ACADÉMIE
DE MAYOTTE
Liberté
Égalité
Fraternité

SETIE
SOCIETE D'ETUDE TECHNIQUE INGENIERIE ELECTRIQUE

RECTORAT DE MAYOTTE

EXTENSION TGBT
ET MISES AUX NORMES ÉLECTRIQUES

Collège Boueni M'titi — Dzaoudzi-Labattoir (Mayotte)



Collège Boueni M'titi

LOT N°2 – ÉLECTRICITÉ

Courants forts – Courants faibles

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

(C.C.T.P.)

Maître d'ouvrage	Rectorat de Mayotte RUE SARANGUE BP 76, 97600 Mamoudzou
Maître d'œuvre / BET	SETIE — Société d'Études Techniques en Ingénierie Électrique 8 Impasse Mavola, Tsoundzou 1, 97600 Mamoudzou
Date	Septembre 2026

SOMMAIRE

1. OBJET DU MARCHÉ 4
2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET RÉGLEMENTATION APPLICABLE 4
Normes générales basse tension 4
Normes courants faibles, sécurité incendie et éclairage 5
Réglementation ERP, accessibilité et sécurité du travail 5
Cadre de la commande publique 5
Spécificités liées au contexte de Mayotte 5
Documents contractuels et particuliers au marché 5
3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE ET DE L'EXISTANT 6
3.1 Localisation 6
3.2 Composition du site 6
3.3 Alimentation électrique existante 6
3.4 État des lieux photographique 7
3.5 Bilan de puissance et évolution prévue 8
3.6 Synoptique de distribution projeté (après travaux) 9
3.7 Plan de distribution CFO/CFA/VRD — extraits 10
4. CONSISTANCE DES TRAVAUX DU LOT 2 – ÉLECTRICITÉ 12
4.1 Installation de chantier 12
4.2 Réseau de terre et liaisons équipotentielles 12
4.3 Travaux préparatoires – déposes 12
4.4 Alimentation en énergie – distribution basse tension 13
4.5 Local TGBT – mise aux normes et nouveau tableau général 13
4.6 Mise aux normes des installations courants forts / courants faibles des bâtiments 12, 16 et 17, et mises aux normes ciblées SSI / TD du bâtiment 15 15
Bâtiment 12 15
Bâtiment 15 (périmètre limité SSI / TD) 15
Bâtiment 16 15
Bâtiment 17 16
4.7 Documents à fournir 16
Études d'exécution 16
Prestations diverses 16
Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) 16
4.8 Mise en service, contrôles, essais et formation 17
5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES 17
5.1 Régime du neutre 17
5.2 Tableaux électriques – prescriptions générales 17
5.3 Appareils de commande et de protection 18
5.4 Distribution 18
5.5 Canalisations 18
5.6 Réseaux de terre 19
5.7 Classification des locaux (indices de protection) 19

5.8 Hauteur de l'appareillage 20
5.9 Normes d'accessibilité PMR 20
5.10 Protection contre la corrosion 20
5.11 Consignations électriques 20
5.12 Étiquetage 20
6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES 21
6.1 Câbles et conducteurs 21
6.2 Tableaux électriques (TGBT / Tableaux Divisionnaires) 22
6.3 Appareillage terminal 23
6.4 Éclairage normal 26
6.5 Éclairage de sécurité (BAES) 30
6.6 Sécurité incendie et courants faibles existants 32
6.7 Postes de travail informatique et audiovisuel (VDI) 32
6.8 Ventilation complémentaire 32
6.9 Mise à la terre 33
6.10 Systèmes courants faibles complémentaires — hors périmètre actuel du DQE 33
7. OBLIGATIONS PARTICULIÈRES DE L'ENTREPRISE 34
8. INTERFACES ET COORDINATION AVEC LE LOT 1 – VRD 34
9. RÉCEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIES 34
10. ANNEXES 34

1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet de définir les prestations et prescriptions techniques applicables au Lot n°2 – Électricité (courants forts et courants faibles) de l'opération d'**Extension du Tableau Général Basse Tension (TGBT) et de mise aux normes des installations électriques du Collège Boueni M'titi**, situé sur la commune de Dzaoudzi-Labattoir (Mayotte).

L'opération fait suite au diagnostic AVP réalisé par le bureau d'études SETIE en août 2026, qui a mis en évidence la vétusté et la non-conformité de plusieurs installations électriques du site, ainsi que l'insuffisance de la puissance électrique souscrite au regard des besoins actuels et futurs de l'établissement.

Les travaux du présent lot visent notamment à :

- Mettre à niveau et sécuriser le Tableau Général Basse Tension (TGBT) existant, localisé au bâtiment 1 ;
- Réaliser et équiper un nouveau TGBT (AGBT2) dans le local technique étendu ;
- Réalimenter en énergie les zones actuellement déconnectées (zone CETAM, HAS – Hygiène Alimentation Service) ;
- Créer les départs nécessaires à l'alimentation de la future cuisine satellite et des huit salles banalisées en projet ;
- Mettre aux normes les installations électriques courants forts et courants faibles des bâtiments 12, 16 et 17, ainsi que le Système de Sécurité Incendie (SSI) et le Tableau Divisionnaire du bâtiment 15 ;

Les travaux du Lot n°1 – VRD, objet d'un CCTP distinct, comprennent le génie civil du local technique et les travaux de terrassement/tranchées nécessaires au passage des réseaux. La coordination entre les deux lots est précisée à l'article 7 du présent document.

L'ensemble des travaux devra être réalisé sans perturber le fonctionnement pédagogique de l'établissement sur la période 2026-2027, selon un phasage à valider avec le maître d'ouvrage et le chef d'établissement.

2. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ET RÉGLEMENTATION APPLICABLE

L'entrepreneur devra exécuter ses prestations conformément aux textes réglementaires, normes et DTU en vigueur à la date de réalisation des travaux, dans leur version en cours de validité, notamment (liste non exhaustive) :

Normes générales basse tension

- NF C 15-100 et ses guides UTE associés (installations électriques basse tension), y compris amendements en vigueur ;
- UTE C 15-105 (guide pratique – détermination des sections de canalisations et calcul des chutes de tension) ;
- UTE C 15-520 (guide pratique – canalisations, modes de pose, connexions) ;
- NF C 15-211 (installations électriques des locaux à usage médical), en tant que de besoin pour l'infirmerie ;
- NF C 14-100 (installations de branchement basse tension) ;
- NF C 13-100 et NF C 13-200 (postes de livraison HTA et installations électriques à haute tension), applicables au poste de transformation du site ;
- NF EN 61439-1, -2 et -3 (ensembles d'appareillage à basse tension – tableaux TGBT et divisionnaires) ;
- NF EN 60947 et NF C 61-740 (appareillage de connexion et de protection basse tension) ;
- NF EN 61643-11 (parafoudres basse tension), le site étant exposé au risque kéraunique tropical ;
- UTE C 18-510 (recueil de prescriptions – habilitation électrique du personnel intervenant).

Normes courants faibles, sécurité incendie et éclairage

- NF C 71-800 et NF EN 60598-2-22 (blocs autonomes d'éclairage de sécurité – BAES, type SATI) ;
- NF EN 12464-1 (éclairage des lieux de travail intérieurs) ;
- NF S 61-931 à NF S 61-940 (Système de Sécurité Incendie – conception, réalisation, exploitation) ;
- NF S 61-970 (SSI – règles d'exploitation et de maintenance) ;
- NF EN 50173 et NF EN 50174 (câblage générique et mise en œuvre des systèmes de câblage VDI – postes RJ45) ;
- Normes NF et marquage CE relatifs à l'ensemble des appareillages, luminaires, câbles et canalisations mis en œuvre.

Réglementation ERP, accessibilité et sécurité du travail

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public (ERP), dispositions générales et dispositions particulières type R (établissements d'enseignement), notamment le livre III relatif aux installations électriques ;
- Arrêté du 17 mai 2024 (JORF du 23 mai 2024) modifiant diverses dispositions des règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et pour la construction des immeubles de grande hauteur, qui substitue les euroclasses issues du Règlement Produits de Construction (UE) n° 305/2011 aux anciennes catégories C1 et C2 de la norme NF C 32-070 ;
- Arrêté du 4 juin 1982 modifié relatif aux dispositions particulières type R ;
- Code de la construction et de l'habitation (dispositions relatives à la sécurité incendie et à l'accessibilité des ERP) ;
- Arrêté du 20 avril 2017 (ERP neufs) et du 8 décembre 2014 (ERP existants) relatifs à l'accessibilité des personnes en situation de handicap ;
- Code du travail, notamment le titre relatif à la prévention du risque électrique et à la sécurité des chantiers ;
- Décret n°2010-1016 et arrêté du 22 octobre 1969 modifié relatifs à l'attestation de conformité des installations électriques (visa CONSUEL).

Cadre de la commande publique

- Loi n° 2025-176 du 24 février 2025 d'urgence pour Mayotte, notamment son article 17, portant adaptations et dérogations temporaires aux règles de la commande publique applicables aux marchés de travaux nécessaires à la reconstruction ou à la réfection des équipements publics affectés par le cyclone Chido (13-14 décembre 2024) et les événements climatiques survenus jusqu'au 13 mai 2025 ;
- Code de la commande publique, pour les dispositions non expressément dérogées par la loi précitée.

Spécificités liées au contexte de Mayotte

- Eurocode 8 (NF EN 1998) et son annexe nationale – règles de construction parasismique, Mayotte étant classée en zone de sismicité modérée à moyenne ;
- Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4) – actions du vent, à prendre en compte au titre du risque cyclonique propre au contexte mahorais, notamment pour les équipements et coffrets extérieurs ;
- Réglementation Thermique, Acoustique et Aération des Départements d'Outre-Mer (RTAADOM – arrêté du 17 avril 2009 modifié), pour les aspects de ventilation et de confort du local technique ;
- Prescriptions techniques et conditions de raccordement d'Électricité de Mayotte (EDM), notamment pour la demande d'augmentation de puissance du poste de transformation.

Documents contractuels et particuliers au marché

- Le présent CCTP et ses annexes ;
- Le Détail Quantitatif et Estimatif (DQE) établi par SETIE (référence chiffrée jointe au dossier) ;
- Le Plan de Masse DCE et le Plan de Distribution CFO / CFA – VRD annexés au dossier ;

- Le CCTP du Lot n°1 – VRD, pour ce qui concerne les interfaces entre lots ;
- Les modalités de consultation définies par le maître d'ouvrage.

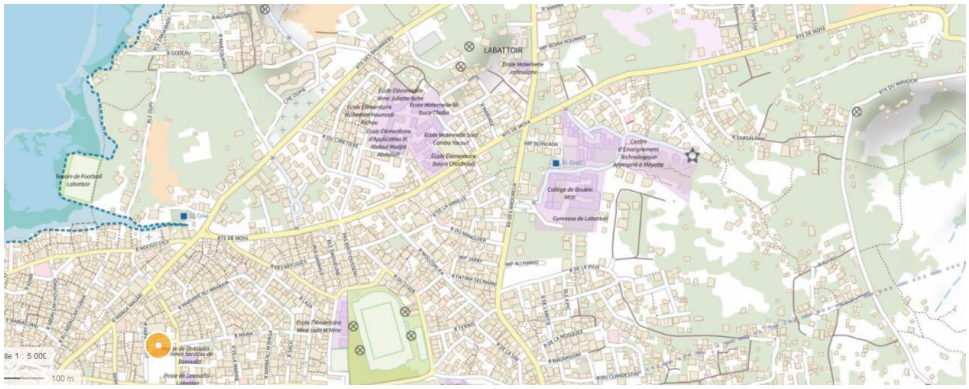
NOTA

Cette liste est non exhaustive et ne dispense pas l'entrepreneur de l'application de toute norme, DTU ou réglementation non citée mais applicable à la nature des travaux. En cas de contradiction entre plusieurs pièces, l'ordre de priorité applicable est celui fixé par les documents administratifs du marché (CCAP/RC). À défaut de précision, la disposition la plus récente et la plus contraignante en matière de sécurité prévaut.

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE ET DE L'EXISTANT

3.1 Localisation

Le Collège Boueni M'titi est implanté sur la commune de Dzaoudzi-Labattoir (Mayotte), à proximité immédiate du Gymnase de Labattoir.



Localisation du Collège Boueni M'titi – Dzaoudzi-Labattoir

3.2 Composition du site

L'établissement est composé d'une vingtaine de bâtiments (salles de classe, administration, cuisine, vestiaires, locaux techniques, halle sportive), répartis sur un plan de masse annexé au présent dossier.

N° Bâtiment	Usage principal	Niveaux
1	Salles de classe / Administration / Local TGBT	RDC / R+1
12	Cuisine agent / Local entretien	RDC
15	Salle de classe / Bureau	RDC
16	Salles de classe (32, 33, 34, 35) / Salle TD	RDC / R+1
17	Salles de classe / Vestiaires	RDC

(Liste non exhaustive – se reporter à la composition complète des bâtiments figurant au diagnostic AVP et au plan de masse annexé.)

3.3 Alimentation électrique existante

Le collège est raccordé en basse tension depuis le poste de transformation EDM n°45021-451261, d'une capacité actuelle de 250 kVA, dont le comptage est intégré au poste. Un coffret de type Tarif Jaune (Armoire Générale Basse Tension – AGBT1), équipé d'un interrupteur-sectionneur Schneider Electric NSX400NA réglé à 400 A, dessert les tableaux divisionnaires suivants : TD Bâtiment Nouveau (160 A), TD Bâtiment Existant (160 A), TD CETAM (100 A) et TD Hall Sport (80 A).

Le diagnostic a mis en évidence les désordres suivants sur les installations existantes :

- Absence de schéma électrique à jour au niveau de l'AGBT1 ;
- Présence de câbles abandonnés et de conducteurs dénudés au niveau de l'AGBT1, notamment sur le départ TD CETAM ;
- TGBT du bâtiment 1 très vétuste : absence de schéma à jour, protections de fabricants hétérogènes mal dimensionnées, étiquetage manquant ou erroné, mise à la terre du coffret à reprendre, fils dénudés ;
- Local technique existant sous-dimensionné (7 m²) pour accueillir le nouveau tableau général.

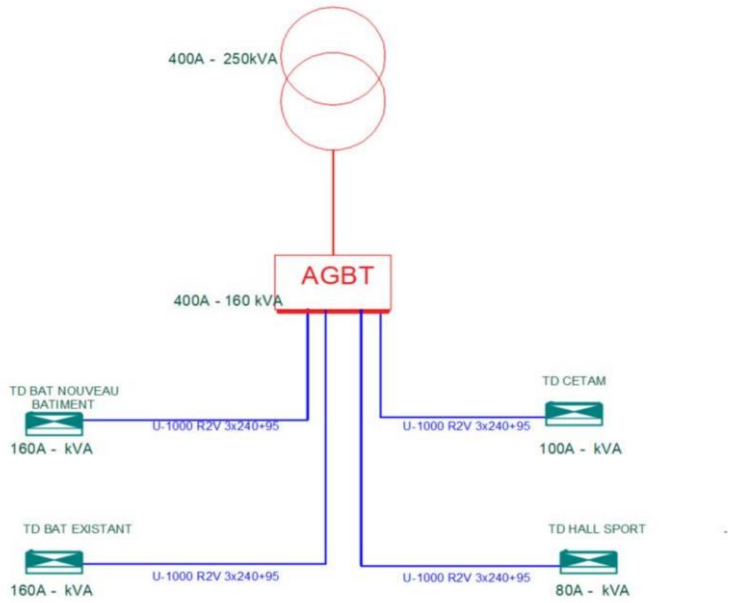


Figure 2 : Synoptique Distribution BT AVANT TRAVAUX

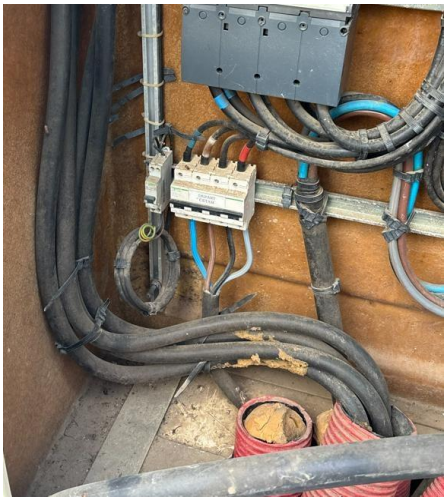
Synoptique de distribution BT avant travaux (source : diagnostic SETIE)

3.4 État des lieux photographique

Les vues suivantes, extraites du diagnostic SETIE (août 2026), illustrent l'état actuel des installations concernées par le présent lot.



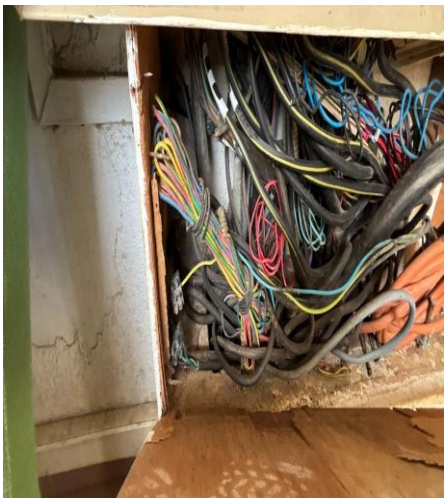
Disjoncteur général AGBT1 (Schneider NSX400NA)



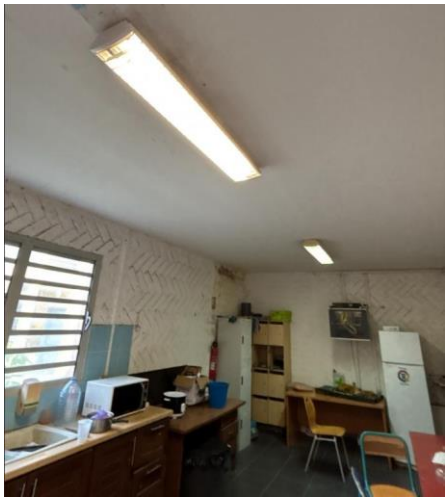
Départ TD CETAM — câble dénudé et rongé



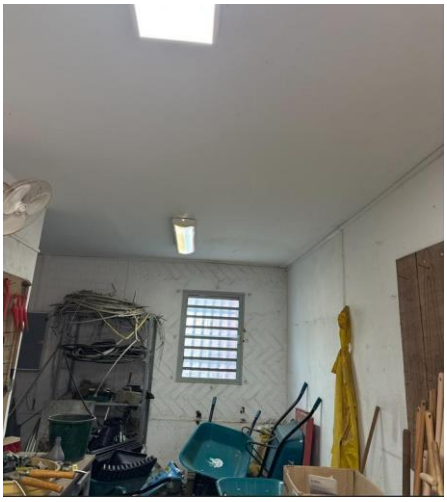
TGBT du bâtiment 1 — vétuste, étiquetage manquant



Sous le TGBT — câblage désordonné, fils dénudés



Cuisine agent (Bâtiment 12) — état avant travaux



Local matériel (Bâtiment 12) — état avant travaux

3.5 Bilan de puissance et évolution prévue

La puissance actuellement souscrite est de 188 kVA, pour une consommation annuelle mesurée de l'ordre de 160 kW – 200 kVA, la puissance installée avant travaux étant estimée à 357 kVA selon le bilan ci-après. Au regard des besoins projetés (nouveau bâtiment, cuisine, zone CETAM réalimentée, HAS, huit salles banalisées supplémentaires, hall sportif), la puissance totale nécessaire au projet est estimée à 703 kVA.

Il est en conséquence nécessaire de solliciter auprès d'EDM une augmentation de la puissance du poste de transformation existant de 250 kVA vers une capacité de 630 kVA. Cette démarche administrative relève du maître d'ouvrage ; l'entrepreneur du présent lot devra fournir les éléments techniques nécessaires à l'instruction de cette demande (bilan de puissance, schémas, notes de calcul) et réaliser les adaptations d'installation correspondantes.

Bilan de puissance avant travaux

Désignation	Repère	P foisonnée (kVA)	Tension (V)	Intensité tri (A)
Bâtiment 11	HAS	17,60	400	25,40
Nouveau Bâtiment	NOUVEAU BAT	110,85	400	160,00
Bâtiment CETAM	TG CETAM	69,49	400	100,30
Bâtiment existant	EXI	103,18	400	148,93
Halle sportive	HSP	55,43	400	80,01

TOTAL TGBT	**—**	**356,55**	**400**	**514,65**

Puissance totale avant travaux estimée à 357 kVA (source : bilan de puissance SETIE, 2026)

Bilan de puissance après travaux (projet)

Désignation	Repère	P foisonnée (kVA)	Tension (V)	Intensité tri (A)
Bâtiment Cuisine Satellite	TG CST	265,00	400	382,51
Bâtiment 11	HAS	97,60	400	140,88
Nouveau Bâtiment	NOUVEAU BAT	110,85	400	160,00
Bâtiment CETAM	TG CETAM	70,49	400	101,75
Bâtiment existant	EXI	103,18	400	148,93
Halle sportive	HSP	55,43	400	80,01
TOTAL TGBT	**—**	**702,55**	**400**	**1 014,07**

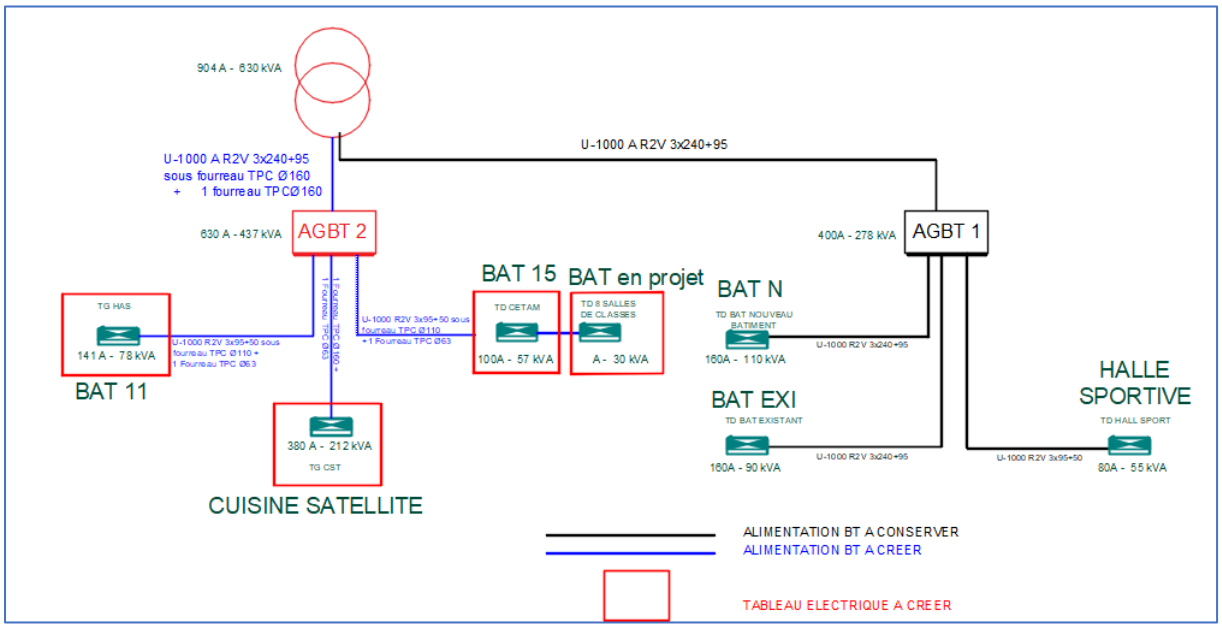
Puissance totale du projet estimée à 703 kVA — puissance du poste à demander auprès d'EDM : 630 kVA

NOTA

Le bilan de puissance est donné à titre indicatif et ne peut être considéré comme un document d'exécution. L'entreprise devra établir ses propres notes de calcul et bilans de puissance détaillés dans le cadre de ses études d'exécution, et signaler au maître d'œuvre tout écart constaté avec les valeurs ci-dessus.

3.6 Synoptique de distribution projeté (après travaux)

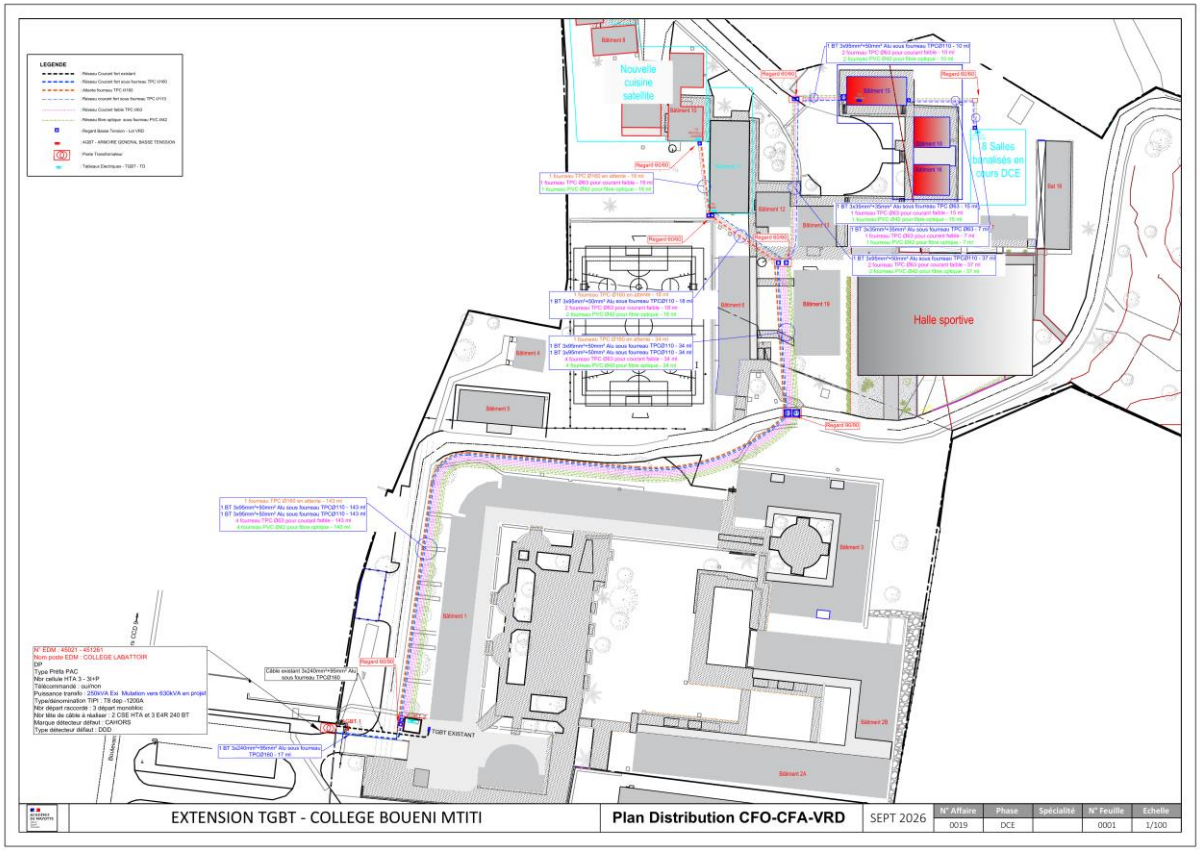
Le schéma ci-dessous présente la distribution basse tension cible, mise à jour pour intégrer les ajustements validés avec le maître d'ouvrage : poste de transformation porté à 630 kVA, création de l'AGBT2 dans le local technique étendu, maintien de l'AGBT1 existant alimenté directement depuis le poste de transformation (sans liaison avec l'AGBT2), réalimentation du TD CETAM depuis l'AGBT2 (en lieu et place de l'AGBT1), fourreaux de réserve vers le TG CST - Cuisine Satellite, et répartition des départs vers les autres tableaux divisionnaires du site.



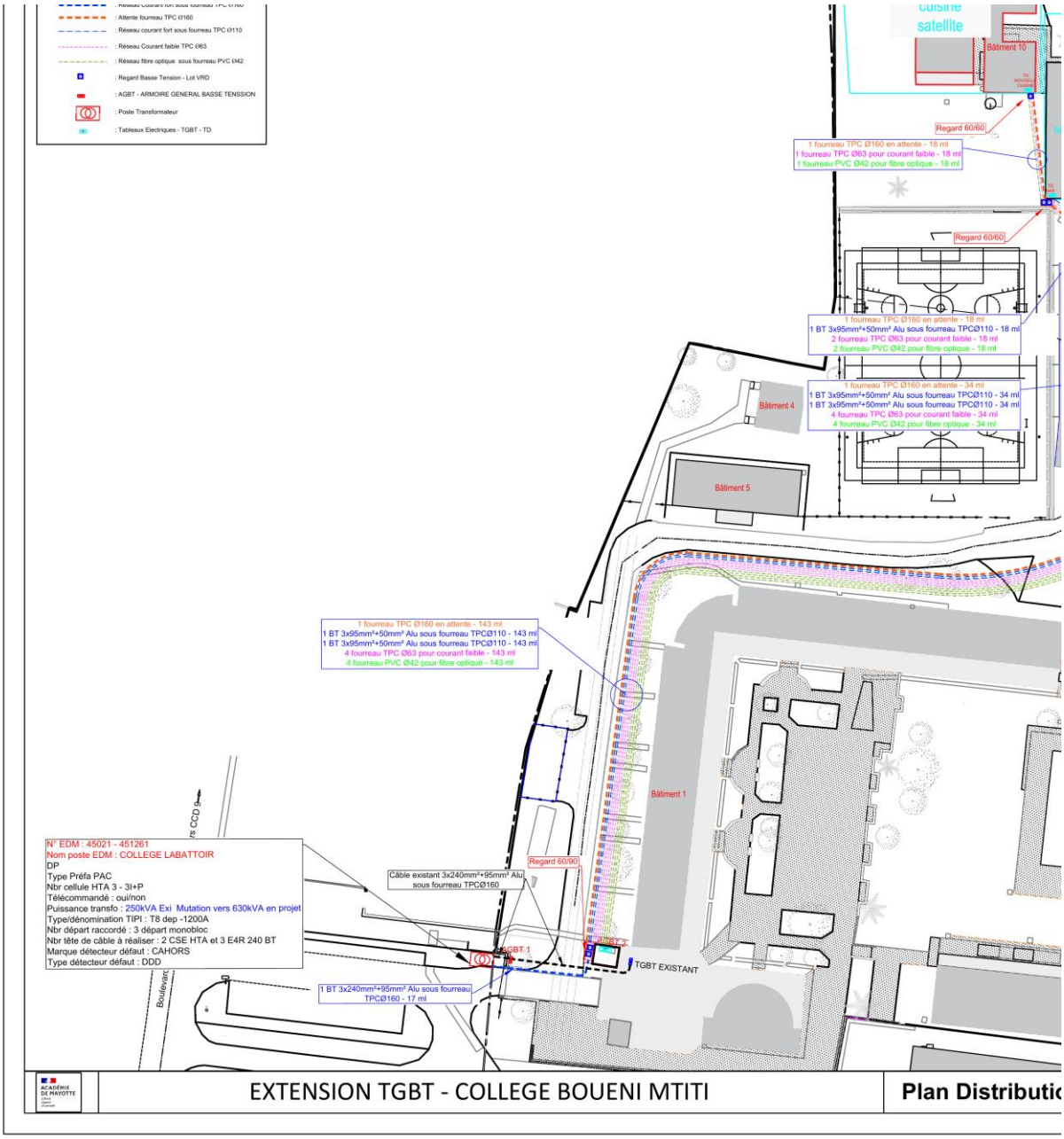
Synoptique de distribution BT projeté — après travaux, mis à jour (schéma de principe, hors échelle contractuelle)

3.7 Plan de distribution CFO/CFA/VRD — extraits

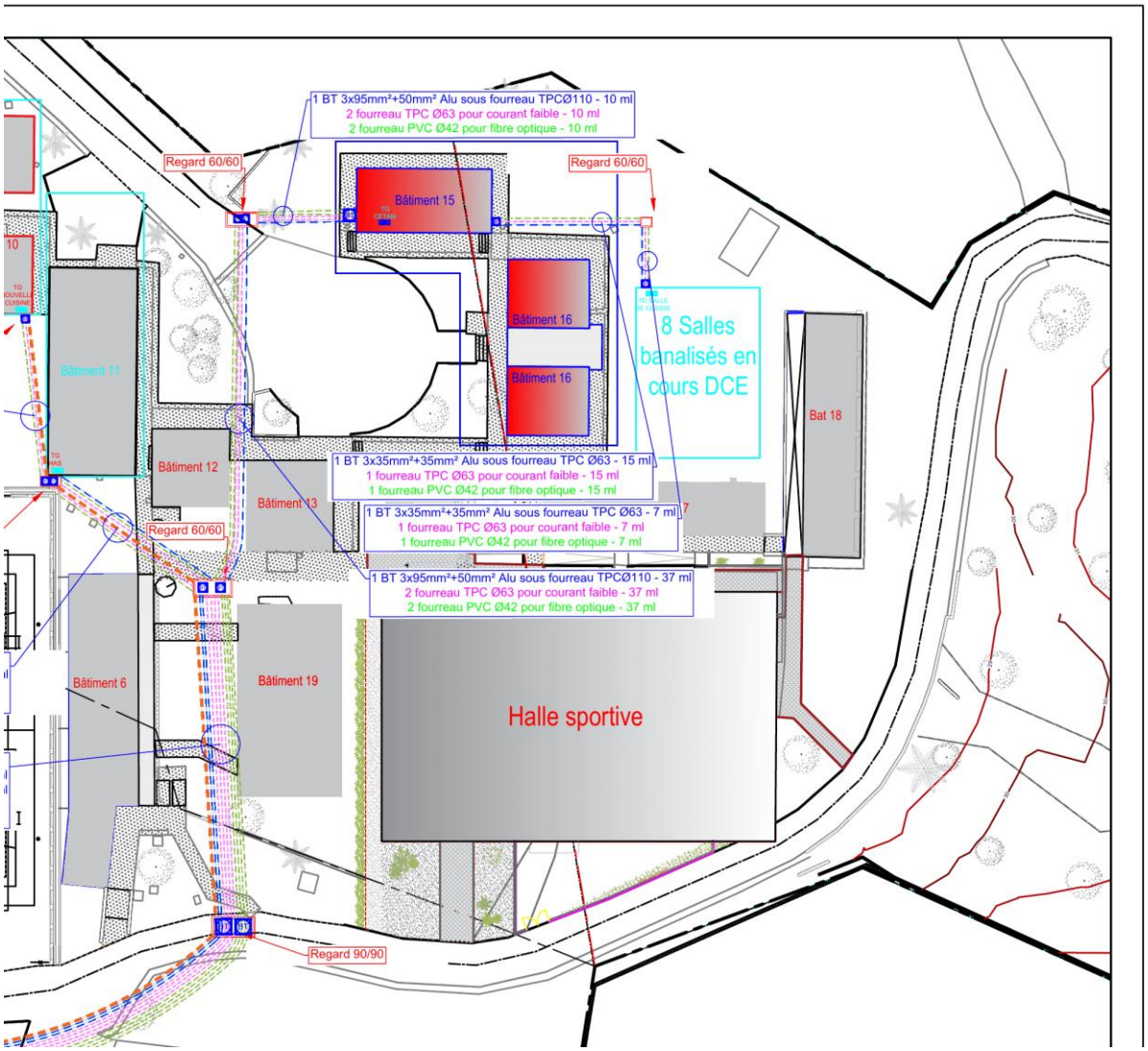
Les vues suivantes, extraites du plan de distribution CFO/CFA/VRD annexé au dossier (phase DCE, septembre 2026, affaire n°0019), détaillent l'implantation réelle des réseaux, tableaux et regards du site, ainsi que les linéaires de fourreaux et de câbles par tronçon.



Vue d'ensemble du plan de distribution CFO/CFA/VRD (DCE, septembre 2026)



Poste de transformation, AGBT1, AGBT2 et tronçon principal de 143 ml vers le nord



Zone nord — TG Nouvelle Cuisine, TG HAS, TD CETAM, Bâtiments 15 et 16 et 8 Salles banalisées

4. CONSISTANCE DES TRAVAUX DU LOT 2 – ÉLECTRICITÉ

Les prestations du présent lot comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de l'ensemble des équipements électriques courants forts et courants faibles décrits ci-après, dans le respect des règles de l'art et de la réglementation en vigueur. Le détail quantitatif de ces prestations est chiffré dans le DQE annexé.

4.1 Installation de chantier

L'entrepreneur assurera l'installation, l'entretien et le repli de ses installations de chantier (base vie, clôtures de sécurité, signalisation, protection des zones de travaux vis-à-vis du public scolaire) pendant toute la durée des travaux.

4.2 Réseau de terre et liaisons équipotentielles

Réalisation d'un réseau de terre général pour l'ensemble des installations concernées par le projet, et mise en œuvre des liaisons équipotentielles principales et secondaires conformément à la NF C 15-100, incluant tous les éléments conducteurs des locaux techniques et des bâtiments repris.

4.3 Travaux préparatoires – déposes

Avant travaux neufs, l'entrepreneur procédera :

- Aux déposes des installations électriques et informatiques vétustes, non conformes ou hors service, repérées au diagnostic, y compris consignation et déconnexion des circuits sous tension ou hors tension, dans le respect des habilitations électriques requises ;
- Au remplacement du câble reliant le TD CETAM, identifié comme dénudé et détérioré (rongé) lors du diagnostic ; le TD CETAM sera réalimenté depuis l'AGBT2 (et non plus depuis l'AGBT1), le câble existant AGBT1 → TD CETAM étant déposé dans ce cadre ; le TD 8 Salles (bâtiment en projet), actuellement alimenté depuis l'AGBT1, sera quant à lui raccordé en aval du TD CETAM, le câble existant AGBT1 → TD 8 Salles étant également déposé ;
- Au démontage du panneau métallique de protection des câbles électriques sortant en attente du local technique existant ; ces câbles seront maintenus et protégés provisoirement pendant les travaux, puis intégrés à la nouvelle construction avec une protection mécanique équivalente ou supérieure, en coordination avec le Lot n°1 pour l'accès à l'emprise ;
- Au déplacement des boîtiers d'arrêt d'urgence existants impactés par l'extension du local technique, en coordination avec le Lot n°1 ;
- À l'évacuation en filière agréée des matériels et câbles déposés.

4.4 Alimentation en énergie – distribution basse tension

Conformément au synoptique de distribution projeté, l'entrepreneur réalisera :

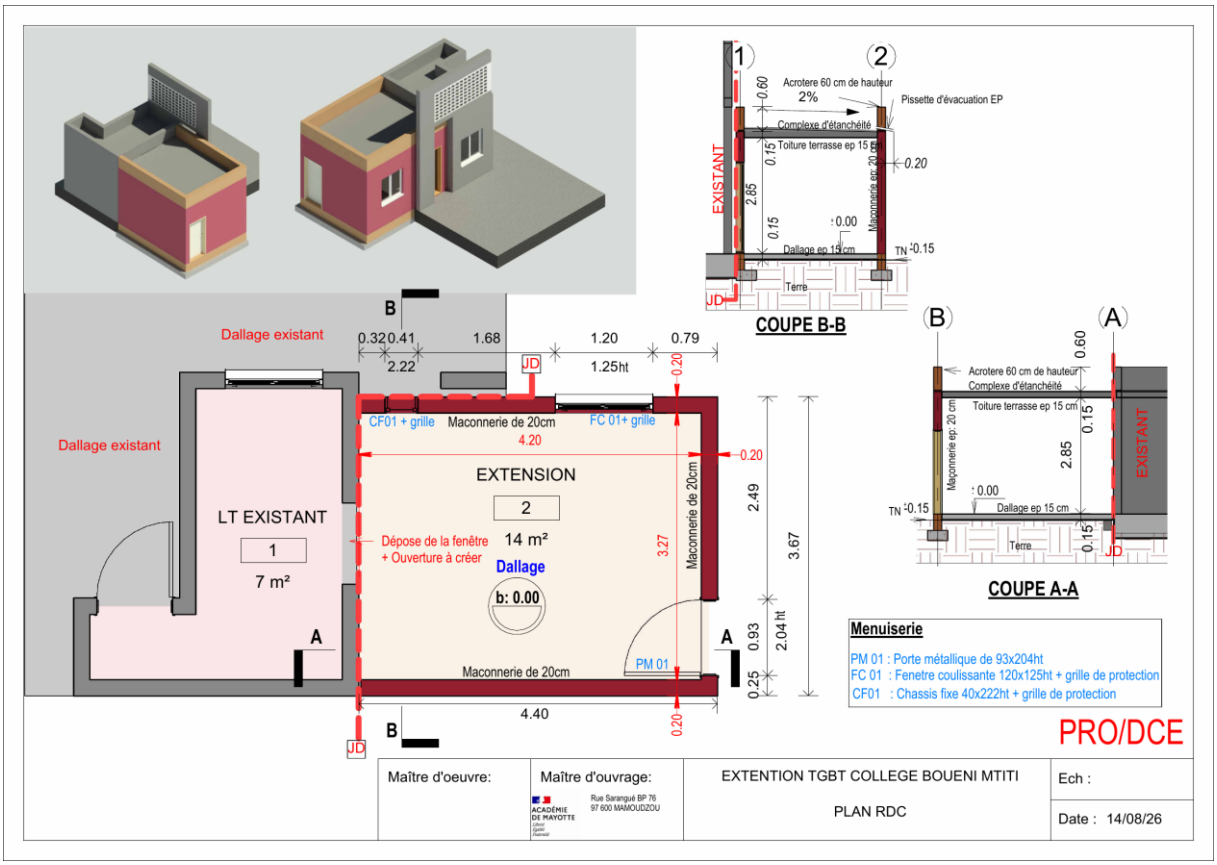
- La fourniture et la pose de câbles courant fort 3x240 mm² + 95 mm² Aluminium U-1000 R2V, sous fourreaux TPC Ø160 (fourreaux posés par le Lot 1 – VRD ou fourreaux existants réutilisés selon localisation), pour la liaison poste transformateur / nouveau TGBT (AGBT2), sur une longueur estimée à 17 ml. L'AGBT1 existant reste alimenté directement depuis le poste de transformation par son câble existant conservé ; aucune liaison n'est créée entre l'AGBT2 et l'AGBT1 (hors périmètre du présent marché) ;
- La fourniture et la pose de câbles courant fort 3x95 mm² + 50 mm² Aluminium U-1000 R2V, sous fourreaux TPC Ø110, pour les départs secondaires (TD Hall Sport notamment) ;
- La fourniture et la pose de câbles courant fort 3x35 mm² + 35 mm² Aluminium U-1000 R2V, sous fourreaux TPC Ø63 dédiés, pour les dessertes terminales figurant au plan de distribution (tronçons de 15 ml et 7 ml) ;
- La fourniture et la pose des câbles courant fort résultant des notes de calcul de dimensionnement, sous fourreaux TPC Ø110, pour les départs divisionnaires, y compris le nouveau départ AGBT2 → TD CETAM et la liaison TD CETAM → TD 8 Salles ; en aucun cas ces câbles ne seront tirés dans les fourreaux TPC Ø63 repérés « courant faible », strictement réservés aux courants faibles ;
- Le raccordement de l'ensemble des départs aux tableaux et sous-répartitions concernés.

NOTA

La réalisation des tranchées, la fourniture et la pose des fourreaux ainsi que des regards de tirage relèvent du Lot n°1 – VRD, conformément au plan de distribution CFO/CFA/VRD annexé (fourreaux TPC Ø160 : 17 ml pour la liaison poste transformateur / AGBT2, plus 17 ml de réserve sur le même tronçon ; TPC Ø110 : 441 ml ; TPC Ø63 courant faible : 804 ml et PVC Ø42 réserve fibre optique : 804 ml, totaux incluant la desserte du TG CST - Cuisine Satellite ; à quoi s'ajoute, pour cette même desserte, un fourreau de réserve courant fort TPC Ø160 de 231 ml). Le présent lot a uniquement à sa charge la fourniture, le tirage et le raccordement des câbles électriques dans les fourreaux mis à disposition ; le fourreau PVC Ø42 de réserve fibre optique ne sera pas câblé dans le cadre du présent marché.

4.5 Local TGBT – mise aux normes et nouveau tableau général

Le local technique existant (7 m²) sera étendu par le Lot 1 – VRD (génie civil) pour porter sa surface totale à environ 22 m² (extension de 15 m²), avec création d'une ouverture en remplacement d'une fenêtre et déplacement des boîtiers d'arrêt d'urgence.



Plan RDC, coupes et vues 3D du local technique (plan PRO/DCE, 14/08/26)

Dans ce cadre, le présent lot aura à sa charge :

- La mise aux normes du TGBT existant (bâtiment 1), y compris tous accessoires de pose et de finition : reprise de la mise à la terre, suppression des fils inutiles ou dénudés, redimensionnement et harmonisation des protections suivant la puissance réellement absorbée, remplacement de l'étiquetage ;
- La fourniture et la pose d'un nouveau Tableau Général Basse Tension (dénommé AGBT2 au synoptique projeté) dans le local technique étendu, comprenant l'ensemble des protections électriques dimensionnées suivant les notes de calcul et les départs vers les tableaux divisionnaires (TG CST - Cuisine Satellite, TG HAS, TD Bâtiment Existant, TD Bâtiment Nouveau, TD CETAM, TD Hall Sport, TD 8 Salles) ;

NOTA

Le départ TD CETAM (Bât 15) est désormais raccordé depuis l'AGBT2 (réalimentation en lieu et place du départ AGBT1 existant, déposé). Le TD 8 Salles (bâtiment en projet) est quant à lui raccordé en aval du TD CETAM (et non plus directement depuis l'AGBT1).

- La fourniture d'un schéma électrique unifilaire à jour, plastifié, fixé solidement à l'intérieur de chaque coffret (AGBT1, AGBT2, TGBT) ;
- L'équipement électrique propre du local technique étendu (indépendamment du TGBT qu'il abrite), le local disposant de deux sorties : un éclairage LED étanche commandé par 2 interrupteurs simple allumage, 2 points d'éclairage de sécurité (BAES), 2 prises de courant 2P+T et 2 prises RJ45, conformément aux exigences applicables aux locaux de service électrique de la NF C 15-100 ;
- La fourniture et la pose d'un climatiseur de type split, puissance 9 000 BTU, pour le maintien en température du local technique et la protection des équipements électriques et électroniques du TGBT, y compris groupe extérieur, liaisons frigorifiques, alimentation électrique dédiée et évacuation des condensats. Le climatiseur fonctionnera en permanence et sera réglé sur une consigne n'excédant pas

30 °C, de manière à garantir en toute saison une température ambiante compatible avec les plages d'utilisation des matériels installés dans le local, et notamment des batteries des blocs autonomes d'éclairage de sécurité. Il sera alimenté depuis l'AGBT2 sur un circuit dédié et protégé, et raccordé en amont de tout dispositif de délestage ou de coupure d'urgence de l'éclairage ;

- La fourniture et la pose d'un nouveau boîtier d'arrêt d'urgence général du TGBT (AGBT2), à implanter en façade extérieure du local technique, à proximité immédiate de l'accès, conformément aux prescriptions de coupure d'urgence de la NF C 15-100.

4.6 Mise aux normes des installations courants forts / courants faibles des bâtiments 12, 16 et 17, et mises aux normes ciblées SSI / TD du bâtiment 15

Cette prestation reprend, bâtiment par bâtiment et local par local, l'ensemble des désordres et manques identifiés au diagnostic AVP. Le détail exhaustif figure au DQE ; les principales natures de prestations sont rappelées ci-après.

> **NOTE IMPORTANTE**
> *Les bâtiments 13 et 14 sont exclus du périmètre du présent DCE. De même, dans le bâtiment 15, seules les prestations relatives au Système de Sécurité Incendie (SSI) et à la mise aux normes du Tableau Divisionnaire (TD) sont incluses ; les autres équipements (éclairage, brasseurs d'air, postes de travail, hublots, etc.) sont exclus du périmètre des travaux.*

Bâtiment 12

> **NOTA**
> *Les locaux « Cuisine agent » et « Local matériel » (RDC) sont exclus du périmètre du présent DCE.*

Extérieur (RDC) :

- Remplacement des 2 hublots par des hublots neufs et étanches.
- Salle de classe (R+1) : remplacement des pavés LED, installation de 2 brasseurs d'air, remplacement de l'applique tableau, installation de 2 enceintes audio, remplacement de la goulotte et création d'un poste de travail professeur (3 prises de courant, 2 prises RJ45, 1 prise VGA, 1 prise HDMI, 1 prise jack) ;
- Extérieur R+1 : remplacement des hublots par des hublots étanches neufs.

Bâtiment 15 (périmètre limité SSI / TD)

- Bureau : remplacement du Tableau Divisionnaire et fourniture des schémas électriques.

Bâtiment 16

- Salles de classe 32 et 33 (RDC) : création de postes de travail professeur complets, remplacement de l'applique tableau, des prises de courant, installation d'enceintes audio, remplacement des brasseurs d'air et de leurs variateurs (salle 33), mise de la filerie sous moulure et boîte de dérivation (salle 32) ;
- Extérieur RDC : remplacement des hublots, remplacement de la protection mécanique de la remontée courants faibles par une protection plus robuste ;
- Salles de classe 34 et 35 (R+1) : remplacement des pavés LED et réglettes, création de postes de travail professeur, remplacement de la goulotte double compartiment et des postes élèves (salle 34), remplacement des interrupteurs et de la boîte de dérivation (salle 35) ;
- Salle TD : remplacement du Tableau Divisionnaire (avec schémas unifilaires), des pavés LED, de l'interrupteur et de la prise de courant ;

- Couloir et extérieur R+1 : remplacement des hublots par des hublots étanches neufs.

Bâtiment 17

- Vestiaires 1 et 2 : remplacement des hublots par des hublots étanches neufs ; remplacement du Tableau Divisionnaire du vestiaire 2 avec fourniture des schémas électriques ;
- Extérieur : installation de 4 hublots étanches neufs.

4.7 Documents à fournir

Études d'exécution

L'entreprise doit fournir, avant tout démarrage des travaux correspondants et pour approbation par le maître d'œuvre :

- La synthèse des besoins entre son lot et le Lot n°1 – VRD (sections et tracés de fourreaux, dimensions et implantation des regards) ;
- Les études d'éclairage (implantation, niveaux d'éclairement) pour les locaux et zones extérieures concernés ;
- Les schémas des armoires et coffrets (AGBT1, AGBT2, TGBT, tableaux divisionnaires) avec dimensionnement des calibres de protection ;
- Le dimensionnement définitif des câbles et canalisations, établi par logiciel de calcul ;
- La fourniture des notes de calcul (courants de court-circuit Icc, sections de câbles, chutes de tension, sélectivité des protections…) ;
- Les plans de réservation à transmettre au Lot n°1 – VRD et, le cas échéant, aux autres corps d'état ;
- Les plans d'exécution avec implantation de l'ensemble des équipements électriques ;
- Les plans de chantier, incluant notamment les pieuvres d'alimentation provisoire (tracés, dimensionnement et calcul des sections) ;
- La mise à jour des plans d'exécution en fonction des modifications intervenant en cours de chantier ;
- La coordination avec les différents concessionnaires (EDM notamment, dans le cadre de la demande d'augmentation de puissance du poste de transformation).

Prestations diverses

L'entreprise doit également :

- Présenter des échantillons au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre pour validation avant approvisionnement (appareillage, luminaires, tableaux) ;
- Renseigner les prix unitaires sur le quantitatif joint au marché ;
- Réaliser les percements et rebouchages nécessaires dans les cloisons et parois, dans le respect des degrés coupe-feu exigés ;
- Réaliser l'ensemble des essais de fonctionnement des installations livrées ;
- Assurer le repérage des câbles et fils aux couleurs conventionnelles ;
- Prendre à sa charge les frais divers prévus aux différentes pièces du dossier de consultation ;
- Procéder au resserrage des connexions dans les armoires et coffrets dans un délai de 3 à 6 mois après la mise en service ;
- Répondre à toute demande du Coordonnateur SPS conformément au Plan Général de Coordination (installation de chantier, sécurité, nettoyage de chantier, approvisionnement, etc.).

Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)

Le présent lot doit fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés en 3 exemplaires papier sous forme de classeurs, avec intercalaires suivant les chapitres, et 1 exemplaire sous support informatique organisé selon une architecture claire de dossiers et sous-dossiers. Ce DOE devra être soumis au bureau d'études pour approbation et validation avant reproduction finale. Il comprendra notamment :

- Un sommaire de la composition du dossier ;

- Un extrait du présent CCTP et de ses avenants éventuels ;
- Les plans d'exécution mis à jour, en tirage papier, sous forme de fichiers informatiques (format DWG) et sous forme de fichiers reproductibles par traceur (formats PLT, HPGL, etc.) ;
- Les schémas détaillés du TGBT, des armoires et coffrets électriques (AGBT1, AGBT2 et tableaux divisionnaires) ;
- Les notes de calcul ;
- Un tableau récapitulatif des réglages réalisés sur les différents organes de protection (disjoncteurs à déclencheur électronique, etc.) ;
- Des synoptiques de distribution générale courants forts et courants faibles (téléphonie, contrôle d'accès, vidéoprotection, etc.) et du SSI, le cas échéant ;
- Des instructions de conduite et d'entretien simples, précises et détaillées pour les différents systèmes (alarmes techniques, commande d'éclairage, télécommande de l'éclairage de sécurité, etc.) ;
- Les marques, références et notices détaillées de mise en service et de maintenance émanant des constructeurs, avec copie des certificats de garantie et, le cas échéant, des procès-verbaux d'épreuves ou d'essais réglementaires et des PV de classement, pour chaque matériel installé, notamment : appareils d'éclairage normal, appareils d'éclairage de sécurité, appareils d'éclairage extérieur, appareillage de commande et prises de courant.

4.8 Mise en service, contrôles, essais et formation

- Réalisation des essais réglementaires (continuité des terres, isolement, déclenchement des protections différentielles, etc.) ;
- Établissement des rapports de conformité nécessaires à l'attestation Consuel ;
- Mise en service complète des installations ;
- Formation des utilisateurs et des personnels techniques du Rectorat à l'exploitation des nouvelles installations.

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

5.1 Régime du neutre

Le schéma des liaisons à la terre de l'établissement est du type TT : les masses métalliques des récepteurs sont reliées à la terre, la coupure automatique étant assurée par dispositifs différentiels résiduels (DDR). Les protections des tableaux de distribution et de répartition en tiendront compte, conformément aux prescriptions de la NF C 15-100.

5.2 Tableaux électriques – prescriptions générales

Les tableaux seront réalisés conformément à la norme NF EN 61439-1/-2 (ensembles d'appareillage à basse tension). Pour en garantir la conformité, l'ensemble devra satisfaire aux essais de type prévus par la norme (échauffement, tenue diélectrique, tenue aux courts-circuits, continuité du circuit de protection, distances d'isolement, tenue mécanique, degré de protection) ; le fournisseur du tableau produira les certificats correspondants. Le metteur en œuvre réalisera en complément les essais individuels de routine (câblage et fonctionnement électrique, isolement, mesures de protection) et remettra une fiche de conformité signée.

- Enveloppe : coffret polyester IP55/IK9 en zones extérieures ou exposées ; armoire métallique fermée IP43/IK8 en local électrique, avec protection anticorrosion, plastron à fenêtre et bornes de terre repérées ;
- Une réserve d'au moins 30 % sera prévue dans chaque tableau pour permettre une extension ultérieure des installations, plastrons prédécoupés correspondants ;
- Coupure générale par interrupteur-sectionneur à coupure visible en charge, tétrapolaire, à poignée extérieure ;
- Câblage en fil souple H07 VK avec embout serti, sous goulotte de filerie PVC ; appareillage secondaire raccordé par système à bornes à ressort type « Multiclip » ou équivalent ;

- Repérage des conducteurs par système de marquage solidaire du câble au niveau de chaque protection ; étiquettes gravées, isolantes et inamovibles pour l'appareillage de protection, de commande et de signalisation ;
- Un schéma des installations (pochette plastique transparente) sera mis en place à l'intérieur de chaque armoire, portant le repérage de chaque départ, le calibre des protections et le plan d'implantation du matériel.

5.3 Appareils de commande et de protection

- Disjoncteurs généraux de type compact à déclencheur électronique interchangeable au-delà de 63 A ; disjoncteurs divisionnaires de type modulaire à déclencheur magnétothermique ; aucune protection par fusible ne sera acceptée ; le pouvoir de coupure sera toujours adapté au courant de court-circuit présumé au point d'installation, avec sélectivité ampèremétrique et chronométrique assurée en dehors des cas de filiation autorisés par la NF C 15-100 (§434.5.1) ;
- Interrupteurs généraux à coupure pleinement apparente, conformes à la NF EN 60947, commande accessible en face avant ou latérale ;
- Dispositifs différentiels haute sensibilité 30 mA pour tous les circuits de prises de courant de calibre ≤ 32 A ; dispositif 300 mA à l'origine des locaux à risque incendie (BE2), le cas échéant ; sélectivité différentielle assurée entre étages de protection ;
- L'ensemble de l'appareillage sera de type tropicalisé, adapté au fonctionnement en climat chaud et humide, et proviendra d'un seul et même constructeur pour garantir la cohérence des équipements.

5.4 Distribution

Conformément à l'article EC6 du règlement de sécurité ERP, dans les locaux recevant plus de cinquante personnes, les installations d'éclairage seront réparties sur au moins deux circuits protégés sélectivement contre les contacts indirects. Conformément à l'article EL4-3, les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public seront commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux accessibles au public.

5.5 Canalisations

La nature et le mode de pose des canalisations seront conformes au paragraphe 52 de la NF C 15-100 ; conformément à EL10-2, toutes les canalisations seront classées Cca-s2,d2,a2. Les câbles de tensions et d'usages différents (BT, TBT, courants faibles) empruntant des parcours communs seront isolés par groupe (chemins de câbles ou conduits distincts).

- Canalisations principales en câble U-1000 R2V ou AR2V (neutre de même section que les phases) ; lignes secondaires en câble U-1000 R2V ; parties encastrées en fil H07 VU à partir des boîtes de dérivation ;
- Distribution enterrée : câbles sous fourreaux type TPC (Tube Polyéthylène annelé Circulaire double paroi, PE-HD certifié NF, NF EN 61386-24, couleur rouge) pour les liaisons inter-bâtiments et attentes extérieures, posés avec grillage avertisseur normalisé NF EN 12613 (couleur rouge, message d'alerte) à 20 cm au-dessus des fourreaux ;
- Distribution en apparent : chemin de câbles avec colliers en circulation et sous faux-plafond pour la distribution principale, goulottes PVC ou moulures dans les locaux, tube IRL en local technique ou zone exposée ;
- Calfeutrement des traversées de parois sous fourreau ICTA ou PVC, avec restitution du degré coupe-feu et de l'isolation acoustique d'origine ;
- Chute de tension totale admissible (installation alimentée en BT publique, type A) : 3 % en éclairage / 5 % en autres usages entre l'origine et tout point d'utilisation, avec au maximum 0,5 % au TGBT et 1 % aux tableaux divisionnaires ;
- Sections minimales des circuits terminaux : 1,5 mm² éclairage et prise commandée, 2,5 mm² prise 10/16 A, 4 mm² prise 20 A, 6 mm² prise 32 A ;
- Repérage des tableaux, coffrets et boîtes de dérivation par étiquettes gravées ; conducteurs repérés sur toute leur longueur aux teintes conventionnelles NF C 04-200 ;

- Dérivations réalisées à partir de boîtes accessibles (maximum 3 conducteurs par borne), fixées sur les ailes des chemins de câbles en circulation.

Le tableau ci-dessous récapitule les principales liaisons basse tension du réseau de distribution, telles que chiffrées au DQE et représentées sur le synoptique de distribution (article 3.6) et le plan de distribution annexé :

Désignation de la liaison	Section / composition	Fourreau	Linéaire (plan de distribution)
Poste transformateur → AGBT2	U-1000 R2V Alu 3x240+95 mm²	TPC Ø160	17 ml
Départs secondaires (TD Hall Sport, etc.)	U-1000 R2V Alu 3x95+50 mm²	TPC Ø110	420 ml
Dessertes terminales (plan de distribution)	U-1000 R2V Alu 3x35+35 mm²	TPC Ø63 dédié	22 ml
Réseau courant faible (tous départs, dont les 3 départs nord)	Selon besoins courants faibles	TPC Ø63	804 ml (Lot 1 – VRD)
Réserve fibre optique (sans câble tiré)	—	PVC Ø42	804 ml (Lot 1 – VRD)

(Le détail exhaustif des sections, longueurs et repères de chaque tronçon figure sur le plan de distribution annexé et sera précisé dans les notes de calcul et schémas d'exécution remis par l'entreprise – cf. article 4.7.)

Chemins de câbles en extérieur

Dans le cas d'un cheminement en extérieur, les liaisons électriques seront obligatoirement protégées contre les UV sur toute leur longueur. Aucun tronçon ne devra être visible ou exposé aux UV.

En extérieur, pour toute liaison supérieure à 2 mètres, des chemins de câbles devront être prévus par le présent lot. Ces derniers seront du type anti-UV avec capot de fermeture. Les plots de fixation sont à la charge du présent lot. Cette disposition devra être appliquée même si les pièces graphiques ne l'indiquent pas.

Les chemins de câbles seront de type PVC traité anti-UV.

Les chemins de câbles seront isolants, certifiés NF selon la norme produit NF EN 61537 pour une plage de température (de Transport - Stockage - Installation - Utilisation) de -20 °C à +60 °C, avec une résistance aux chocs de 20 J à -20 °C.

Lorsqu'ils seront installés à l'extérieur, les chemins de câbles seront certifiés pour applications extérieures selon la norme UL 568.

Les accessoires de mise en œuvre seront en inox ou en PVC.

Compte tenu de l'ambiance saline et du risque cyclonique propres au contexte mahorais, les plots, consoles, tiges filetées et visseries de fixation seront en acier inoxydable A4, et l'entraxe des supports sera calculé pour reprendre les efforts de vent définis à l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4).

5.6 Réseaux de terre

L'entreprise aura à sa charge la mise à la terre du neutre et des masses du local TGBT, ainsi que des masses de l'ensemble des bâtiments concernés par l'opération, avec sections de conducteurs conformes aux tableaux 54B et 54C de la NF C 15-100. Seront reliés à la terre : armoires et coffrets électriques, supports et armatures métalliques des luminaires, socles de prises de courant et boîtes métalliques, chemins de câbles, feuillards de câbles armés, éléments de charpente métallique et tuyauteries métalliques. Les conducteurs de protection seront exclusivement de couleur vert/jaune.

5.7 Classification des locaux (indices de protection)

Type de local	Indice de protection
Bureau	IP 20 / IK 3
Stockage	IP 21 / IK 7

Dépôt matériel	IP 20 / IK 8
Couloir	IP 20 / IK 7
Locaux techniques	IP 44 / IK 7
Cuisines	IP 25/24/23 selon hauteur (guide UTE C 15-103)
Extérieur	IP 55 / IK 9

5.8 Hauteur de l'appareillage

- Prises de courant 10/16 A + T : hauteur minimale 25 cm du sol ; prises 2x20 A + T : hauteur minimale 60 cm ;
- Interrupteurs simple allumage, va-et-vient : hauteur 1,20 m ;
- Attente spécialisée (ex. équipements de cuisine) : hauteur 1,30 m.

NOTA

L'entreprise veillera à ce que le centrage des luminaires et appareillages respecte les hauteurs demandées ; en cas de doute, elle sollicitera confirmation auprès du maître d'œuvre avant pose.

5.9 Normes d'accessibilité PMR

- Dispositifs de commande situés entre 0,90 m et 1,30 m du sol, à plus de 0,40 m d'un angle rentrant, manœuvrables en position debout comme assise, et repérables par contraste visuel ou tactile ;
- Niveaux d'éclairement minimum réglementaires (arrêté du 20 avril 2017) : circulations extérieures et escaliers extérieurs 20 lux, circulations horizontales intérieures 100 lux, escaliers intérieurs 150 lux, postes d'accueil 200 lux.

5.10 Protection contre la corrosion

Toutes les parties métalliques susceptibles d'être corrodées (y compris visserie et boulonnerie) seront efficacement protégées par traitement en usine ou peinture antirouille en deux couches de teintes différentes après décapage et dégraissage ; les pièces exposées ou sujettes à déformation seront galvanisées à chaud. L'ensemble de l'appareillage sera de type tropicalisé.

5.11 Consignations électriques

Les consignations seront réalisées par du personnel dûment habilité, conformément à la norme NF C 18-510. Une attestation de consignation pour travaux ainsi qu'une demande d'autorisation de travail seront émises par l'entreprise et remises au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre ; le chargé de consignation délivrera l'autorisation de travail à l'entreprise concernée. Les consignations liées aux courants faibles (alarme incendie, contrôle d'accès, etc.) garantiront la continuité de fonctionnement des installations existantes non concernées par les travaux.

5.12 Étiquetage

Dans le cadre de ses prestations, le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un étiquetage sur les ouvrants des armoires électriques ainsi que sur les portes des gaines techniques.

Les étiquettes sur les portes métalliques d'armoire seront de type « autocollante » et « rigide » fixé par visserie sur les portes de gaines.

L'étiquetage respectera par ailleurs les dispositions suivantes :

- Étiquettes gravées, en matériau rigide imputrescible, texte en creux de couleur contrastée, résistant aux UV et à l'ambiance saline ; l'emploi d'étiquettes manuscrites ou imprimées sur support papier est proscrit ;

- Repérage de chaque départ et de chaque protection à l'intérieur des tableaux, en correspondance stricte avec les schémas unifilaires du DOE ;
- Identification de chaque tableau et coffret par son repère de plan (AGBT1, AGBT2, TGBT, TD Bâtiment 12, TD Bâtiment 15, TD Bâtiment 16, TD Bâtiment 17…), la tension d'alimentation et l'origine de l'alimentation ;
- Repérage des boîtes de dérivation, regards de tirage et extrémités de fourreaux, avec mention distincte du courant fort et du courant faible ;
- Pose des pictogrammes et affichages réglementaires : risque électrique, consignes de sécurité, schéma unifilaire plastifié à l'intérieur de chaque coffret, coordonnées de l'installateur.

La signalisation du risque électrique sera assurée par les étiquettes suivantes, conformes au pictogramme normalisé ISO 7010 - W012 :

Caractéristiques de l'étiquette	Localisation	Pictogramme
Étiquette « Homme Foudroyé » Étiquette adhésive en PVC brillant Résistance aux UV et à l'humidité Dimensions : 50 mm de côté	Porte métallique des armoires électriques	
Étiquette « Homme Foudroyé » ou « DANGER » Étiquette métallique Résistance aux UV et à l'humidité Dimensions : 100 mm de côté	Porte des locaux techniques accueillant une armoire électrique	

Les pictogrammes reproduits ci-dessus sont donnés à titre indicatif ; l'entreprise mettra en œuvre des étiquettes conformes à la norme ISO 7010 en vigueur à la date des travaux.

6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

6.1 Câbles et conducteurs

Les câbles de distribution basse tension seront de type U-1000 R2V (ou équivalent NF, conforme à la NF C 32-321), tension assignée 0,6/1 kV, en âme aluminium (sections principales) ou cuivre (circuits terminaux) suivant la section considérée, dimensionnés suivant les notes de calcul de l'entreprise et validés par le maître d'œuvre avant approvisionnement. Les sections minimales de la distribution principale figurent au synoptique annexé (3x240+95 mm² Alu, 3x95+50 mm² Alu). Conformément à l'article 5.5, les câbles présenteront une réaction au feu classée Cca-s2,d2,a2 ; les conducteurs de circuits terminaux seront en cuivre, âme rigide ou souple selon mode de pose, avec repérage aux teintes conventionnelles NF C 04-200.

Réaction au feu — classement CPR

L'ensemble des conducteurs et câbles mis en œuvre au titre du présent lot, câbles de distribution principale comme conducteurs des circuits terminaux, répondra aux exigences suivantes :

- Classement minimal Cca-s2,d2,a2 au sens du Règlement Produits de Construction (UE) n° 305/2011, conformément à l'article EL10 de l'arrêté du 25 juin 1980 dans sa rédaction issue de l'arrêté du 17 mai 2024, cette euroclasse s'étant substituée à l'ancienne catégorie C2 de la norme NF C 32-070 ;
- Cette exigence s'applique sans exception aux circuits terminaux : conducteurs H07 V-U ou H07 V-R en parties encastrées, câbles U-1000 R2V des liaisons d'éclairage, de prises de courant et d'attentes spécialisées, ainsi qu'aux câbles courants faibles cheminant dans les mêmes locaux ;
- Le surclassement est admis : un câble d'euroclasse supérieure, par exemple Cca-s1,d1,a1 ou B2ca-s1a,d1,a1, peut être mis en œuvre en lieu et place du Cca-s2,d2,a2 exigé ; le déclassement est en revanche proscrit, les câbles d'euroclasse Eca, usuels en résidentiel, étant exclus du présent marché ;

- Dans les circulations encombrées ou présentant des conditions d'évacuation difficiles (condition d'influence externe BD4), l'euroclasse B2ca-s1a,d1,a1 sera mise en œuvre ;
- Les circuits de sécurité — alimentation du Système de Sécurité Incendie, de l'éclairage de sécurité et des équipements de mise en sécurité — restent soumis à une exigence de résistance au feu CR1-C1 au sens de la NF C 32-070, les câbles résistants au feu n'entrant pas à ce jour dans le champ du Règlement Produits de Construction ; le classement CR1-C1 et l'euroclasse de réaction au feu sont donc cumulatifs et non substituables ;
- Les câbles seront de préférence de type sans halogène (LSZH), le dégagement de fumées et l'acidité des gaz de combustion étant des critères déterminants en établissement d'enseignement.

NOTE IMPORTANTE

L'entreprise remettra au maître d'œuvre, avant tout approvisionnement, la Déclaration des Performances (DoP) et le marquage CE de chaque référence de câble et de conducteur proposée, attestant de l'euroclasse revendiquée. Aucun câble ne pourra être mis en œuvre avant validation écrite de ces documents. Les câbles existants conservés ne sont pas concernés par cette exigence, l'arrêté du 17 mai 2024 n'étant pas rétroactif ; en revanche, toute liaison créée, remplacée ou déviée dans le cadre du présent marché y est soumise.

Le tableau ci-dessous récapitule, par usage, les types de câbles et de conducteurs attendus et l'exigence de comportement au feu associée. Les désignations sont normalisées ; elles correspondent aux familles couramment disponibles chez les câbliers du marché.

Usage	Type de câble ou de conducteur	Exigence de comportement au feu
Liaison poste transformateur → AGBT2 (3x240+95 mm² Alu)	U-1000 AR2V, âme aluminium	Cca-s2,d2,a2 minimum
Départs divisionnaires (3x95+50 mm² Alu)	U-1000 AR2V, âme aluminium	Cca-s2,d2,a2 minimum
Circuits terminaux et départs cuivre (1,5 à 16 mm²)	U-1000 R2V rigide, âme cuivre	Cca-s2,d2,a2 minimum
Filerie et parties encastrées à partir des boîtes de dérivation	H07 V-U / H07 V-R, ou H07 V-K en filerie de tableau	Cca-s2,d2,a2 minimum
Liaisons souples (appareils, brasseurs d'air, raccordements terminaux)	H07 RN-F	Cca-s2,d2,a2 minimum
Circuits de sécurité (SSI, éclairage de sécurité, mise en sécurité)	Câble résistant au feu 300/500 V, type ALSECURE	CR1-C1 (NF C 32-070) cumulé à l'euroclasse de réaction au feu
Réseau VDI catégorie 6 inter-bâtiments et terminal	Câble LAN catégorie 6 F/UTP LSZH	Cca-s2,d2,a2 minimum — voir note ci-après

NOTE IMPORTANTE

Point de vigilance sur les câbles courants faibles : une grande partie des câbles LAN du marché est classée Dca, classement insuffisant au regard de l'exigence Cca-s2,d2,a2. L'entreprise vérifiera l'euroclasse des références VDI qu'elle propose et sollicitera, en cas de difficulté d'approvisionnement, l'arbitrage du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant commande. Les Déclarations des Performances de l'ensemble des références, courants forts comme courants faibles, seront jointes au dossier d'exécution.

6.2 Tableaux électriques (TGBT / Tableaux Divisionnaires)

Conformément aux prescriptions générales de l'article 5.2, les tableaux seront de fabrication industrielle, en armoire ou coffret IP adapté à l'implantation. Plus précisément :

- TGBT (AGBT2) : enveloppe métallique, indice de service 211, forme 2a (NF EN 61439-1), fixation murale, équipé d'un interrupteur général à commande en façade associé à l'arrêt d'urgence général et de l'ensemble des départs vers les tableaux divisionnaires ;

- Tableaux divisionnaires : enveloppe métallique, indice de service 111, forme 1, fixation murale, équipés d'un interrupteur général à commande en façade, de l'ensemble des protections des circuits terminaux, et des auxiliaires de commande nécessaires (minuterie, télérupteur, interrupteur horaire, télécommande éclairage de sécurité) ;
- Chaque tableau comportera un schéma unifilaire à jour, plastifié et fixé à l'intérieur de la porte, ainsi qu'un repérage et un étiquetage complets et durables de chaque départ.

6.3 Appareillage terminal

L'appareillage (prises de courant 2P+T à obturation, interrupteurs, va-et-vient, hublots étanches, réglettes et pavés LED) sera de gamme professionnelle, de teinte à valider avec le maître d'ouvrage, et présentera un indice de protection adapté à son implantation conformément à la classification des locaux (article 5.7). L'éclairage sera exclusivement de technologie LED. Le matériel proposé sera équivalent ou similaire à l'existant sur site, et un même type de matériel sera fourni sur l'ensemble des bâtiments concernés.

- Prises de courant 2P+T 16 A conformes à la norme NF C 61-314, tension 230 V, avec obturateurs de sécurité intégrés, en montage saillie ou encastré selon le support ;
- Interrupteurs et va-et-vient conformes à la norme NF EN 60669-1, calibre 10 AX minimum, degré de protection adapté à la classification des locaux ;
- Hublots étanches : IP 55 minimum en extérieur et locaux humides, IK 08 minimum, corps polycarbonate ou équivalent résistant aux UV, source LED intégrée ou culot standard selon modèle, puissance 15 à 20 W ;
- Réglettes et pavés LED : flux lumineux adapté à l'usage du local (cf. niveaux d'éclairement de l'article 6.4), température de couleur 4000 K (blanc neutre), indice de rendu des couleurs (IRC) supérieur ou égal à 80, classe électrique II, durée de vie L70B50 supérieure à 50 000 heures ;
- Ensemble de l'appareillage de type tropicalisé, adapté au climat chaud et humide de Mayotte, résistant à la corrosion saline en zone extérieure ou exposée.

L'appareillage mis en œuvre répondra aux fiches de prescription ci-après. Les caractéristiques techniques y figurant constituent le niveau de qualité exigé et prévalent sur la marque citée.

Fiche n°7 – Prise de courant 2P+T 16 A (locaux secs)

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Salles de classe, bureaux et locaux secs – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Prise de courant 2P+T 16 A*
Type de pose :	*Encastré en boîte d'encastrement ou en saillie sur cadre, goulotte ou colonne*
Support et finition :	*À équiper d'un support et d'une plaque de finition de la même gamme*
Format du mécanisme :	*45 x 45 mm, 2 modules*
Matériau / couleur :	*Thermoplastique, blanc RAL 9003 finition brillante*
IP / IK :	*IP 20 / IK 04*
Gamme / Marque :	*Gamme MOSAIC – Marque : LEGRAND*
Référence de base :	*Réf. 077111L (ou 077119 avec volet)*
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	
Courant assigné :	*16 A*
Tension assignée :	*250 V~*
Obturateurs de sécurité :	*Oui, éclipses de protection enfant*
Raccordement :	*Bornes automatiques à levier, connexion sans outil, repérage des bornes*
Hauteur de pose :	*0,25 m du sol minimum ; 1,30 m pour les attentes spécialisées*
Conformité aux normes :	*NF C 61-314*

MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Certification :	*NF*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

Fiche n°8 – Prise de courant 2P+T 16 A étanche (extérieurs et locaux humides)

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Extérieurs, locaux humides et local technique – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Prise de courant 2P+T 16 A étanche*
Type de pose :	*Saillie, produit livré complet prêt à installer*
Particularité de pose :	*Fixation du mécanisme symétrique à 90° permettant l'arrivée des câbles ou tubes Ø16-25 mm par le haut, le bas, la droite ou la gauche, le volet restant ouvert vers le haut*
Matériau / couleur :	*Thermoplastique sans halogène, gris RAL 7046*
IP / IK :	*IP 55 / IK 08*
Gamme / Marque :	*Gamme PLEXO – Marque : LEGRAND*
Référence de base :	*Réf. 069731L (gris) ou 069791L (anthracite)*
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	
Courant assigné :	*16 A*
Tension assignée :	*250 V~*
Couvercle :	*Couvercle à charnière, protection accrue contre les contacts accidentels*
Raccordement :	*Bornes automatiques à repérage couleur, capacité 1,5 à 2,5 mm²*
Température d'utilisation :	*-5 °C à +40 °C*
Conformité aux normes :	*NF C 61-314*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Certification :	*NF*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

Fiche n°9 – Interrupteur simple allumage / va-et-vient

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Ensemble des locaux – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Interrupteur simple allumage ou va-et-vient*
Type de pose :	*Encastré ou saillie selon local*
Matériau / couleur :	*Thermoplastique, blanc RAL 9003 en intérieur, gris RAL 7046 en étanche*
IP / IK :	*IP 20 / IK 04 en locaux secs ; IP 55 / IK 08 en extérieur et locaux humides*
Gamme / Marque :	*Gamme MOSAIC en intérieur, gamme PLEXO en étanche – Marque : LEGRAND*
Référence de base :	*Réf. 069711L (Plexo complet saillie 10 AX)*
CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES	
Courant assigné :	*10 AX minimum*
Tension assignée :	*250 V~*

Raccordement :	*Bornes automatiques, connexion sans outil*
Hauteur de pose :	*1,20 m de l'axe, conforme aux règles d'accessibilité PMR*
Conformité aux normes :	*NF EN 60669-1*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Certification :	*NF*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

Fiche n°10 – Prise RJ45 catégorie 6

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Postes de travail des salles de classe et bureaux – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Prise RJ45 catégorie 6*
Type de pose :	*Encastré (boîte de profondeur 40 mm minimum) ou saillie sur cadre, goulotte ou colonne*
Format du mécanisme :	*45 x 45 mm, 1 ou 2 modules selon implantation*
Matériau / couleur :	*Thermoplastique, blanc RAL 9003 finition brillante*
Gamme / Marque :	*Gamme MOSAIC LCS – Marque : LEGRAND*
Référence de base :	*Réf. 076562 (1 module) ou 076565 (2 modules), FTP*
CARACTERISTIQUES RESEAU	
Catégorie / blindage :	*Catégorie 6 blindée FTP, 9 contacts*
Performance :	*Transmission haut débit Gigabit Ethernet*
Câbles admissibles :	*Monobrins AWG 22 à AWG 26, multibrins AWG 26*
Raccordement :	*Connecteur à connexion rapide sans outil*
Repérage :	*Double code couleur et numéros T568A / T568B, porte-étiquette intégré*
Conformité aux normes :	*ISO/IEC 11801, EN 50173, ANSI/TIA 568*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Certification :	*NF*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

Fiche n°11 – Postes de travail sur goulotte double compartiment

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Salles de classe – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Poste de travail professeur et postes élèves sur goulotte*
Composition du poste professeur :	*3 prises 2P+T 16 A, 2 prises RJ45 catégorie 6, 1 prise HDMI, 1 prise VGA, 1 prise jack 3,5 mm*
Composition des postes élèves :	*2 prises 2P+T 16 A et 1 prise RJ45 catégorie 6*
Support :	*Goulotte double compartiment assurant la séparation physique des courants forts et des courants faibles*
Mécanismes :	*Mécanismes 45 x 45 mm de la même gamme, avec plaques et supports adaptés à la goulotte*
Gamme / Marque :	*Mécanismes MOSAIC sur goulotte DLP – Marque : LEGRAND*

MISE EN OEUVRE	
Cloisonnement :	*Cloison de séparation continue entre compartiments, maintenue sur toute la longueur y compris aux angles*
Repérage :	*Étiquetage de chaque prise conformément à l'article 5.12*
Continuité des masses :	*Liaison équipotentielle de la goulotte métallique le cas échéant*
Conformité aux normes :	*NF C 15-100 / NF EN 50085 (systèmes de goulottes)*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Certification :	*NF*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

NOTA

Les marques et gammes citées le sont à titre de référence de niveau de qualité au sens de l'article R2111-7 du Code de la commande publique ; tout matériel techniquement équivalent est accepté après production des fiches techniques du fabricant et validation écrite du maître d'œuvre avant approvisionnement. L'ensemble de l'appareillage sera de type tropicalisé et résistant à la corrosion saline, conformément à l'article 5.10. Une seule et même gamme sera retenue pour l'ensemble des bâtiments concernés par l'opération.

6.4 Éclairage normal

Les niveaux d'éclairement minimum seront conformes à la norme NF EN 12464-1 : 500 lux en bureaux, 300 lux en salles de classe, 250 lux en locaux techniques, 200 lux en locaux de stockage. Le principe de commande sera adapté à l'usage de chaque local : interrupteur simple dans les bureaux, salles de classe et locaux de service ; détecteur de présence dans les sanitaires, vestiaires et circulations, avec zones de détection se chevauchant pour couvrir l'ensemble de l'espace.

Les luminaires mis en œuvre répondront aux fiches de prescription ci-après. Les caractéristiques techniques y figurant constituent le niveau de qualité exigé et prévalent sur la marque citée.

Fiche n°1 – Dalle LED encastrée 600 x 600 (salles de classe)

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Salles de classe – suivant plans*
Visuel du luminaire :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Dalle LED*
Corps du luminaire :	*Aluminium / Acier laqué*
Grille ou diffuseur du luminaire :	*Micro prismatique polyester*
Faisceau d'ouverture :	*Direct*
Orientation du faisceau :	*100°*
Dimensions (en mm) :	*595 x 595 x 25*
IP :	*IP 20 par le dessus / IP 44 par le dessous*
IK :	*04*
Ballaste(s) :	*Electronique*
Classe électrique :	*Classe II*
Rendement du luminaire :	*0,95*
Couleur du luminaire :	*Blanc (RAL 9016)*
Gamme / Marque :	*Gamme CARACAS UGR19 – Marque : ELECTRA*
SOURCE LUMINEUSE	

Type de lampe :	*LED intégrée à l'appareil*
Faisceau ouverture lampe :	*Direct*
IRC :	*> 80*
UGR :	*< 19*
Taux d'harmonique (à pleine charge) :	*< 20 %*
Température (en KELVINS) :	*4 000 °K*
Flux lumineux (en lumens) :	*3 600 lm*
Puissance (en watts) :	*36 W*
Durée de vie de la lampe :	*50 000 h (L80B30) à 25 °C*
Référence produit / Marque :	*Intégré à l'appareil*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
SCDM (MacAdam) :	*3*
Conformité aux normes :	*IEC 60598-1 (2015) / IEC 60598-2-2*
Risque Photobiologique :	*Groupe 0*
Garantie constructeur :	*5 ans*

Fiche n°2 – Luminaire étanche LED 36 W (local technique, locaux humides)

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Local technique et locaux humides – suivant plans*
Visuel du luminaire :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Luminaire étanche LED*
Corps du luminaire :	*Polycarbonate gris clair (RAL 7035)*
Grille ou diffuseur du luminaire :	*Polycarbonate à prismes linéaires*
Faisceau d'ouverture :	*Direct*
Orientation du faisceau :	*120°*
Dimensions (en mm) :	*1 300 x 94 x 118*
IP :	*IP 65*
IK :	*08*
Ballaste(s) :	*Electronique*
Classe électrique :	*Classe I*
Rendement du luminaire :	*0,90*
Couleur du luminaire :	*Gris clair (RAL 7035)*
Gamme / Marque :	*Gamme AQUAFORCE II LED – Marque : THORN*
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	*LED intégrée à l'appareil*
Faisceau ouverture lampe :	*Direct*
IRC :	*> 80*
UGR :	*Sans objet*
Taux d'harmonique (à pleine charge) :	*< 20 %*
Température (en KELVINS) :	*4 000 °K*
Flux lumineux (en lumens) :	*4 000 lm*

Puissance (en watts) :	*36 W*
Durée de vie de la lampe :	*50 000 h (L70B50) à 25 °C*
Référence produit / Marque :	*Intégré à l'appareil*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
SCDM (MacAdam) :	*3*
Conformité aux normes :	*IEC 60598-1 (2015) / IEC 60598-2-1*
Risque Photobiologique :	*Groupe 0*
Garantie constructeur :	*5 ans*

Fiche n°3 – Applique tableau LED 27 W (salles de classe)

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Salles de classe, au droit du tableau – suivant plans*
Visuel du luminaire :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Applique tableau LED*
Corps du luminaire :	*Aluminium extrudé laqué*
Grille ou diffuseur du luminaire :	*Optique asymétrique et diffuseur opale*
Faisceau d'ouverture :	*Asymétrique*
Orientation du faisceau :	*Asymétrique, orientée vers le tableau*
Dimensions (en mm) :	*1 200 x 100 x 80*
IP :	*IP 20*
IK :	*02*
Ballaste(s) :	*Electronique*
Classe électrique :	*Classe II*
Rendement du luminaire :	*0,90*
Couleur du luminaire :	*Blanc (RAL 9016)*
Gamme / Marque :	*Gamme ELECTRA ou THORN*
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	*LED intégrée à l'appareil*
Faisceau ouverture lampe :	*Asymétrique*
IRC :	*> 80*
UGR :	*< 19*
Taux d'harmonique (à pleine charge) :	*< 20 %*
Température (en KELVINS) :	*4 000 °K*
Flux lumineux (en lumens) :	*3 000 lm*
Puissance (en watts) :	*27 W*
Durée de vie de la lampe :	*50 000 h (L80B20) à 25 °C*
Référence produit / Marque :	*Intégré à l'appareil*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
SCDM (MacAdam) :	*3*
Conformité aux normes :	*IEC 60598-1 (2015) / IEC 60598-2-1*

Risque Photobiologique :	*Groupe 0*
Garantie constructeur :	*5 ans*

Fiche n°4 – Hublot LED 19 W anti-vandale (extérieurs, couloirs, vestiaires)

CARACTERISTIQUE LUMINAIRE	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Extérieurs, couloirs et vestiaires – suivant plans*
Visuel du luminaire :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Hublot LED anti-vandale*
Corps du luminaire :	*Polycarbonate blanc (RAL 9010)*
Grille ou diffuseur du luminaire :	*Polycarbonate opale moulé*
Faisceau d'ouverture :	*Direct*
Orientation du faisceau :	*120°*
Dimensions (en mm) :	*Ø 300 x 95*
IP :	*IP 65*
IK :	*10*
Ballaste(s) :	*Electronique*
Classe électrique :	*Classe II*
Rendement du luminaire :	*0,90*
Couleur du luminaire :	*Blanc (RAL 9010)*
Gamme / Marque :	*Gamme SATURNE / TITAN II – Marque : ELECTRA*
SOURCE LUMINEUSE	
Type de lampe :	*LED intégrée à l'appareil*
Faisceau ouverture lampe :	*Direct*
IRC :	*> 80*
UGR :	*Sans objet*
Taux d'harmonique (à pleine charge) :	*< 20 %*
Température (en KELVINS) :	*4 000 °K*
Flux lumineux (en lumens) :	*1 900 lm*
Puissance (en watts) :	*19 W*
Durée de vie de la lampe :	*50 000 h (L80B20) à 25 °C*
Référence produit / Marque :	*Intégré à l'appareil*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
SCDM (MacAdam) :	*3*
Conformité aux normes :	*IEC 60598-1 (2015) / IEC 60598-2-1*
Risque Photobiologique :	*Groupe 0*
Garantie constructeur :	*5 ans*

NOTA

Les marques et gammes citées dans les fiches ci-dessus le sont à titre de référence de niveau de qualité, conformément à l'article R2111-7 du Code de la commande publique. Tout matériel techniquement équivalent est accepté, sous réserve de la production par l'entreprise des fiches techniques du fabricant et de la validation écrite du maître d'œuvre avant approvisionnement. L'ensemble des luminaires sera de type tropicalisé, adapté au climat chaud et humide et à l'ambiance saline de Mayotte.

6.5 Éclairage de sécurité (BAES)

L'éclairage de sécurité sera conforme aux articles EC7 à EC12 de l'arrêté du 25 juin 1980 (ERP) et à la norme NF C 71-800 : baliser les circulations, permettre la reconnaissance des obstacles, signaler les issues et cheminements d'évacuation. Les Blocs Autonomes d'Éclairage de Sécurité seront de type SATI à mémoire, testables secteur présent, équipés de LED et d'un bloc batterie interchangeable sans coupure secteur, avec télécommande de test centralisée par tableau divisionnaire. La distance maximale entre deux blocs n'excédera pas 15 m ; leur implantation respectera les dégagements et sorties de secours.

Les blocs autonomes mis en œuvre répondront aux fiches de prescription ci-après. Les caractéristiques techniques y figurant constituent le niveau de qualité exigé et prévalent sur la marque citée.

Fiche n°5 – Bloc autonome d'éclairage de sécurité d'évacuation

CARACTERISTIQUE DU BLOC	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Dégagements, circulations et issues de secours – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*BAES d'évacuation*
Fonction :	*Balisage des cheminements et signalisation des issues de secours*
Type de pose :	*Saillie, en mural ou en plafonnier*
Matériaux :	*Enveloppe plastique classe II : diffuseur polycarbonate cristal, étiquette Lexan, réflecteur polycarbonate blanc, socle polycarbonate blanc, patère polypropylène + SEBS — auto-extinguibilité 850 °C ; pièces plastiques de plus de 50 g identifiées par marquage*
IP :	*IP 43*
IK :	*07*
Classe électrique :	*Classe II*
Dimensions (en mm) :	*225 x 125 x 45*
Poids :	*480 g*
Gamme / Marque :	*Gamme URAONE ou URAJET – Marque : LEGRAND / URA*
Étiquette de signalisation :	*Étiquette sécable livrée montée, pictogrammes normalisés NF X08-003 permettant tous les sens d'évacuation*
SOURCE ET PERFORMANCES	
Type de source :	*LED intégrée à l'appareil*
Flux assigné à 1 heure :	*45 lumens*
Autonomie :	*1 heure*
Consommation :	*0,5 W - 0,7 VA*
Alimentation :	*230 V~ - 50/60 Hz*
Bornes de raccordement :	*Bornes automatiques à forte capacité (2 x 2,5 mm²)*
Télécommande de mise au repos :	*Oui, lors des coupures secteur volontaires ; bornes d'entrée protégées contre les erreurs de branchement*
Technologie de test :	*SATI — Système Automatique de Tests Intégrés*
Température d'utilisation :	*-5 °C à +35 °C, matériel tropicalisé adapté au climat de Mayotte*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Conformité aux normes :	*NF EN 60598-2-22 / NF C 71-800 / NF C 71-801*
Certification :	*NF AEAS — Performance SATI*

Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

Fiche n°6 – Bloc autonome d'éclairage de sécurité d'ambiance

CARACTERISTIQUE DU BLOC	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Locaux de plus de 100 m² et local technique TGBT – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*BAES d'ambiance*
Fonction :	*Éclairage d'ambiance et anti-panique*
Type de pose :	*Saillie, en mural ou en plafonnier*
Matériaux :	*Enveloppe plastique classe II : diffuseur polycarbonate cristal, étiquette Lexan, réflecteur polycarbonate blanc, socle polycarbonate blanc, patère polypropylène + SEBS — auto-extinguibilité 850 °C ; pièces plastiques de plus de 50 g identifiées par marquage*
IP :	*IP 66*
IK :	*08*
Classe électrique :	*Classe II*
Dimensions (en mm) :	*225 x 125 x 45*
Poids :	*480 g*
Gamme / Marque :	*Gamme URAPROOF – Marque : LEGRAND / URA*
SOURCE ET PERFORMANCES	
Type de source :	*LED intégrée à l'appareil*
Flux assigné à 1 heure :	*400 lumens*
Autonomie :	*1 heure*
Consommation :	*3,15 W*
Alimentation :	*230 V~ - 50/60 Hz*
Bornes de raccordement :	*Bornes automatiques à forte capacité (2 x 2,5 mm²)*
Télécommande de mise au repos :	*Oui, lors des coupures secteur volontaires ; bornes d'entrée protégées contre les erreurs de branchement*
Technologie de test :	*SATI — Système Automatique de Tests Intégrés*
Température d'utilisation :	*-5 °C à +35 °C, matériel tropicalisé adapté au climat de Mayotte*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Conformité aux normes :	*NF EN 60598-2-22 / NF C 71-800 / NF C 71-801*
Certification :	*NF AEAS — Performance SATI*
Garantie constructeur :	*2 ans minimum*

NOTA

Les blocs surveillent en permanence l'état de leurs composants de sécurité et effectuent automatiquement les tests réglementaires : hebdomadairement, passage en secours et test des sources lumineuses ; trimestriellement, test des sources et de la durée d'autonomie de la batterie. Une télécommande de mise au repos sera installée dans chaque tableau divisionnaire. Les blocs implantés en extérieur ou en zone accessible au public seront protégés par une grille de protection IK10. La plage d'utilisation de -5 °C à +35 °C est réputée tenue dans le local technique, dont la température ambiante est maintenue par le climatiseur prescrit à l'article 4.5. Pour les blocs implantés en extérieur ou dans des locaux non climatisés exposés au rayonnement solaire, l'entreprise proposera un matériel dont la plage d'utilisation couvre une température ambiante d'au moins +45 °C, compte tenu des conditions climatiques de Mayotte. Les marques et gammes citées le sont à titre de référence de niveau de qualité au sens de l'article R2111-7 du Code de la commande publique ; tout matériel techniquement équivalent est accepté après validation écrite du maître d'œuvre.

6.6 Sécurité incendie et courants faibles existants

Les déclencheurs manuels d'alarme incendie et les équipements de détection existants seront déposés, protégés ou remplacés selon leur état, et raccordés aux dispositifs de mise en sécurité de l'établissement. La protection mécanique des remontées de câbles courants faibles sera renforcée là où elle est identifiée comme fragile (bâtiment 16).

6.7 Postes de travail informatique et audiovisuel (VDI)

Les postes de travail « professeur » seront composés a minima de 3 prises de courant, 2 prises RJ45 catégorie 6, 1 prise VGA, 1 prise HDMI et 1 prise jack audio, intégrés en goulotte ou boîtier de sol/mural suivant configuration de la salle. Les postes « élèves » seront composés de 2 prises de courant et 1 prise RJ45 catégorie 6.

6.8 Ventilation complémentaire

Les brasseurs d'air seront de type plafonnier, en remplacement des équipements vétustes recensés au diagnostic, avec mise en œuvre de câblages sous moulure lorsque la filerie apparente est mentionnée. Les variateurs rotatifs existants seront déposés et remplacés par les commandes filaires décrites ci-après, boîtes d'encastrement reprises.

Les brasseurs d'air seront munis de moteurs à haut rendement et garantis au moins 20 ans. Les commandes seront filaires pour l'ensemble des brasseurs d'air de chaque local. Il sera prévu un brasseur d'air pour 10 m² maximum de locaux à occupation prolongée. Les appareils répondront à la fiche de prescription ci-après.

Fiche n°12 – Brasseur d'air plafonnier (locaux à occupation prolongée)

CARACTERISTIQUE DE L'APPAREIL	PRESCRITION CCTP
Localisation :	*Salles de classe et locaux à occupation prolongée des bâtiments 12, 15 et 16 – suivant plans*
Visuel du produit :	*Visuel contractuel à joindre par l'entreprise dans son mémoire technique*
Désignation :	*Brasseur d'air plafonnier (ventilateur de plafond)*
Type de pose :	*Plafonnier sur tige, fixation sur support rigide avec câble anti-chute*
Densité d'implantation :	*Un brasseur d'air pour 10 m² maximum de locaux à occupation prolongée, soit un appareil par tranche de 10 m²*
Diamètre des pales :	*132 cm (52 pouces) minimum*
Pales :	*Bois, angle d'attaque de 10° minimum*
Hauteur de mise en œuvre :	*2,30 m minimum entre le sol fini et les pales (NF EN 60335-2-80)*
Distance pales / plafond :	*30 cm minimum*
Sens de rotation :	*Réversible — mode été (soufflage descendant) et mode hiver (brassage ascendant)*
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	
Type de moteur :	*Moteur à haut rendement*
Alimentation :	*230 V~ - 50 Hz*
Puissance maximale absorbée :	*70 W*
Débit d'air brassé :	*Supérieur à 8 500 m³/h à vitesse maximale*
Efficacité aéraulique :	*Supérieure à 130 m³/h.W*
Vitesse d'air en zone d'occupation :	*1 m/s minimum au niveau des zones d'occupation*

Niveau de pression acoustique :	*Inférieur à 35 dB(A) en vitesse moyenne, mesuré au centre de la pièce ; inférieur à 40 dB(A) en vitesse maximale, mesuré à 1 m du centre du brasseur d'air*
Commande :	*Commande manuelle murale filaire, individuelle par local et pilotant l'ensemble des brasseurs du local, à 3 niveaux de vitesse correspondant à des vitesses d'air de 1 m/s à 2 m/s, couplée à une détection de présence ; commande radiofréquence ou télécommande infrarouge non acceptées*
Sécurités :	*Coupe-circuit moteur, câble anti-chute et protection contre la surchauffe*
Conditions d'emploi :	*Matériel tropicalisé, adapté au climat chaud et humide et à l'ambiance saline de Mayotte*
MISE EN OEUVRE	
Calepinage :	*Une attention particulière sera apportée au calepinage, en tenant compte de l'interaction entre brasseurs d'air, éclairage, traitement d'air et mobilier. Le plan de calepinage sera établi par l'entreprise dans le respect des prescriptions du fabricant et soumis au visa du maître d'œuvre*
Locaux de grande hauteur :	*Dans les locaux dont la hauteur sous plafond excède 3,50 m, une étude spécifique de choix et d'implantation des brasseurs d'air sera réalisée par l'entreprise*
MARQUAGE & CONFORMITE	
Marquage CE :	*OUI*
Conformité aux normes :	*NF EN 60335-1 / NF EN 60335-2-80*
Garantie constructeur :	*20 ans minimum sur le moteur*

NOTE IMPORTANTE

Les brasseurs d'air sont susceptibles d'être éligibles aux aides d'Électricité de Mayotte (EDM). L'entreprise fournira, dans son mémoire technique, les fiches techniques et attestations permettant au maître d'ouvrage de constituer le dossier de demande d'aide correspondant. Les quantités portées au DQE correspondent au remplacement des appareils existants recensés au diagnostic et n'intègrent pas la densité d'un appareil par tranche de 10 m². L'entreprise signalera au maître d'œuvre, avant commande, les locaux pour lesquels cette densité ne serait pas atteinte ; les appareils complémentaires éventuels feront l'objet d'une décision distincte du maître d'ouvrage.

6.9 Mise à la terre

Toutes les masses métalliques, coffrets et tableaux feront l'objet d'une mise à la terre conforme à la NF C 15-100, avec mesure de la résistance de terre consignée dans le rapport d'essais remis en fin de travaux.

6.10 Systèmes courants faibles complémentaires — hors périmètre actuel du DQE

NOTE IMPORTANTE

Les systèmes décrits ci-après ne sont pas chiffrés au DQE actuel du présent marché et ne relèvent donc pas de la consistance des travaux définie à l'article 4. Ces prescriptions sont fournies à titre de cadrage technique, applicables uniquement en cas d'extension du périmètre par avenant ou de marché ultérieur portant sur ces systèmes.

- Précâblage VDI : câblage banalisé cuivre catégorie 6A et, le cas échéant, liaisons fibre optique multimode OM3/OM4 entre répartiteurs, conforme à la norme ISO/IEC 11801 et au guide UTE C 15-900 ;
- Autocommutateur téléphonique : extension ou reprise de l'installation existante, plan de numérotation et services associés à définir avec le service informatique du Rectorat ;
- Vidéoprotection : caméras extérieures et intérieures raccordées à un poste central de surveillance, liaisons filaires dédiées, conformément à la réglementation applicable à la vidéoprotection en établissement scolaire ;

- Sonorisation de sécurité et sonnerie PPMS : diffusion sonore extérieure et intérieure, horloge mère et émetteur radio, alerte PPMS distincte de la sonnerie de fin de cours ;
- Onduleurs : dimensionnement et pose d'onduleurs pour les locaux sensibles (administration, salle serveur/CDI) suivant les besoins identifiés par le maître d'ouvrage.

7. OBLIGATIONS PARTICULIÈRES DE L'ENTREPRISE

- Établir un phasage détaillé des travaux permettant d'assurer la continuité du fonctionnement pédagogique du collège, en particulier le maintien de l'alimentation électrique des locaux en exploitation pendant toute la durée du chantier ;
- Respecter les prescriptions de sécurité propres à un chantier en site occupé par des mineurs (signalisation, clôtures, condamnation des accès aux zones de travaux) ;
- Assurer les habilitations électriques réglementaires (UTE C 18-510) de l'ensemble du personnel intervenant ;
- Établir un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) le cas échéant ;
- Assurer la coordination technique et de planning avec l'entreprise titulaire du Lot n°1 – VRD.

8. INTERFACES ET COORDINATION AVEC LE LOT 1 – VRD

Les prestations du présent lot sont étroitement liées à celles du Lot n°1 – VRD, notamment sur les points suivants :

- Le génie civil d'extension du local technique (fondations, maçonnerie, toiture) est réalisé par le Lot 1 ; le présent lot n'intervient qu'après mise à disposition du local clos et couvert pour la pose du nouveau TGBT ;
- Les tranchées, fourreaux et regards de tirage nécessaires à la distribution basse tension sont réalisés par le Lot 1, sur la base des sections de câbles et du tracé définis par le présent lot (plan de distribution annexé) ;
- Un point d'arrêt contradictoire sera organisé entre les deux entreprises et le maître d'œuvre avant remblaiement des tranchées, afin de valider la conformité de la pose des fourreaux et regards préalablement au tirage des câbles.

L'entrepreneur du Lot 2 devra communiquer en temps utile à l'entrepreneur du Lot 1 les diamètres de fourreaux et l'implantation exacte des ouvrages nécessaires à la bonne exécution de ses propres prestations.

9. RÉCEPTION DES TRAVAUX ET GARANTIES

La réception des travaux sera prononcée après vérification de la conformité des installations aux normes en vigueur, remise des rapports d'essais et de contrôle, et remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) complet. L'entrepreneur reste tenu aux garanties légales de parfait achèvement, biennale et décennale applicables aux travaux du présent lot.

10. ANNEXES

- Détail Quantitatif et Estimatif / BPU / DPGF – Lot n°2 Électricité ;
- Plan de Masse DCE ;
- Plan de Distribution CFO / CFA – VRD.