Maître d'Ouvrage

PREFECTURE DE LA MAYENNE
CITE ADMINISTRATIVE DE LAVAL
90, rue Mac Donald
53000 LAVAL

REFECTION DES BLOCS SANITAIRES DE LA CITE ADMINISTRATIVE AILE OUEST

53000 LAVAL

C.C.T.P.

LOT 06
ELECTRICITE

DCE – OCTOBRE 2026

Architecte



SARL ANTHONY MORIN
14 Rue du Vieux Chemin
53260 PARNE SUR ROC
☏ 02.43.90.68.13
@ morinanthony@morin-architecte.fr

Bureau d'études

MTEC Ingénierie LAVAL
68 Rue du Général de Gaulle
53000 LAVAL
☏ 09.54.48.40.77
@ l.danet@mtec-ing.com

1.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.2. Objet du CCTP

Le présent CCTP a pour objet de faire connaître le programme technique de l'opération relative à la réfection des blocs sanitaires de l'aile Ouest de la Cité Administrative de LAVAL (53).

Le projet qui suit est réalisé dans le cadre d'un aménagement intérieur, avec l'intervention de différents corps d'état.

Il s'agit d'un bâtiment existant avec des travaux en milieu occupé.

Ce document défini également les travaux et leur mode d'exécution, il précise les dispositions techniques nécessaires à l'exécution des prestations prévues au marché, il permet de suivre la réalisation de ces prestations.

Il contient d'une part la description et la localisation des ouvrages et d'autre part les spécifications techniques du projet.

⇨ Électricité

- Travaux préparatoires,
- Les installations provisoires de chantier,
- L'origine des installations,
- Le circuit de terre,
- Les tableaux électriques,
- La distribution basse tension,
- L'équipement intérieur,
- Les travaux divers,
- Les travaux de fin de chantier.

1.2. Identification des intervenants et missions de chacun

⇨ Maitre d'ouvrage : **PREFECTURE DE LA MAYENNE**
Cité Administrative de LAVAL
90 Rue Mac Donald
53000 LAVAL

⇨ Architecte : **ANTHONY MORIN**
14 Rue du Vieux Chemin
53260 PARNE SUR ROC
02 43 90 68 13
morinanthony@morin-architecte.fr

⇨ Bureau d'études Fluides : **MTEC Ingénierie LAVAL**
68 Rue du Général de Gaulle
53000 LAVAL
09 54 48 40 77
l.danet@mtec-ing.com

1.3. Contenu du dossier

Le présent dossier d'appel d'offres comporte l'ensemble des pièces suivantes :

- Plans architecte.
- Carnet de détails.

- Plans des lots techniques fluides
- CCTP des généralités communes.
- CCTP des lots TCE.
- CCTP lot 05 – Électricité
- CCTP lot 06 - Plomberie – Chauffage – Ventilation
- Dossier de pièces administratives.

Par conséquent, le titulaire du lot du présent CCTP se devra de répondre en connaissance de l'ensemble des prescriptions des différents lots ayant lien ou non avec ses futures installations.

Aucunement il ne pourra se retourner en stipulant un manque de renseignement ou d'omission concernant un autre lot.

Si l'entreprise constate un manque ou un oubli, elle se doit de remonter l'information à la maitrise d'œuvre présentée au chapitre identification des intervenants.

Les prestations décrites dans le présent document ne sont pas limitatives et de fait l'entrepreneur devra intégrer dans son offre toutes les prestations et matériels nécessaires au bon fonctionnement de ses futures installations.

1.4. Règlementations applicables

⇨ **Installations Électriques :**

- Règlement de sécurité incendie dans les ERP (du 25 Juin 1980 et ses modificatifs) Chapitre 7 installations électriques – articles EL1 à EL23.
- Règlement de sécurité incendie dans les ERP (du 25 Juin 1980 et ses modificatifs) - dispositions particulières dans chapitres liés aux activités de l'établissement.
- NFC 15-100 – Installations électriques à l'intérieur d'un bâtiment.
- NFC 14-100 – Raccordements électriques des bâtiments.
- NFC 17-200 – Installations électriques extérieures.
- Règlement sanitaire type départemental et ses additifs.
- Règles professionnelles intersyndicales.
- Norme NF C 48-150, Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence,
- Normes NF S 61-930 à NF S 61-940, systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie,
- Instruction technique 246, désenfumage dans les établissements recevant du public.
- …
- Autres textes, normes et DTU en vigueur, cette liste est non exhaustive.

1.5. Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur adjudicataire restera toujours responsable des équipements et matériaux qu'il met en œuvre.

Il lui incombe de choisir les matériels et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par l'environnement et l'utilisation des locaux.

Cependant, si les matériels proposés sont différents de ceux décrits dans le CCTP, il effectuera par écrit à la maitrise d'œuvre ses demandes de variantes.

La maitrise d'œuvre, après réflexion, prendra alors sa décision quant au matériel proposé.

Pendant les travaux, l'entrepreneur devra fournir en temps et en heure, et selon le planning défini lors de la phase de préparation l'ensemble des documents nécessaires :

Au chantier :

- Les plans de réservations.
- Les plans d'installation et d'exécution.
- Les notes de calculs et de dimensionnement des futures installations.
- Les détails nécessaires aux autres lots si ceux-ci les demandes.

Et à la maitrise d'ouvrage pour réaliser ses choix :

- Les échantillons papier des matériels et équipements proposés.
- Un échantillon produit si le maitre d'ouvrage le souhaite.

En fin de travaux, l'entrepreneur devra fournir rapidement l'ensemble des documents nécessaires à la maitrise d'ouvrage pour l'exploitation de son bâtiment. (DOE)

- Les plans des ouvrages exécutés. (Récolement mis à jour).
- Les notices techniques des équipements installés.
- Les notes de calculs mises à jour avec les réglages réalisés.
- L'ensemble des PV d'essais et de mise en service des installations.
- Un certificat de formation des utilisateurs ou des personnels qualifiés.

Tous ces documents devront être insérés dans un classeur à fournir en 3 exemplaires et accompagnés d'une version numérique (PDF et DWG).

Cette prestation correspond au décret N°92332 du 31 Mars 1992, modifiant le code du travail et défini dans celui-ci, à la sélection V, article R 235-5.

1.6. Spécifications et qualité de mise en œuvre

⇨ Marques et modèles proposés

Pour certains produits et matériaux, le choix ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle ou d'une marque.

Les marques et modèles indiqués ci-après dans le C.C.T.P. avec la mention « ou équivalent » ne sont donc donnés qu'à titre indicatif, qualitatif et esthétique.

L'entreprise aura toujours toute latitude pour proposer des variantes et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualités, performances et aspects esthétiques.

Dans le cadre du calcul réglementaire réalisé pour la RT 2012, les produits devront avoir au moins la même performance que celle décrite dans le calcul initial effectué par le BET Fluides.

⇨ Percements et rebouchages

Dans son offre, le présent lot intégrera le chiffrage de l'ensemble des percements et rebouchages nécessaires à son lot.

Cependant, en phase de préparation de chantier, l'entrepreneur pourra demander aux lots concernés (structure et plaquisterie) des réservations pour les percements supérieurs à un diamètre 200.

Après passage de ces éléments, le calfeutrement sera réalisé par le présent lot en respectant l'aspect acoustique, structurel et coupe-feu de la paroi traversée.

⇨ Qualité de mise en œuvre

Mise en œuvre des matériels et équipements dans le respect des règles de l'art stipulées dans les différents DTU et cahiers de prescriptions du CSTB.

L'entreprise se devra également de respecter le travail des autres entreprises lors de ses interventions.

En cas de non-respect de l'une ou l'autre mise en œuvre, la maitrise d'œuvre se réserve le droit de demander à ce que les ouvrages soient repris à charge de l'entreprise défaillante.

⇨ Contrôles et essais des installations

Pendant les travaux et en fin de chantier, l'entreprise réalisera personnellement ses autocontrôles et fournira le quitus de bon fonctionnement.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir la fourniture d'attestation de fonctionnement de ces installations.

Ces attestations (selon AQC) indiqueront l'objectif, la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesures utilisés ainsi que la description des essais réalisés.

Afin que l'ensemble des essais et réglages soit correctement réalisés, l'entrepreneur devra intégrer dans chaque prestation décrite dans le CCTP, le temps et les moyens nécessaires aux réglages de l'élément ou matériel installé.

⇨ Hygiène et sécurité

Dans le cadre de ses travaux, l'entrepreneur retenu devra, vis-à-vis de ses salariés, répondre de ses obligations en matière d'hygiène et de sécurité.

Il devra réaliser à ses frais l'ensemble des démarches tant administratives que d'un point de vu de la formation concernant la sécurité.

Pour ce faire il devra respecter la réglementation en vigueur :

- Code du travail – Article R4532-1
- Plan Général de Coordination. (Si existe)
- Loi n° 93 – 1418 du 31 Décembre 1993.
- Décret n° 94 – 1159 du 26 Décembre 1994.
- Décret n°2003-68 du 24 janvier 2003.
- Décret n° 2004.924 du 1er Septembre 2004.
- Liste non exhaustive….

⇨ Branchement de chantier

En phase préparation du chantier, le titulaire du lot devra à ses frais réaliser un branchement de chantier depuis les installations de chantier mise en place par le présent lot.

Sur ce branchement provisoire, mise en place d'un comptage, afin de définir les consommations et de pouvoir les intégrer dans le compte prorata.

⇨ Compte prorata

Dans le cas d'un compte prorata, la tenue de celui-ci sera assurée par le titulaire du lot gros-œuvre et 2 autres entreprises au minimum.

Afin de prendre en charge les dépenses liées à ce compte prorata, l'entreprise intégrera dans son offre le budget qui lui semble opportun (en général 1 à 1.5%).

⇨ Relations avec les concessionnaires

Les dossiers de raccordements (ELEC, FT et Fibre) seront à fournir aux concessionnaires avant le début des travaux.

L'entrepreneur devra accompagner le Maître d'ouvrage dans ses démarches avec les concessionnaires et s'assurer de tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier en temps et en heure pour la livraison de l'ouvrage.

⇨ Formation

En fin de travaux, l'entrepreneur ayant réalisé les travaux décrits dans le CCTP s'engage à former les utilisateurs ou le personnel qualifié de l'établissement sur les matériels et équipements installés.

Si nécessaire, il prendra à ses frais le déplacement du constructeur pour que ce dernier puisse présenter le fonctionnement de son équipement.

⇨ Obligation de résultat

Dans le cadre de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat : il devra livrer au maître d'ouvrage une installation en complet et parfait état de finition en accord avec la description du présent CCTP.

Il devra toutes les sujétions de mises en œuvre quelles qu'elles soient pour obtenir le bon fonctionnement de ses installations.

1.7. Réception – Essais et Mise en service - Garantie

En fin de chantier, la maitrise d'œuvre en compagnie de la maitrise d'ouvrage, procèdera aux opérations de réception (OPR) des installations concernées par le présent CCTP.

Au même titre, en phase chantier, la maitrise d'œuvre s'autorise à procéder à tout essai ou vérification des équipements installés par l'entreprise.

Lors des OPR, si aucune réserve n'apparaît, la réception sera alors prononcée.

Dans le cas contraire, l'entreprise remédiera à ses frais et dans un délai limité à la reprise de ses ouvrages. Ensuite une nouvelle vérification sera réalisée.

Tous les matériaux, matériels et toutes parties d'installations qui ne seraient pas conformes seront catégoriquement refusés et devront être remplacés par l'entrepreneur sans qu'il n'en résulte ni augmentation de prix, ni indemnité d'aucune sorte.

Nota : si un doute apparait au cours de ces phases de réception, un essai peut être réalisé. Si l'essai est concluant, le maitre d'ouvrage paie.

Dans le cas contraire, l'essai est à la charge de l'entreprise défaillante.

1.8. Limites de prestations

Avant de remettre son offre, le titulaire du lot se devra de répondre en connaissance de l'ensemble des prescriptions des différents lots ayant lien ou non avec ses futures installations.

Les prestations décrites dans le présent document ne sont pas limitatives et de fait l'entrepreneur devra intégrer dans son offre toutes les prestations et matériels nécessaires au bon fonctionnement de ses futures installations.

⇨ Prestations à la charge du lot démolition

L'ensemble des percements au sol, saignées et rebouchages seront réalisés par le lot démolition.

Les ouvrages de maçonneries, les réservations sont à la charge du lot gros œuvre en ce qui concerne les parois neuves sous réserve de communiquer lors de la phase de préparation ses besoins en percements et réservations.

Pour ce qui est des percements et rebouchages dans un élément d'ouvrage existant, ceux-ci sont à la charge du présent lot.

⇨ Prestations à la charge des lots Plaquisterie et menuiserie

La réalisation de la structure primaire du faux plafond et du plafond par le lot faux plafond.

Coordination avec le lot Électricité pour calepinage

La fourniture et la pose des renforts nécessaires au présent lot sont à la charge du lot Plaquisterie sous réserve de communiquer lors de la phase de préparation ses besoins y compris plan de repérage.

La réalisation des habillages, coffres ou soffites est à charge des lots plaquisterie et menuiserie.

Encoffrements coupe-feu des réseaux Électriques.

⇨ Prestations CVC et Plomberie

Mise à disposition des attentes pour les autres lots selon demande en phase de préparation.

⇨ Prestations d'électricité

Comptage chantier.

L'ensemble des percements, saignées et rebouchages nécessaires au présent lot.

Mise à disposition des attentes pour les autres lots selon demande en phase de préparation.

- Préparateur ECS,
- Équipements divers.
- Etc…

2. INSTALLATIONS PROVISOIRES DE CHANTIER

2.1. Coffrets de chantier

Depuis le comptage chantier à la charge du présent lot, l'entreprise devra la mise en place d'une armoire extérieure et de coffrets de chantier répondant :

- Au décret du 14 novembre 1988.
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- À la convention pour l'établissement, la gestion et le règlement du compte prorata de l'O.G.B.T.P.

Il sera prévu :

Pour l'extérieur une armoire (IP 44 / IK 08) en polyester armé, équipée de :

- 1 PC 2x10/16 A / 24 V.
- 3 PC 2x10/16 A+T / 240 V.
- 2 PC 3 P+T - 16/25 A / 400 V.
- 1 PC 3 P+T - 32/45 A / 400 V.

Pour la distribution secondaire des coffrets de chantier en PVC et caoutchouc avec arrêt d'urgence en façade, protection de tête par interrupteur différentiel 4x25 A - 30 mA, départs protégés par disjoncteurs magnétothermiques, sécurité de porte, voyant sous tension et comprenant :

- 6 PC 2x10/16 A+T / 240 V.
- 1 PC 3 P+N+T - 16 A / 400 V.
- 1 départ sur bornes circuit lumière protégé par différentiel 30 mA

Localisation : selon les besoins transmis en phase chantier.

2.2. Éclairage chantier

Le titulaire du présent lot prévoira l'éclairage normal des zones de circulation.

Éclairage intérieur du chantier par la mise en place de luminaires IP44, IK08 au minimum.

L'éclairage extérieur des abords du bâtiment sur sa partie principale et livraison afin de permettre la libre circulation des entreprises ou des engins lors de la période hivernale d'octobre à mars.

L'éclairage des postes de travail sera réalisé directement par l'entreprise concernée.

Localisation : selon les besoins.

2.3. Protection des ouvrages

En dehors des protections imposées par les autres pièces du marché, le titulaire du présent lot devra toutes les mesures nécessaires à la protection des ouvrages aussi bien existants que de ceux réalisés par l'entreprise.

Le matériel installé restera sous la responsabilité de l'entrepreneur tant que celui-ci n'aura pas été réceptionné.

2.4. Dépose des ouvrages existants non conservés

Le présent lot réalisera donc les déposes nécessaires aux travaux de réaménagements intérieurs.

Pour ce faire, consignation, neutralisation, dépose et évacuation des installations électriques non conservées.

L'entreprise devra prévoir :

- Le nettoyage et la vérification des matériels pour une repose éventuelle,

- L'évacuation à la décharge du matériel non réutilisé suivant le tri sélectif.
- L'obturation et le calfeutrement de tous les trous en reconstituant le degré coupe-feu, y compris la réparation des dommages éventuels causés de son fait par la dépose.

L'entreprise aura à sa charge :

- Le repérage des circuits éclairage et prises depuis le tableau électrique.
- L'isolement de ces circuits avant travaux.
- Le contrôle d'isolement de tous les circuits conservés et le remplacement éventuel des câbles en défaut.
- La dépose totale des appareils d'éclairage et appareillages avant les modifications des murs et plafonds.
- Le déplacement des circuits et appareillages pour la création ou la suppression de portes.
- Le déplacement des armoires électriques, des circuits, appareillages, horloges, pointeuse, … pour la pose de la faïence toute hauteur sur les murs.

Les liaisons électriques existantes seront en partie conservées. Si celles-ci s'avèrent être dans un état où la sécurité des biens et des personnes est engagée, il sera pris la décision, avec l'accord de la Maîtrise d'ouvrage, de les remplacer.

Localisation : Sur l'emprise du projet

⇨ Amiante

Le bâtiment ayant été construit dans les années 70/80, possède des éléments de construction en amiante.

De ce fait, l'entreprise procédera aux travaux à proximité, assistée, si elle n'est pas équipée, par une entreprise de désamiantage habilitée avec un niveau de sous-section 4. (Fournir une habilitation)

L'ensemble des prestations liées au désamiantage seront réalisés selon les procédures adaptées (Plan de retrait, protection etc…)

L'entreprise fournira en fin de chantier l'ensemble des Bordereaux de Suivi des Déchets Amiantés (BSDA).

Les évacuations et les retraitements seront effectués par l'entreprise attributaire du marché.

3. ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.1. Origine des installations ELECTRIQUE

Les locaux réaménagés du projet seront alimentés depuis les installations existantes compris adaptations selon les besoins.

L'entreprise s'assurera également durant cette phase de préparation du type de régime de neutre actuel sur l'installation existante.

Enfin l'entreprise aura à sa charge l'ensemble des essais de fonctionnement et de déclenchement des installations existantes conservées. Ces essais seront consignés dans un rapport transmis au maitre d'ouvrage et au maitre d'œuvre technique de l'opération.

Pour ce dossier, les points de raccordements seront les tableaux existants situés dans le local TD situé à proximité.

4. CIRCUIT DE TERRE

4.1. Réseau de terre

Dans le cas de ce dossier il existe déjà une installation de terre, cependant dans le cadre de son marché, l'entreprise réalisera une mesure de vérification de sa résistance et le cas échéant une mise en conformité.

4.2. Liaisons équipotentielles principales et secondaires

Elles seront constituées de conducteur cuivre de section comprise entre 6 mm² et 25 mm². Elles relieront à la pénétration dans le bâtiment de la prise de terre les éléments suivants :

- Le conducteur principal de protection.
- Les canalisations métalliques d'eau.
- Les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.
- Toutes les canalisations métalliques des sanitaires, vestiaires, office et Cuisine,
- des chemins de câble, faux plafonds métalliques, ossatures des faux plafonds minéraux, gaines métalliques de ventilation, etc....,
- Prévoir en outre la mise à la terre de tous les éléments métalliques de la construction.

Le bornier de terre de l'armoire électrique reliera tous les conducteurs de protections des différents circuits. Ces conducteurs de coloration vert/jaune ne seront affectés chacun qu'à un seul circuit :

- Chaque circuit prise de courant,
- Circuit prise spécialisée,
- Masses métalliques des appareils électriques installés à poste fixe (classe à ou 1)
- Huisseries métalliques, si elles servent de support à de l'appareillage électrique,
- Liaisons équipotentielles de chaque sanitaire,
- Les structures métalliques des faux plafonds, les réseaux métalliques de VMC...

La section des conducteurs de protection sera égale à la section des phases du circuit alimenté.

Ces liaisons devront rester accessibles et facilement identifiable et seront fixées aux éléments par colliers métalliques appropriés

Vestiaires et sanitaires :

Réalisation également d'une liaison équipotentielle locale dans l'ensemble de ces locaux.

Ces liaisons devront rester accessibles et facilement identifiable.

5. INSTALLATIONS ELECTRIQUES - COMPTAGE

5.1. Généralités (Pour mémoire)

Les tableaux seront réalisés conformément aux indications mentionnées ci-dessous.

Le mode d'installation tiendra compte de la destination des locaux, de la nature des matériaux et des risques présentés.

Ils seront insérés dans une armoire fermant à clé et de degré IP compatible avec le local où elles seront implantées.

Tous les appareils installés sur le châssis seront repérés par étiquettes dilophanes gravées, précisant leur numéro et leur fonction.

Les tableaux seront dimensionnés de façon à recevoir 30 % d'extension sans modification de l'implantation des appareils et de la filerie **avec un minimum de 2 rangées libres**.

Les clés des placards techniques renfermant les tableaux électriques seront positionnées sous boîtiers rouges de marque LEGRAND ou équivalent type 380.54.

Apposer sur la porte du Local Électrique **le signal de danger électrique**.

Câblages et raccordements :

Le câblage intérieur sera réalisé **en câblage FR1-N1** ou équivalent.

Toute la filerie sera repérée conformément au schéma d'exécution par bagues Sterling ou équivalent.

Les raccordements des conducteurs de section au plus égale à 25 mm² devront être réalisés par l'intermédiaire de bornes fixées sur barreau DIN. Sur chaque borne ne devront pas être raccordés plus de deux fils. De plus il sera fait usage d'embouts de câblage.

La borne d'arrivée du collecteur de terre général sera clairement repérée et chaque conducteur de protection sera issu d'une borne individuelle.

Prendre toutes les précautions concernant la performance d'étanchéité à l'air demandée

Appareillages :

Les unités de commande placées en face avant seront de la série Ø 22.2 mm avec serrage par vis pointeau. Les unités de signalisation seront équipées de voyant type LED. Elles seront repérées à l'aide d'étiquettes en dilophane gravées et rivetées.

Les différents organes de commandes et protections seront déterminés en tenant compte :

- Du régime de neutre.
- De l'intensité de court-circuit au point de raccordement.
- De l'intensité nominale et de démarrage des appareils alimentés.
- De la protection des personnes.
- De la sélectivité des protections.
- De la longueur des câbles.

Tous les circuits divisionnaires seront protégés par des disjoncteurs modulaires magnétothermiques.

La protection des circuits présentant de forts courants d'appels sera assurée par des disjoncteurs de courbe D.

Coupure d'urgence :

Dans tout circuit terminal, doit être placé un dispositif de coupure d'urgence, aisément reconnaissable et disposé de manière à être facilement et rapidement accessible, permettant en une seule manœuvre de couper en charge tous les conducteurs actifs. Il est admis que ce dispositif commande plusieurs circuits terminaux.

Séparation des sources d'énergie

Les circuits d'éclairage des locaux équipés d'un éclairage de sécurité doivent être protégés indépendamment (protections par différentiel séparé) des autres circuits d'éclairage.

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès à l'exception des installations de chauffage concernant l'ensemble du bâtiment.

A l'origine de toute installation, ainsi qu'à l'origine de chaque circuit, doit être placé un dispositif de sectionnement permettant de séparer l'installation ou le circuit de sa source d'énergie. Ce sectionnement doit porter sur tous les conducteurs actifs.

Toutefois, ce dispositif peut séparer un groupe de circuits pouvant être mis simultanément hors tension pour l'exécution de travaux d'entretien ou de réparation.

Protections contre les chocs électriques :

En particulier, les dispositions suivantes doivent être respectées :

- Les panneaux amovibles destinés à empêcher le contact direct avec les parties actives ne doivent pouvoir être enlevés qu'à l'aide d'un outil ou d'une clé.
- Toutes les masses doivent être reliées directement entre elles soit par des assemblages appropriés, soit au moyen de conducteur de protection. En tout cas, ce circuit de protection doit assurer une bonne conductibilité et doit pouvoir supporter le courant maximal de défaut, compte tenu des caractéristiques des appareils de protection et de coupure.
- La liaison électrique entre toutes les masses doit être exécutée de telle façon que le démontage d'une ou de plusieurs de ces parties pour des raisons de service ou d'entretien ne porte pas atteinte à la continuité électrique du circuit de protection.
- Pour raccorder le conducteur de protection extérieur, une borne assurant un contact efficace et durable doit être prévue. Cette borne doit être convenablement repérée, par exemple par le symbole terre.
- A l'intérieur de l'ensemble, les conducteurs de protections éventuelles et les bornes correspondantes doivent être isolés dans les mêmes conditions que les parties actives.
- Pour chaque arrivée et départ des conducteurs de protection il faut prévoir un point de raccordement disposé à proximité des raccordements actifs correspondants.

Marques et indications :

Dans les ensembles, l'appartenance des matériels (tels dispositifs de protection, appareillage, barrettes à bornes etc.…) au circuit correspondant, doit ressortir sans ambiguïté.

Schémas électriques

Les plans d'équipements et schémas de câblage devront impérativement être mis à jour et placés au dos de la porte d'armoire dans un support en plastique rigide, réservé exclusivement à cet usage.

Les plans et schémas de filerie, seront remis en fin de chantier.

5.2. Tableaux existants

Raccordements sur les armoires existantes à proximité des zones réhabilitées.

Ces tableaux devront être équipés des éléments suivants :

- Un interrupteur sectionneur général associé à une bobine de déclenchement,
- Des disjoncteurs divisionnaires éclairage (8 maxi par différentiel)
- Des disjoncteurs différentiels généraux prises de courants,

- Des disjoncteurs divisionnaires prises de courants (8 maxi par différentiel)
- Des disjoncteurs différentiels généraux alimentations diverses non prioritaires,
- Des disjoncteurs divisionnaires petites alimentations diverses (6 maxi par différentiel)
- Des disjoncteurs différentiels alimentations diverses
- Les protections Ventilation
- Etc…
- Les bornes de raccordement

⇨ Étiquette signalétique (à charge du présent lot)



Il sera prévu la fourniture et la pose d'une étiquette signalétique sur la porte du local électrique.

Alimentation du Tableau Général Basse Tension depuis l'interrupteur à coupure visible ENEDIS **en câblage FR1-N1** de marque NEXANS posés sur chemins de câbles de marque MECAFABLON ou équivalent type Mecafil.

- 1x xx mm² par phase.
- 1x xx mm² pour le neutre.
- 2x1,5 mm² pour la télécommande heures creuses.

Circuits	Protection court circuits et surcharge	Protections différentielles
Éclairage	Un disjoncteur par local ou par bureau au minimum	1 différentiel pour 8 disjoncteurs divisionnaires.
Prises de courants entretien et normales	Un disjoncteur pour 7 prises maximums	30 mA en amont de 6 circuits au maximum.
Matériel de chauffage, plomberie et équipements divers	Un disjoncteur différentiel par matériel spécifique adapté à sa puissance.	
Locaux humides	Un disjoncteur différentiel 30mA en amont des circuits éclairage, prises de courants, etc…	30mA en amont répartis suivant les besoins de fonctionnement et sélectivité.
Matériels à forts courants de démarrage	Un disjoncteur courbe D par matériel spécifique adapté à sa puissance.	

5.3. Alimentations spécifiques

Alimentations des matériels suivant demandes lors de la phase de préparation de chantier.

Ces alimentations spécifiques aux autres lots seront laissées en attente suivant le cas :

- Avec 1m de câble de disponible,
- Ou sur prise de courant,
- Ou sur boite de dérivation.

NOTA : L'entreprise attributaire du présent lot veillera à respecter la procédure suivante pour l'encastrement ou la pose de gaines ou de boîtiers dans des cloisons isothermes afin de supprimer la circulation d'air entre les gaines électriques et le plénum.

- Injection de mousse polyuréthane derrière et autour du boîtier lors de la pose de ce dernier.
- Application d'un revêtement silicone à l'intérieur du boîtier afin d'éviter que les arcs électriques ne soient au contact avec la mousse.
- Montage de l'appareil.
- En tête de cloison obturation des fourreaux entre câble et ICT et ICT et cloison.

Alimentations des matériels des différents corps d'état laissées en attente suivant cas :

Désignation	Tension	I	Quantité	Origine	Raccordements
Ballons ECS	Mono 230V+T	16 A	6	TD	Alimentation par câble FR1-N1 sur boite de raccordement
Sèches mains	Mono 230V+T	16 A	12	TD	Alimentation par câble FR1-N1 sur boite de raccordement
Autres	…	…	…	TD	Selon les besoins

Nota : le matériel n'étant pas défini, les puissances décrites peuvent donc être modifiées

5.4. Cheminements liés

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des fourreaux de liaisons nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites dans le présent CCTP :

- Fourreaux entre TD et points d'attentes électriques pour descentes en cloisons et incorporations.
- Les plans de fourreautage seront réalisés par le présent lot.
- Si d'autres cheminements s'avèrent nécessaires, ils seront à la charge du présent lot.
- La hauteur des appareillages de commande sera comprise entre 0.90ml et 1.30ml et à 0.60ml d'un angle de mur ou obstacle.
- Tous les branchements (PC, TPH, etc.…) seront à une hauteur inférieure à 1.30ml.

La pose d'un chemin de câbles **type TREILLIS** sera obligatoire, en conséquence, l'entreprise devra la fourniture et pose de chemins de câbles et accessoires de toute nature (éclisses, consoles, équerres...), nécessaires au bon déroulage des câbles pour les alimentations.

Les chemins de câbles devront être conformes à la norme européenne EN 61537 et seront dimensionnés pour présenter un minimum de 30% de réserve le jour de la réception des travaux.

Il sera prévu systématiquement :

- **Un chemin de câbles courant fort (Éclairage, prises, force, …),**

Toutes les boîtes de dérivation seront repérées par des étiquettes autocollantes de couleurs différentes suivant leur affectation en dilophane, gravées en écriture noire, d'une dimension appropriée (hauteur de l'écriture de 6mm au minimum), mais facilement lisible et non écrite manuellement.

6. DESCRIPTIONS DES ÉQUIPEMENTS INTÉRIEURS

6.1. Petits Appareillages

⇨ Prescriptions obligatoires

Tous les matériels utilisés seront neufs et de bonne qualité, ils porteront la marque NF USE. Aucune partie sous tension des appareils ne doit être accessible lors de la manœuvre de l'un d'eux.

Les appareils encastrés seront montés avec les pots d'encastrements normalisés étanches à l'air et les accessoires de pose, de raccordement et de finition.

Tous les mécanismes seront impérativement fixés par vis dans les boites d'encastrement.

Prendre toutes les précautions concernant la performance d'étanchéité à l'air demandée

Il sera systématiquement mis en place un boîtier multiple ainsi qu'une plaque (double ou triple) dans le cas d'appareillages jumelés ou accolés.

Dans le cadre de la réglementation sur l'accessibilité PMR, les commandes doivent être positionnées à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30m et à plus de 0,40m d'un angle rentrant ou quelconque obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.

Nota Important :

- Dans les locaux rangement, les organes de commandes seront de type lumineux.
- L'électricien veillera à rétablir l'isolation derrière ces boîtiers d'encastrement.
- Les prises de courants seront toutes à éclipses.

⇨ Description de l'appareillage

Les types et marques d'appareillages sont définis en fonction des indices de protection établis par le guide UTE C 15-103 en fonction des influences externes.

L'appareillage sera donc de type et de marque différents selon les endroits où il sera installé à savoir :

- Marque SCHNEIDER ou équivalent pour les commandes, prises de courant.
- Série ETANCHE de couleur blanche (IP 55 - IK 07) de marque SCHNEIDER ou équivalent pour les commandes et prises de courant

L'appareillage sera donc de type et de marque différents selon les endroits où il sera installé à savoir :

Série ODACE de marque SCHNEIDER ELECTRIC pour les commandes, prises de courant, RJ45,
Tableau d'allumage **Série ODACE de marque SCHNEIDER ELECTRIC** pour la gestion de l'éclairage de surface de vente. Chaque salle devra posséder différents allumages permettant un fractionnement et une ambiance de la pièce.

Localisation : L'ensemble des locaux d'activités et circulations

Série MUREVA encastré (IP 55 - IK 07) **de marque SCHNEIDER ELECTRIC** pour les commandes et prises de courant

Détecteur encastré pour faux plafond 360° **de marque BEG** ou équivalent équipé d'une télécommande de programmation.

Nota : D'une manière générale les liaisons avec le faux-plafond se feront en encastrer dans le doublage des cloisons par fourreaux ICTA ou par la mise en place de goulotte à chaque extrémité de la goulotte transversale.

Il sera prévu systématiquement des descentes distinctes pour les courants forts et les courants faibles.

Il sera prévu 2 conduits ICTA ø 20 en réserve entre le faux-plafond et la goulotte électrique.

6.2. Appareils d'éclairage

⇨ Niveaux d'éclairements préconisés

Pièces	Em (lux)	UGR	UO	RA
Sanitaires	200	25	0,40	80

L'entreprise devra donc déterminer lors de son étude les composantes du luminaires (sources, type de ballast, …) afin de satisfaire le niveau d'éclairement.

⇨ Caractéristiques minimales des appareils d'éclairage

Ils doivent être conçus pour la suspension des luminaires. Sa fixation dans le plafond doit pouvoir assurer sans danger la suspension d'une charge d'un minimum de 25Kg.

Dans le cadre de l'accessibilité PMR, le niveau d'éclairement requis sur le cheminement extérieur est de 20 Lux au sol.

Le matériel sera du type et de marque suivante :

Luminaires de **TYPE A** :

- Spot - Downlight LED encastré
- Diam 80mm
- Type **COBI**
- De chez **LITED** ou équivalent,
- 10W – 4000K – IP65/IK07 Classe 2,

Localisation : Dans les sanitaires et douches

Luminaires de **TYPE B** :

- Downlight LED encastré - Diam 260
- Type **DROP**
- De chez **ARKOSLIGHT** ou équivalent,
- 22W – 4000K – IP43 Classe 2,

Localisation : Dans les SAS des sanitaires

Dans le cadre de l'accessibilité PMR, le niveau d'éclairement requis sur le cheminement extérieur est de 20 Lux au sol.

L'entreprise devra se mettre en relation avec le lot en charge la réalisation de la plaquisterie pour l'encastrement des appareils d'éclairage. Toutes les découpes dans le Placoplatre sont à la charge du présent lot.

NOTA IMPORTANT : L'emplacement définitif de ces équipements sera défini sur le chantier par le Maître d'ouvrage selon la disposition des installations. Avant le commencement du câblage, l'entreprise du présent lot fera une synthèse avec le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra séparer la fourniture de la pose et raccordement pour les luminaires ci-dessus sur leur devis.

Les luminaires fixes seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Prendre toutes les précautions concernant la performance d'étanchéité à l'air demandée

6.3. Distributions intérieures

⇨ Canalisations

Le présent lot sera attentif au respect de la norme UTE C 15520 guide pratique "canalisations, modes de pose, connexions".

Il sera obligatoirement utilisé les couleurs conventionnelles, et toutes les canalisations devront comporter un conducteur de protection vert/jaune. Dans tous les cas, la section des conducteurs sera conforme à la NFC 15.100 suivant :

- L'intensité à véhiculer.
- Le type de câble.
- Le mode de pose.
- La température ambiante.

La section des conducteurs sera au minimum :

- De 1,5 mm² pour l'éclairage.
- De 2,5 mm² pour les prises de courants 10/16 A.
- De 6 mm² ou plus pour les prises forces (Plaques, etc…)

Les conducteurs seront calculés de façon à ne pas dépasser 3% de chute de tension pour les circuits éclairage et 5% pour les circuits force (chute de tension calculée sur le récepteur le plus éloigné)

⇨ Chemins de câbles

La pose d'un chemin de câbles **type TREILLIS** sera obligatoire, en conséquence, l'entreprise devra la fourniture et pose de chemins de câbles et accessoires de toute nature (éclisses, consoles, équerres...), nécessaires au bon déroulage des câbles pour les alimentations.

Les chemins de câbles devront être conformes à la norme européenne EN 61537 et seront dimensionnés pour présenter un minimum de 30% de réserve le jour de la réception des travaux.

Il sera prévu systématiquement :

- **Un chemin de câbles courants forts (Éclairage, prises, force, ...),**

Toutes les boîtes de dérivation seront repérées par des étiquettes autocollantes de couleurs différentes suivant leur affectation en dilophane, gravées en écriture noire, d'une dimension appropriée (hauteur de l'écriture de 6mm au minimum), mais facilement lisible et non écrite manuellement.

⇨ Passage sous tubes encastrés ou apparents

Le type des tubes sera conforme à la norme suivant le type de pose et d'encastrement.

La section des tubes sera choisie de façon à permettre de retirer aisément les conducteurs ou d'en ajouter éventuellement deux et ce par rapport au nombre imposé au tableau H de la NFC 15.100

Les conducteurs seront posés après mise en place des tubes, il sera donc prévu en conséquence des boîtes de tirage où cela s'avère nécessaire.

Il sera prévu une protection complémentaire dans les traversées et passages.

Tous les fourreaux et tubes sont dus par l'entrepreneur du présent lot.

Important :

Dans toutes les cloisons et doublages, les câbles seront passés sous gaine.

Le titulaire du présent lot veillera à respecter l'article 701.52 de la norme NFC 15.100.

Aucun câble posé sans conduit ne sera toléré. Une attention toute particulière sera apportée à la pose des câbles sous tubes IRL fixés à la charpente.

Dans le cas d'une toiture type terrasse ou équivalent avec un dispositif d'étanchéité, l'entreprise devra la fourniture au lot couverture étanchéité de l'ensemble des crosses nécessaires à la bonne réalisation des travaux du présent lot.

Lors d'un passage dans un élément de construction ayant une résistance au feu, les percements doivent êtres obturés selon le degré de résistance au feu de l'élément de construction traversé.

Suivant l'UTE C 15.520

L'encastrement des canalisations en contact de matériaux thermiquement isolants ne devra pas détériorer cette isolation. Dans le cas d'une isolation incompressible, la découpe sera limitée au plus juste avec une tolérance en plus de 5 mm par rapport au diamètre de la canalisation, et en aucun cas excéder la moitié de l'épaisseur de l'isolant. La découpe de l'isolant sera effectuée par exemple au fil chaud pour les polystyrènes.

De même, l'isolation devra systématiquement être reconstituée derrière les boîtiers d'encastrement des appareillages.

7. ALARME INCENDIE

7.1. Modifications et adaptations de l'alarme incendie

Compte tenu les modifications d'aménagements de la zone projet, le présent devra intégrer dans son offre les modifications des installations d'alarme incendie.

Pour cela, il est demandé à l'entreprise de prévoir les éléments suivants :

- Neutralisation des détecteurs existants lors des travaux.
- Dépose et repose des avertisseurs sonores et lumineux

Ensuite, selon les nouveaux aménagements

- Test et mise en service.

L'entreprise prévoira en complément la mise à jour des documents annexes de la centrale selon la nouvelle programmation réalisée.

Les diffuseurs sonores devront être installés hors de portée du public à une hauteur minimale de 2,25m.

La diffusion de l'alarme générale devra être audible de tout point.

Leur câblage s'effectuera par l'intermédiaire d'un câble résistant au feu de type CR1.

7.2. Tableau d'alarme

Sans objet

7.3. Diffuseurs sonores et visuels

Sans objet

7.4. Diffuseurs lumineux

Dépose et repose des avertisseurs sonores et lumineux

7.5. Dispositif à commande manuelle

Sans objet

7.6. Luminaires d'éclairage de sécurité

⇨ Bloc d'évacuation Design

Réalisé par blocs autonomes tout LED non permanents série **CRYSTALWAY** ou techniquement équivalent, 45 lms, multipoints de perçage, entrée de télécommande non polarisée, livrés avec un jeu d'étiquettes :

- Référence : **CRYSTALWAY 45**
- Marque EATON ou techniquement équivalent,
- SATI,
- 45 Lms - 1h, IP42, IK04

Localisation : Sur les sorties des sanitaires

Télécommande (si besoin)

La télécommande assurera la mise au repos et le rallumage à distance, conformément à la réglementation et avec les caractéristiques techniques suivantes :

- Boîtier de télécommande pour 500 blocs,
- Synchronisation et décalage des tests,
- Tests lampe et batterie,

Référence : **TLU** de marque EATON ou techniquement équivalent.

7.7. Câblage et Canalisations

Conformément aux règles d'installations définies par les normes NFC 48-150 et NF 15-100, le raccordement sera réalisé :

Le câblage de cette installation sera réalisé à partir de câbles de la série normalisée du type :

- Par câble « résistant au feu » type CR1, 2x1,5mm² minimum, sans écran, pour les boucles de commande d'alarme générale,
- Par câble «non propagateur de la flamme» type C2, d'une paire 8/10ème, sans écran pour les déclencheurs manuels.
- Par câble « résistant au feu » type CR1, 2x1,5mm² minimum, sans écran pour les flashes rouges.
- Toutes les canalisations seront sous conduits ICTA ou en faux-plafond sur chemin de câbles.
- Les câbles CR1 posés hors chemin de câbles seront fixés par attaches métalliques.

Toutes les canalisations seront sous conduits ICTA ou sur chemins de câbles.

Les sections et les natures des câbles sont données à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations

7.8. Contrôles et essais

Dans son offre, l'entreprise prévoira la mise en service et tous les essais de l'installation faite par le fournisseur agréé et habilité à délivrer une attestation de conformité, avec estampillage de la centrale, reconnaissant le bon fonctionnement de l'installation.

Le présent CCTP définit un marché de type MOR (marché à obligation de résultat), concernant l'étude et la réalisation du Système de Sécurité Incendie.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituants de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuels n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTP et en performance par rapport aux différents essais de l'installation.

L'installation de l'équipement d'alarme devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur.

8. TRAVAUX DE FIN DE CHANTIER

8.1. Repérage

Tous les équipements du tableau (TGBT et TD) seront repérés par des étiquettes indiquant leur fonction.

Tous les symboles seront conformes aux normes et devront être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien.

Chaque circuit sera repéré par une étiquette avec indication de la fonction.

8.2. Essais

Il appartient à l'entrepreneur de fournir une installation achevée en parfait état de marche.

Avant la réception, l'installation sera contrôlée dans toute son étendue.

Les essais ci-après ont pour but de s'assurer du bon fonctionnement des installations indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

Les essais de fonctionnement porteront sur :

- Mesure de l'isolement des circuits.
- Mesure des tensions en charge à 100 %.
- Mesure de la résistance de terre.
- Mesure des échauffements et chutes de tension en charge.
- Vérification de l'équilibre des phases. (Si triphasé)
- Contrôle des organes de protection.

⇨ Attestations d'essais de fonctionnement AQC :

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise, l'installateur devra prévoir la fourniture d'attestation de fonctionnement de ces installations.

Ces attestations (selon AQC) indiqueront l'objectif, la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesures utilisés ainsi que la description des essais réalisés.

Ces documents seront alors transmis au Maitre d'ouvrage, au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

PS : Documents téléchargeables sur le site de l'Agence Qualité Construction.

8.3. Nettoyage

Avant la réception de son installation, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

L'entrepreneur surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

L'entrepreneur devra également le nettoyage du chantier au cours de l'exécution et à l'achèvement des travaux. Il procédera également à l'évacuation des gravats vers la décharge publique.

8.4. Réception des installations

Lorsque les contrôles ci-dessus seront jugés satisfaisants par la maîtrise d'œuvre, la réception des ouvrages sera prononcée.

Si les essais sont insatisfaisants, il sera annexé au procès-verbal de réception une liste de réserves ou tout simplement l'ajournement de la réception dans le cas de manquements importants.

Si après les essais et le non-respect des délais imposés par la maîtrise d'œuvre, les installations ne répondaient pas aux exigences du cahier des charges, la totalité des modifications nécessaires pour un

fonctionnement normal de ces installations sera réalisée par des entreprises choisies par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot.

Lorsque la réception sera prononcée, la maîtrise d'ouvrage en prendra la responsabilité et l'exploitation.

8.5. Documents à fournir

Sont à la charge de l'entreprise, toutes les démarches nécessaires auprès du CONSUEL afin d'obtenir les certificats de conformité de ses installations

Les contrôles et essais des installations précédents seront dus par l'entreprise du présent lot conformément aux demandes de l'Agence Qualité Construction.

Les attestations devront être rédigées sous la forme définie dans le document de l'Agence Qualité Construction

Ces procès-verbaux seront fournis à la maîtrise d'œuvre le jour de la réception des travaux.

Au plus tard, un mois après la réception des travaux, il sera fourni par le présent lot l'ensemble des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) qui seront conformes au CCAP du présent marché.

Les documents souhaités sont :

- Plans de récolement des installations réalisées.
- Notes de calculs des équipements et installations.
- La documentation du matériel avec ses références fournisseur.
- Les notices et modes d'emploi des matériels mis en place.
- Les procès-verbaux des équipements installés.
- Les rapports d'essais et de mises en services.
- Etc…

Tous ces documents devront être insérés dans un classeur à fournir en 3 exemplaires et accompagnés d'une version numérique (PDF et DWG) sur CD ou Clé USB.

La prestation de DOE demandée correspond au décret N°92332 du 31 mars 1992, modifiant le code du travail et défini dans celui-ci, à la sélection V, article R 235-5.

8.6. Garanties

Pendant la période séparant l'achèvement des travaux de la réception des installations, l'entreprise en est la seule responsable.

Il est rappelé à l'entreprise, que la période de garantie des appareils débute le jour de la réception et en aucun cas le jour de son installation sur le site.

Pendant une durée minimale d'une année, toutes les installations du présent lot seront obligatoirement garanties à partir du jour de la réception stipulant le parfait achèvement des travaux.