieures et intérieures + sens et type d’ouverture)
* les ascenseurs, escaliers et trémies diverses
* l’emplacement de certains équipements fixes (sanitaires, paillasses, placards, chutes EU et EP, radiateurs, gaines de ventilations)
* toutes les cotes, cotes de détails, cotes générales, épaisseur des murs et cloisons, hauteur sous plafond, sous poutre, sous faux plafond
* en fonction des besoins les éléments suivants pourront être ajoutés : les mobiliers, les dimensions et surfaces de vitrages, les natures de sol (béton, moquette, parquets, carrelage…)
* Calcul des surfaces des pièces et report sur plan au 1/100 ou 1/50
* Les données devront être réparties en couches de sorte à ne nécessiter qu’un minimum d’interventions pour l’exploitation ultérieure des fichiers.

Chaque plan de niveau fera l’objet d’un fichier spécifique. Les fichiers des différents niveaux de bâtiments seront superposables. Ils seront dotés du même point de référence.

Ces plans comporteront également les couches suivantes :

* Le contour de la Surface de Plancher de l’étage (polygone fermé avec association d’un attribut et d’un numéro)
* Les contours intérieurs de tous les locaux permettant de déterminer la surface utile
* La dénomination des locaux suivant la nomenclature GMAO du maître d’ouvrage
* La superficie de chaque local
* La hauteur sous plafond (HSP), sous faux-plafond (HSFP) et sous poutres des locaux

En cas de plafond suspendu (démontable ou non) une cotation du plénum sera indiquée. Le niveau du plafond suspendu sera indiqué.

Les différents niveaux de planchers seront également indiqués par rapport au niveau de référence relatif 0,00.

Le niveau des plafonds sera également indiqué par rapport au niveau de plancher correspondant, pris comme niveau de référence relatif.



### Relevés des façades

L’ensemble des façades extérieures et les cours intérieures sont à relever. La mission consiste à établir un plan de façade de chaque bâtiment, avec une précision de relevé inférieure ou égale à 3cm, utilisable notamment pour l’établissement de projets, demandes de permis de construire, permis de démolir et déclarations de travaux (Le prestataire apportera si nécessaire son assistance à la rédaction des formulaires correspondants).

Les indications de relevé altimétrique par rapport à la référence absolue seront indiquées pour la liaison avec les espaces extérieurs.

Les relevés de dimensions (cotations) porteront sur les éléments suivants :

* Les éléments ornementaux (statues, sculptures) matérialisés par leur volume enveloppe.
* Les éléments structurants des façades (Baies pompiers, baies, écarts entre baies, dimensions des éléments architecturaux…).
* Relevé de dimension hors tout des façades.
* Calcul et report sur plan au 1/100 ou 1/50

### Relevés géométriques

* De la surface enveloppe des locaux aux nus intérieurs des murs.
* Des cloisonnements.
* Des ouvertures et baies, relevé de dimensions.
* Des baies intérieures et extérieures -indiquer leur sens d’ouverture.
* Des épaisseurs de murs extérieurs ou droits des voies extérieures.
* Des épaisseurs de cloisons intérieures.

### Relevés particuliers

* L’affectation principale de chaque local et numéro de repérage du local seront indiqués sur les relevés des niveaux : local technique, chaufferie, salle 202, local TGBT, etc.
* Un décompte des surfaces des locaux relevés.
* Les équipements techniques et les réseaux de toute nature.

### Relevés de toiture

Le relevé de toiture sera complété par les indications relevé altimétrique des gouttières et des faîtes de toitures, indication des pentes, des ouvrages particuliers de toute nature.

### Coupes de bâtiments

La mission consiste à établir une coupe qui portera sur toute la hauteur de la construction (hors fondations) afin d’appréhender la structure et le principe constructif des bâtiments.

La précision du relevé sera inférieure ou égale à 3cm.

La mission comprendra :

* Deux coupes minima par bâtiment, une coupe longitudinale et une coupe transversale, avec indication de l’affectation des locaux
* Cotation et indication écrite de la constitution de tous les éléments porteurs ou semi porteurs : des planchers, des murs, de la charpente…
* Relevé des hauteurs sous planchers (de dalle à dalle), sous poutres, sous retombées quel quelles soient (linteaux des baies)
* Relevé des allèges
* Relevé de la hauteur des acrotères des toitures terrasse, des hauteurs d’égout et de faîtage pour les toitures à pans inclinés.
* Les hauteurs des équipements fixes intérieurs et extérieurs (estrade maçonnées…), hauteurs d’emmarchements
* La côte des planchers bas avec rattachement altimétrique au terrain
* Le profil du terrain devra apparaître
* Calcul et report sur plan au 1/100 ou 1/50

### Relevé 3D intérieur du bâtiment et extérieur

Il s’agit pour l’entreprise d’effectuer un relevé des façades existantes de l’intérieur et de l’extérieur, dans les 3 dimensions, du rez-de-chaussée à la toiture terrasse.

* Pour les façades, un relevé extérieur et intérieur, avec un **maillage de points de l’ordre de la dizaine de cm**
* Pour chaque châssis, il est demandé un **nuage de points avec une précision de l’ordre du cm**.

**Technologies utilisées pour le relevé des cotes :**

Pour les relevés extérieurs, par drones, ballons, ou tous autres moyens adaptés : Ils devront effectuer les relevés et les photos de façades d’un bâtiment. Le relevé devra être fait dans les 3 dimensions et la précision devra être de l’ordre du cm. L’entreprise devra s’occuper des autorisations de vol et prendre en compte le délai nécessaire pour l’obtention de l’autorisation.

Elle devra également s’occuper des protocoles éventuels avec les aéroports voisins à mettre en place. La durée de captation devra être précisée dans l’offre. Les conditions climatiques de vol de drones devront aussi être précisées dans l’offre.

Pour les relevés intérieurs, les scanners laser 3D ou « laser scan ». Ces appareils balayeront les surfaces dans les 3 dimensions et enregistreront, de manière automatique, les cotes x, y et z du maillage de points demandés. La précision des relevés devra être aussi fine que possible pour les fenêtres et leurs embrasures (au moins le cm).

Le relevé 3D en nuages des points sera traduit vers une maquette numérique représentant la tour entière. Cette maquette avec ses représentations vectorisées, devra représenter l’ouvrage avec ses avoisinants, les limites de propriété, les figures des façades en 3D.

La maquette numérique aura le format de fichier REVIT 2018 et contiendra des objets des catégories suivantes :

* POINT DE BASE DU PROJET
* POINT DE TOPOGRAPHIE
* NIVEAU
* MUR
* POTEAU
* POUTRE
* SOL
* TOITURE
* FENETRE
* PORTE
* OUVERTURE
* COMPOSANT IN SITU

Ces objets REVIT traduiront de manière précis (de l’ordre de 1cm) le relevé 3D en nuage de points. Il n’est pas nécessaire de classer les objets dans les sous-projets. La maquette sera géoréférencée, les paramètres du point de base du projet et du point de topographie du projet seront entièrement renseignés.

Il est important de renseigner le niveau NGF de chaque étage et lier les contraintes altimétriques de chaque catégorie des objets par rapport l’étage où ils se trouvent réellement.

## Tableau récapitulatif des surfaces

Un fichier de type tableur EXCEL sera fourni pour chaque prestation récapitulant :

* Les surfaces de plancher et d’emprise au sol tel que définies dans la réglementation
* Les surfaces utiles de tous les locaux suivant nomenclature GMAO fourni par la MOA

1. [Déchets du bâtiment et des travaux publics](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dechets-du-batiment-et-des-travaux-publics), sur le site du ministère de la transition écologique [↑](#footnote-ref-1)
2. [LOI n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id) [↑](#footnote-ref-2)