

REHABILITATION LABORATOIRE BACTERIOLOGIQUE DTAM

Saint Pierre et Miquelon

Cahier des Clauses Techniques et Particulières – Phase DCE

Lot N° 2 : ELECTRICITE COURANTS FORTS – COURANTS FAIBLES



Maitre d’ouvrage / Donneur d’ordre	Mandataire	Références AXENERGIE	
Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer	 PRÉFET DE SAINT-PIERRE ET MIQUELON <i>Liberté Égalité Fraternité</i> Direction des Territoires, de l'Alimentation, et de la Mer	N° dossier :	25_23
		Version	V4 du 09/04/2026
Boulevard Constant Colmay - BP 4217 97500 SAINT-PIERRE ET MIQUELON Tél. : 05.08.41.01.02		Réalisé par :	Thomas RABALLAND
		Vérifié par :	Bruno CHEREL

AXENERGIE : Bureau d'Etudes THERMIQUE – ENERGIES – FLUIDES - ENVIRONNEMENT

Référent du projet : Jean-Marc LECANN – jmlecann@axenergie.com – 06.72.33.16.44

AGENCE 85 : 8, rue des chaunières, 85610 CUGAND – Tél. : 02 51 42 16 29

AGENCE 44 : 10, rue de la Fionie, 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE – Tél. : 02 40 40 31 31

1 - GÉNÉRALITÉS	2
1.1 - ÉTENDUE DU LOT.....	2
1.2 - MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL	2
1.3 - DOCUMENTS	2
1.4 - ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES.....	2
1.5 - LIMITES DE PRESTATIONS	3
1.5.1 - TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE	3
1.5.2 - TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ETAT	3
1.5.3 - TRAVAUX NON PRÉVUS DANS LE PRÉSENT PROJET	3
1.6 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	3
1.7 - ÉCHANTILLONNAGE	4
1.8 - RÉGLEMENTATION	5
1.9 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	5
1.9.1 - TRAVAUX INCLUS	5
1.9.2 - COORDINATION.....	5
1.9.3 - SÉCURITÉ.....	6
1.9.4 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE	6
1.9.5 - DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES SANS OBJET	6
1.9.6 - NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF.....	6
1.10 - RECONNAISSANCE DES LIEUX.....	7
1.11 - PRÉSENTATION DE L'OFFRE SUIVANT PIÈCES ADMINISTRATIVES.....	7
1.12 - RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS	7
1.13 - DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX	7
1.13.1 - PROCÈS VERBAUX.....	7
1.13.2 - D.O.E. ET D.I.U.O.	7
1.13.3 - FORMATION DU PERSONNEL	8
1.14 - ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES.....	8
2 - PROGRAMME À SATISFAIRE ELECTRICITE.....	9
2.1 - INSTALLATIONS EXISTANTES	9
A - COURANTS FORTS	9
2.1.1 - Branchement EDF et comptages	9
2.1.2 - Prise de terre et mise à la terre	9
2.1.3 - Tableau Général Basse Tension de la Service Maritime	9
2.1.4 - Distribution Basse Tension depuis le TGBT de la Service Maritime	9
2.1.5 - Tableau Général Basse Tension du Service Alimentation	10
2.1.6 - Distribution basse tension depuis le TGBT du Service Alimentation	10
2.1.7 - Tableaux Divisionnaires de protections.....	10
2.1.8 - Distribution électrique basse tension.....	10
2.1.9 - Appareils d'éclairage	10
2.1.10 - Installations électriques diverses.....	10
2.1.11 - Eclairage de sécurité.....	11
B - COURANTS FAIBLES	11
2.1.12 - Branchement France Télécom.....	11
2.1.13 - Liaison fibre optique.....	11
2.1.14 - Installations téléphoniques	11
2.1.15 - Installations VHF capitainerie	11
2.1.16 - Prêcâblage polyvalent	11
2.1.17 - EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE.....	12
3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES ELECTRICITE.....	13
C - TRAVAUX EN ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS	13
3.1 - DÉPOSE ET MAINTIEN EN EXPLOITATION	13
3.1.1 - NEUTRALISATION ET DEPOSE EN PARTIE RESTRUCTUREE.....	13
3.1.2 - MAINTIEN EN EXPLOITATION	13
3.2 - EQUIPEMENT de chantier	14
3.3 - PRISE DE TERRE ET MISES A LA TERRE	14
3.4 - MODIFICATION TABLEAU GENERAL BASSE TENSION « SERVICE MARITIME »	15
3.5 - MODIFICATION TABLEAU GENERAL BASSE TENSION « SERVICE ALIMENTATION »	16
3.6 - CREATION TABLEAU DIVISIONNAIRE « LAVERIE ».....	16
3.7 - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DU LABORATOIRE ET DE LA LAVERIE.....	17
3.7.1 - CÂBLAGES ET RACCORDEMENTS	17
3.7.2 - APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	19
3.7.3 - PETITS APPAREILLAGES	20
3.7.4 - ÉQUIPEMENTS ET APPAREILLAGES PARTICULIERS	20
3.8 - ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	20
3.9 - ÉLÉMENTS DE DISTRIBUTION DES CANALISATIONS	21
3.9.1 - PLINTHES DE DISTRIBUTION ET GOULOTTES	21
3.9.2 - TUBE IRL	21
3.9.3 - MOULURE.....	21
3.9.4 - CHEMINS DE CÂBLES	21
D - TRAVAUX EN ÉLECTRICITÉ COURANTS FAIBLES.....	22
3.10 - PRECABLAGE POLYVALENT.....	22
3.11 - ALARME INCENDIE	22

1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - ÉTENDUE DU LOT

La consultation a pour objet la réalisation des travaux d'Électricité Courants Forts & faibles dans le cadre de réhabilitation du laboratoire bactériologique du bâtiment de la DTAM situé dans le bâtiment Quai de l'Alysse à Saint Pierre et Miquelon.

En ce qui concerne la réalisation des travaux, la mise en œuvre et le choix des matériaux, l'entrepreneur du présent lot devra respecter les règles de sécurité des personnes suivant le classement de l'établissement : Code du travail.

1.2 - MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL

La mission de l'ingénieur conseil est **une mission de base avec exécution des ouvrages en conception générale**, comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières, les calculs et dimensionnements des installations, les Plans d'Exécution des Ouvrages comprenant l'ensemble des plans nécessaires à la réalisation des travaux (les différentes vues en plans, ainsi que les coupes et schémas de principe éventuels) et la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire avec quantités.

Toutes autres prestations (Plans d'Atelier et de Chantier, détails d'exécution, plans de réservations, etc.) complémentaires à celles fournies au présent dossier sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Nous regrettons ne pas avoir pu échanger de vives voix avec QCS le prestataire qui accompagne le laboratoire dans le cadre de sa certification COFRAC lors de cette phase d'études qui permet normalement de définir les bases du programme.

Les quantités établies suivant le Dossier de Consultation des Entreprises sont :

- ☐ indissociables du CCTP et des plans qui l'accompagnent,
- ☐ celles mises en œuvre, mais ne tiennent pas compte des chutes.

Les généralités ci-dessous, concernant le présent lot, ne se substituent pas aux pièces administratives (CCAP, Règlement de Consultation, etc.). Dans tous les cas, les pièces administratives prévalent.

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque et/ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sauf spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur. Les entrepreneurs pourront éventuellement proposer des articles similaires et correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude et la correspondance devront être produits par l'entreprise pour avis au maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage. En cas de refus sur le ou les matériel(s) ou matériau(x) proposé(s) par l'entreprise, les prescriptions du présent document pourront être exigées.

Par ailleurs, les équipements du CCTP choisis par la DTAM, et signalés dans le présent document, pour leur qualité esthétique seront exigés.

1.3 - DOCUMENTS

Les documents traitant du présent lot comprennent les pièces suivantes :

- ☐ Pièces écrites :
 - ☐ CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières,
 - ☐ DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.
- ☐ Pièces graphiques (Échelle : 1/50^{ème}) :
 - ☐ Plan CFO / CFA (éclairage normal, de sécurité et alarme incendie),
 - ☐ Plan CFO prises et alimentation en attente.

Les ouvrages à réaliser sont définis dans le présent document et sur les différentes vues en plan, coupes et schéma de principe des installations.

Cependant afin d'éviter tout oubli, l'entrepreneur du présent lot sera censé avoir pris connaissance des documents complets intéressants les autres corps d'état, ainsi que les différentes pièces administratives du Dossier de Consultation des Entreprises (Acte d'Engagement, Règlement de Consultation, Cahier des Charges Administratives Particulières, etc.).

Les plans de la DTAM ou les plans fournis par le Maître d'Ouvrage sans surcharge sont les seuls documents graphiques de référence.

Les plans portant en surcharge les renseignements techniques du lot Electricité Courants Forts & faibles ne doivent servir qu'à l'exploitation de ceux-ci.

Les documents constituant le DCE n'ont pas un caractère limitatif et l'attributaire du présent marché devra comprendre dans son prix sans réserve, tous les travaux nécessaires à l'achèvement des installations qui doivent être livrées complètes et en ordre de marche.

Avant toute exécution, l'entrepreneur du présent lot a l'obligation de vérifier que les documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions, normalement décelables par un homme de l'art. Il doit, s'il y a lieu, les signaler immédiatement au maître d'œuvre, par écrit.

L'entrepreneur du présent lot ne pourra jamais prétexter que les erreurs ou omissions aux descriptifs et plans, qui ne sont d'ailleurs que des plans de principe (ayant pu être modifiés au cours de la réalisation), puissent le dispenser d'exécuter les travaux nécessaires ou qu'ils fassent l'objet de supplément de prix.

1.4 - ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES

Les travaux, objet du présent lot comprennent :

- ☐ Travaux d'électricité courants forts :

- la dépose et maintien en exploitation,
 - l'équipement de chantier,
 - la prise de terre et les mises à la terre,
 - la reprise de la distribution basse tension,
 - les modifications dans le TGBT « service maritime »,
 - les modifications dans le TGBT « service alimentation »,
 - la création d'un Tableau Divisionnaire dans la Laverie (TDL),
 - les installations électriques dans le laboratoire et dans la laverie (éclairage, appareillages, etc.),
 - l'éclairage de sécurité,
 - les éléments de distribution des canalisations.
- Travaux d'électricité courants faibles :
- le précâblage polyvalent,
 - l'alarme incendie.

1.5 - LIMITES DE PRESTATIONS

1.5.1 - TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE

Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

- la mise à disposition des locaux vides de tout équipement et mobilier,
- l'aménagement d'un laboratoire provisoire afin de maintenir l'exploitation en période de travaux,
- le déplacement des paillasse existantes, compris adaptations diverses pour le nouvel aménagement,
- la réalisation de l'ensemble des diagnostics avant travaux nécessaires (amiante et plomb en particulier),
- la pose et raccordement des équipements techniques actuels et futurs (sorbonnes, étuves, réfrigérateur, autoclave, bras d'aspiration articulés, cuves, équipements divers, etc.) à leurs nouveaux emplacements et leur raccordement depuis les attentes électriques du présent lot,
- les fournitures, pose et raccordement des matériels actifs informatiques (switches, serveurs, bornes Wifi, PC, écrans, imprimantes, etc.),
- les fournitures, pose et raccordement des équipements téléphoniques (bornes DECT, postes téléphoniques, etc.),
- les fournitures et la pose d'extincteurs compris signalétique, ainsi que la réalisation d'un plan d'évacuation.

1.5.2 - TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ETAT

Sont à la charge des autres corps d'état :

Plafonds suspendus :

- la dépose et repose des faux plafonds dans le futur laboratoire pour le passage de câbles électriques afin de limiter l'utilisation de moulure,

peinture :

- les protections des appareillages/équipements du présent lot avant peinture.

1.5.3 - TRAVAUX NON PRÉVUS DANS LE PRÉSENT PROJET

Sont exclus du présent projet :

- la mise en conformité électrique des machines de process et équipement du laboratoire,
- tous travaux de modification, de rénovation et de mise en conformité des installations fluides autres que ceux décrit,
- le système anti-intrusion,
- le contrôle d'accès,
- la vidéo surveillance (intérieure et extérieure),
- la protection du bâtiment contre les effets directs de la foudre (paratonnerre).

1.6 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Concernant les règles sanitaires, l'entreprise s'engage à respecter durant la totalité des travaux l'ensemble des recommandations du code du travail, mais aussi les préconisations du guide de l'OPPBTP selon la dernière version en vigueur, compris prise en compte des mises à jour éventuelles en cours de chantier

La lecture parallèle du CCTP, des plans et de la DPGF est impérative.

L'entrepreneur du présent lot :

- s'engage à réaliser ces installations complètes en ordre de marche, conformes aux données du présent programme, pièces écrites, plans et schémas.
- devra prévoir à sa charge, en complément des Plans d'Exécution des Ouvrages dus par le bureau d'études, l'ensemble des plans de détails des installations comprenant :
 - les dessins d'exécution (Plans d'Atelier et de Chantier),
 - les études d'adaptation de détails complémentaires,
 - les plans de réservations,

- la liste détaillée des matériels et matériaux pour commande aux fournisseurs, etc.,
- devra réaliser et transmettre dès le début de chantier :
 - les notes de calculs diverses,
 - les Plans d'Atelier et de Chantier indiquant l'emplacement des différents matériels et appareillages avec marque, type et caractéristiques s'ils ne correspondent pas à la prescription, ainsi que le cheminement des canalisations avec leurs dimensionnements,
 - les plans de réservations,
 - le calepin et carnet de documentations sur les différents matériels et appareillages proposés (marques, types et références) et des échantillons éventuels de certains appareils et appareillages que le Maître d'Ouvrage souhaiterait voir.

NOTA : Les Plans d'Atelier et de Chantier devront avoir reçu le visa du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant le commencement de leur exécution suivant le schéma de diffusion et de validation qui sera établi au début du chantier. L'entrepreneur du présent lot assurera à sa charge, après avoir eu l'accord du BET structure, les percements puis rebouchages des réservations oubliées et de celles mal positionnées. Il devra, au démarrage du chantier, se faire confirmer les besoins fluides des matériels réellement installés dans les locaux. En cas de besoins supérieurs aux attentes prévues dans le présent document, il sera tenu d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre.

Le dossier de détails d'exécution ainsi constitué sera transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique avant le démarrage des travaux.

La commande des fournitures ne sera possible qu'après l'acceptation du maître d'œuvre aux vues du calepin et carnet des documentations.

Dans les restructurations, au cas où l'entrepreneur du présent lot serait le seul à intervenir dans un quelconque local ou niveau (passage de conduits, canalisations ou câbles, etc. ou pour une traversée d'étage) alors qu'aucune intervention n'est prévue par les autres corps d'état, celui-ci travaillera sous son entière responsabilité. Il assurera à sa charge :

- la dépose soigneuse des faux-plafonds (plaques et porteurs si nécessaire, isolant, etc.) nécessaire à son intervention afin de travailler dans de bonnes conditions et leur repose en fin d'intervention,
- les divers percements compris toutes sujétions (percements, rebouchages, fourniture et pose d'éventuelles goulottes ou coffres, etc.)
- les protections des locaux (polyane à minima, OSB si nécessaire, etc.), puis leur nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- lorsque les locaux restent en service, le balisage.

Avant d'intervenir, il devra impérativement faire un état des lieux (passage d'un huissier ou reportage photographique détaillé). Si des dégradations étaient constatées après travaux dans ces locaux, il assurera financièrement leur remise en état.

Par ailleurs, l'entrepreneur du présent lot fournira aux diverses Administrations et Services Techniques les documents nécessaires en vue des branchements, contrôles techniques et réceptions.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur doit prévoir dans son forfait la fourniture et la pose de l'ensemble de l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de ses installations, sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- signaler en temps utile au maître d'œuvre les dispositions susceptibles, à son avis, de créer une gêne dans les installations ou leurs exploitations ultérieures,
- fournir ses plans de réservations dans les 45 jours suivant sa notification de son marché, les incidences sur les différents lots (GROS ŒUVRE, CHARPENTE, MENUISERIE, COUVERTURE, etc.).
- justifier au minimum d'une qualification QUALIFELEC,

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur et les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Pendant le chantier, l'entrepreneur est tenu de se rendre aux réunions de chantier auxquelles il est convoqué. Le CCAP du dossier marché définit précisément les devoirs du présent lot à ce sujet.

1.7 - ÉCHANTILLONNAGE

Avant tout achat et mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du maître d'œuvre ou de leur représentant.

Pour tout matériel ne pouvant pas être présenté physiquement, un carnet le représentant (sous forme de documentation technique couleur) sera remis au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce carnet d'échantillons respectera l'ordre chronologique du CCTP pour une meilleure lisibilité. **Il sera transmis au BET sous format informatique.** Il servira de base au DOE qui sera fourni à la fin du chantier.

Le matériel mis en œuvre devra répondre aux normes et aux règles de construction.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

L'ensemble des matériels et fournitures mis en œuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage, ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Par ailleurs, si le Maître d'Ouvrage ou le maître d'œuvre juge la qualité des matériels présentés insuffisante, ils pourront imposer les marques et types de matériels correspondants aux spécificités techniques du projet

ÉCHANTILLONNAGE MINIMUM (sous forme de documentation technique couleur complète) :

- ☐ tableaux électriques,
- ☐ les protections et appareillages, (disjoncteurs, contacteurs, horloges, télé-rupteur, etc..),
- ☐ chaque type d'appareils d'éclairages,
- ☐ chaque type de petits appareillages (interrupteurs, prises de courants, etc.),
- ☐ le détecteur de présence de commande d'éclairage,
- ☐ etc.

1.8 - RÉGLEMENTATION

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- ☐ les règles de l'Art,
- ☐ les normes AFNOR,
- ☐ les réglementations des DTU et REEF,
- ☐ les agréments du CSTB et avis techniques,
- ☐ les cahiers des charges spéciales régissant la Profession,
- ☐ les instruction et prescriptions des concessionnaires (gaz, eaux, électricité et téléphone),
- ☐ les impératifs des Services Publics et Commission de Sécurité,
- ☐ Norme NF C 14-100 : Installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations extérieures,
- ☐ 12081 Norme NF C 15-100 et additifs : Installations électriques à basse tension,
- ☐ Norme NF C 12-100 relative à la protection des travailleurs. (Décret du 14.11.88),
- ☐ Norme NF C 12-200 et ses additifs protection contre les risques d'incendie et de panique,
- ☐ Norme NF C 90-120,
- ☐ Norme NF C 20.030 matériel électrique à basse tension, etc.,
- ☐ Norme NF C 73.251 : Aptitude à la fonction,
- ☐ le code du travail,
- ☐ le descriptif.

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

1.9 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.9.1 - TRAVAUX INCLUS

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur, les avis du contrôleur technique, les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Les ouvrages et fournitures seront livrés en parfait état de propreté, d'achèvement et de fonctionnement, prestations incluant les protections des appareils après pose durant le chantier, leurs démontages et leurs remontages pour assurer les travaux de finition des autres lots (peinture, tapisserie, faïence, etc.) et leur nettoyage avant réception des installations.

Outre la fourniture et la pose des matériels, l'installation complète laissée en parfait état de finition et d'achèvement par l'entrepreneur du présent lot comprendra :

- ☐ tous les fourreaux intérieurs,
- ☐ tous les percements, saignées et rebouchages dans les murs, cloisons et planchers (compris reconditionnement coupe-feu si nécessaire),
- ☐ les raccords, les scellements et les bouchages de trous et saignées dans le matériau de la paroi en ayant soin d'enrober les canalisations d'un fourreau plastique, ainsi que l'enlèvement des gravats,
- ☐ le traitement contre l'oxydation (peinture antirouille, galvanisation, etc.) des divers éléments métalliques de ses installations,
- ☐ les raccords divers dus à la fixation des matériels cités dans le présent document,
- ☐ la dépose et repose des faux-plafonds dans les parties du bâtiment ou l'entrepreneur du présent lot est le seul à réaliser des interventions,
- ☐ les essais et réglages de l'ensemble de ses installations,
- ☐ le nettoyage des installations et appareillages.

Pendant le chantier, l'entreprise est tenue de se rendre aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée.

L'entrepreneur restera responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des traces ou des fissures qui apparaîtraient, ainsi que des défauts d'étanchéité résultant de ses travaux.

1.9.2 - COORDINATION

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état (plans de réservations, renseignements techniques divers, etc.), mais aussi les utilisateurs.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- ☐ préciser en temps utile, toutes les limites de prestation des travaux aux autres corps d'état.

- intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état sans porter atteinte au programme d'avancement de ces autres corps d'état.

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les utilisateurs.

L'entrepreneur du présent lot devra intervenir sur le chantier sans porter atteinte au bon fonctionnement de l'établissement.

1.9.3 - SÉCURITÉ

L'entrepreneur du présent lot devra :

- prévoir implicitement dans son offre, tous les dispositifs de sécurité "collective et individuelle" nécessaires au montage et au levage de ses ouvrages,
- reconnaître les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier et il devra en prévoir les moyens d'accès,
- poser tous les panneaux de signalisation nécessaires et devra prendre toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier,
- fournir à son personnel, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que la mise en place des sécurités collectives :
 - balisage des zones d'action des engins de chantier,
 - platelage provisoire,
 - filets ou garde-corps pour protection.
- supporter toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation,
- procéder à ses frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.
- fournir, avant tous travaux de dépose des autres corps d'état, un certificat de consignation des réseaux fluides dont il a la charge (courants forts, courants faibles, etc.).

Tous les règlements d'hygiène et de sécurité propres à la région doivent être strictement appliqués. En aucun cas le chantier ne devra être interrompu pour défaut de dispositif de sécurité de l'entrepreneur du présent lot.

1.9.4 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE

L'exécution des percements dans les planchers, plafonds et/ou murs pouvant éventuellement contenir de l'amiante, mais aussi l'enlèvement de certains des matériaux, équipements ou matériels pouvant contenir de l'amiante se feront en application du décret du 4 mai 2012 et plus précisément la sous-section 4 définissant les règles d'interventions sur des matériaux, équipements ou matériels susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

Les dispositions de la sous-section 4 concernent des opérations à caractère limité dans le temps et dans l'espace, des réparations ou des actions de maintenance corrective sans prévisibilité au sens de la norme AFNOR NF X 60-319 d'octobre 2010.

Dès lors qu'il est techniquement possible, l'enlèvement de l'équipement ou de l'élément préfabriqué dans son intégralité doit être privilégié, dans un objectif de protection des travailleurs et de l'environnement (occupants des locaux).

Le démantèlement, puis le désamiantage doivent ensuite être effectués par une entreprise certifiée, dans le cadre d'un plan de retrait.

L'enlèvement sur site de l'équipement ou de l'élément préfabriqué, qui constitue dans ce contexte une intervention accessoire relevant de la sous-section 4, peut être confié à une entreprise non certifiée, mais dont le personnel ou une partie du personnel a été formé. L'entreprise établit pour ce faire conformément à l'article R.4412-145 un mode opératoire.

La notion de processus est définie à l'article R. 4412-96 / 9° comme étant « les techniques et modes opératoires utilisés, compte tenu des caractéristiques des matériaux concernés et des moyens de protection collective mis en œuvre ». Cette notion combine les trois paramètres suivants :

- le matériau,
- la technique et le mode opératoire utilisés,
- les moyens de protection collective utilisés.

S'agissant des moyens de protection collective visés, il s'agit par exemple :

- de l'abattage des poussières,
- l'aspiration des poussières à la source,
- la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air (article R. 4412-109).

Il faut donc les appréhender sous l'angle de la protection directe des travailleurs au poste de travail.

1.9.5 - DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES

SANS OBJET

1.9.6 - NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF

L'attention de l'entrepreneur du présent lot est particulièrement attirée par le fait que chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'acheminement de ses gravais et détrit, chaque jour pendant le déroulement des travaux.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- le nettoyage complet de l'ensemble des ouvrages concernés par son lot.

Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront effectués par un tiers à la demande du Maître d'Ouvrage aux préjudices et frais de l'entrepreneur concerné, par décision au rapport de chantier sans mise en demeure préalable,

- ☐ impérativement respecter le tri sélectif des déchets. **La gestion et le tri des déchets est à la charge de chaque entreprise,**
- ☐ les frais de recyclage des matériels déposés.

1.10 - RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, et en énergie électrique.

Il sera censé avoir pris connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Une visite du site est conseillée après prise de rendez-vous, l'entreprise devra donc dans ce cas fournir avec son offre un certificat de visite signé par un représentant de l'établissement pour justifier de sa visite sur site.

Aucune plus-value ne pourra être demandée à la suite de la signature du marché.

1.11 - PRÉSENTATION DE L'OFFRE

SUIVANT PIECES ADMINISTRATIVES

1.12 - RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS

Dans le cadre de leurs interventions **en site occupé**, il est demandé à l'attributaire du présent lot d'informer leur personnel et de respecter à minima les règles de sécurité suivantes qui leur sont imposées :

- ☐ être vigilant sur la fermeture des locaux verrouillés par clés,
- ☐ aucun matériel et outillage ne devra faire obstacle dans les circulations (échelles, escabeaux, bobines de câbles, caisse à outils, etc.),
- ☐ le nettoyage de chantier devra être fait très régulièrement.

1.13 - DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX

1.13.1 - PROCÈS VERBAUX

L'entrepreneur du présent lot doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations tels que prévus dans les documents de l'AQC.

Il rédigera les Procès-Verbaux correspondants, suivant modèle des documents de l'AQC et les transmettra au bureau de contrôle et à l'ingénieur conseils. Les différents appareils et les sujétions de main-d'œuvre nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir :

- ☐ les procès-verbaux de tous les équipements soumis à agrément,
- ☐ une fiche récapitulative avec données techniques (marque, type et caractéristiques) et accessibilité pour l'exploitation de tous les matériels installés.
- ☐ en trois exemplaires ses certificats de conformité :
 - 1 exemplaire pour le Contrôleur Technique,
 - 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
 - 1 exemplaire pour le maître d'œuvre.

1.13.2 - D.O.E. ET D.I.U.O.

À l'issue de l'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot élaborera un Dossier complet des Ouvrages réellement Exécutés et rédigera un Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

Ce DOE comprendra :

- ☐ les plans de récolement (format dwg et pdf) avec données techniques des installations réellement mises en œuvre :
 - marque, type et caractéristiques des luminaires, appareillages divers, etc.,
 - dimensionnement des réseaux de distribution courants forts,
- ☐ les schémas unifilaires de tableaux de protection et commande,
- ☐ les calculs d'éclairage,
- ☐ les recettes du câblage informatique,
- ☐ les plans de câblage des installations,
- ☐ les synoptiques,
- ☐ les notices techniques pour chaque matériel installé,
- ☐ les notices d'utilisation et d'entretien pour chaque matériel installé,
- ☐ les bons de garanties éventuels,
- ☐ les adresses des fabricants ou négociants des produits industriels utilisés,
- ☐ les résultats des essais effectués sur chantier tels que prévus au descriptif ou demandés en cours de chantier,
- ☐ les certificats de conformité éventuels (gaz, électricité, etc.).

Les notices, bons de garantie et adresses des fabricants ou négociants, résultats des essais, attestations de mise en services, certificats de garantie, plans, schémas, etc. **seront regroupés dans un classeur comprenant une table des matières et des intercalaires entre les différents documents et fiches techniques.**

Les plans, **mis à jour suivant les installations réellement réalisées**, seront de plus disposés dans des pochettes plastiques translucides.

Ce DIUO comprendra pour l'entretien des différents matériels mis en œuvre :

- ☐ les entretiens à effectuer,
- ☐ la périodicité des interventions,
- ☐ la personne habilitée à intervenir (Maître d'Ouvrage, entreprise qualifiée, etc.),
- ☐ les risques éventuels et moyens d'y remédier,
- ☐ etc.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- ☐ fournir lors de la réception au BET AXÉNERGIE pour visa, un exemplaire papier complet du DOE et du DIUO, plus l'exemplaire informatique avec plans sous format dwg,
- ☐ après modification suite au visa du BET, établir le nombre de dossier suivant le nombre d'exemplaires défini au CCAP + un exemplaire mis à jour pour le BET (informatique).

1.13.3 - FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur du présent lot devra assurer (à la mise en service de ses installations), sous sa responsabilité, la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations dont il assure la mise en œuvre.

La formation traitera des principes et fonctionnement :

- ☐ du ou des tableau (x) de protections et de commandes des circuits électriques,
- ☐ des commandes d'éclairages,
- ☐ du pré-équipement du câblage de communication,
- ☐ etc.

A l'issue de la formation, une attestation sera délivrée par l'entrepreneur et émargée par le personnel chargé de l'exploitation

1.14 - ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un état des lieux des installations qui seront touchées par son intervention (relevés photographiques). Tout défaut ou désordre constaté devra être signalé. La responsabilité de l'entreprise sera engagée, si un défaut apparaît, lors de son intervention.

Avant réception, l'entrepreneur du présent lot doit procéder à la réparation de tous les dommages que peuvent subir ses ouvrages ou causés par eux.

Après réception, il est tenu à :

- ☐ la garantie de parfait achèvement de ses travaux pendant un délai de 1 an,
- ☐ la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- ☐ la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos et couverts, etc., ou pouvant être la cause d'incapacité à la fonction du Bâtiment.

L'installateur sera garant de son installation pendant une durée de 1 an à compter de la réception et pendant ce temps, il devra effectuer à ses frais, le remplacement des pièces défectueuses compris toutes sujétions (main d'œuvre, déplacements, etc.).

Durant cette période d'un an, les ouvrages et fournitures reconnus défectueux seront remplacés aux frais exclusifs de l'entrepreneur du présent lot.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'une imprudence des utilisateurs, sont exclues de la garantie.

2 - PROGRAMME À SATISFAIRE ELECTRICITE

2.1 - INSTALLATIONS EXISTANTES

A - COURANTS FORTS

2.1.1 - BRANCHEMENT EDF ET COMPTAGES

L'origine de l'alimentation du bâtiment se situe sur la façade Ouest où est installé le coffret de sectionnement EDF. Les câbles parcourent le vide sanitaire depuis l'adduction EDF jusqu'aux comptages situés dans le sas à l'arrière du bâtiment. Les câbles sont du type blindé (étanche et résistant aux chocs).

Le bâtiment comporte 2 compteurs de type tarif bleu triphasé :

- ☐ un pour le service maritime,
- ☐ un pour le service alimentation.

Pour le service maritime, le câble aboutit en amont du tableau général au niveau du comptage tarif bleu. Le disjoncteur de branchement est réglable de 30 à 60 A. La puissance EDF souscrite est de 18 kVA alors que le disjoncteur est réglé à 30 A ne permettant de desservir que 12 kVA.

Pour le service alimentation, le câble aboutit en amont du disjoncteur de branchement en longeant le tableau de protection. Le disjoncteur est réglable de 40 à 60 A, positionné sur 40 A. La puissance souscrite est de 18 kVA.

2.1.2 - PRISE DE TERRE ET MISE A LA TERRE

Le service maritime n'est pas pourvue de prise de terre, un repiquage a été réalisé sur la barrette du service alimentation.

La prise de terre du service alimentation semble prendre son origine sur un piquet dans le vide sanitaire (nous n'avons pas pu atteindre l'origine).

Depuis la prise de terre, un câble isolé de section 10 mm² chemine dans le vide sanitaire pour aboutir sur la barrette de coupure au pied du tableau du service alimentation. La barrette est décrochée du support (fixation cassée).

Cette prise de terre a été réalisée postérieurement à la construction du bâtiment, très certainement au moment de la réalisation du Tableau du service alimentation.

La valeur de la prise de terre ne nous a pas été communiquée, mais ne doit pas être conforme puisque la section de câble est insuffisante.

A partir de la barrette, la terre est distribuée au Tableau Général Basse Tension du service alimentation.

Nota : La section de la câblette est inférieure à ce qu'impose la norme NFC 15-100. Elle ne peut pas être conservée en l'état. Puisque l'origine de la prise n'est pas bien définie (problème d'accessibilité dans le vide sanitaire), il semble indispensable de reprendre cette origine.

Pour le service maritime, la terre est repiquée dans le vide sanitaire dans une boîte de dérivation sur le câble du service alimentation au lieu d'avoir une distribution reprise depuis le TGBT pour distribuer les Tableaux Divisionnaires.

Le TGBT de le service maritime ne comporte pas de répartition de terre.

La terre n'est pas distribuée de manière systématique à chaque équipement électrique. La plupart des câbles d'origine de la construction ne contient pas la terre.

Les TD de protections comportent un bornier d'arrivée pour distribuer la terre et un collecteur en partie basse, mais aucune interconnexion entre les 2 n'est réalisée. Les TD seront déposés dans le cadre de ce projet.

2.1.3 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION DE LE SERVICE MARITIME

Le TGBT du service maritime est composé de 2 enveloppes superposées de marque MERLIN GERIN, du type PRISMA G :

- ☐ l'enveloppe du haut comprend le disjoncteur branchement tétrapolaire 30/60A, différentiel 500 mA,
- ☐ l'enveloppe du bas comprend :
 - un disjoncteur général tétrapolaire différentiel 300mA,
 - les disjoncteurs Phase + Neutre de protections pour les tableaux divisionnaires 2 x 20 ou 25 A,
 - les disjoncteurs de protections des équipements principaux (téléphone, chauffe-eau, prise photocopieur atelier, éclairage du hall, éclairage toilette, éclairage vide sanitaire, etc.),
 - le disjoncteur Phase + Neutre de protection chaufferie,
 - les protections du local plongée.

2.1.4 - DISTRIBUTION BASSE TENSION DEPUIS LE TGBT DE LE SERVICE MARITIME

Des fils alimentent les 4 TD (2 TD au RDC et 2 TD à l'étage). Ces fils ne sont pas de couleur conventionnelle (bague pour repérage des pôles).

Nota : Les départs TD sont distribués avec 2 fils au niveau du TGBT puis arrivent avec 3 fils au niveau des TD. Le 3^{ème} fil est repris par piquage dans une boîte de dérivation au niveau du vide sanitaire pour distribuer la terre.

2.1.5 - TABLEAU GENERAL BASSE TENSION DU SERVICE ALIMENTATION

Le TGBT du service alimentation est composé de 2 enveloppes superposées (sous le disjoncteur de branchement) de marque MERLIN GERIN, du type PRAGMA :

- l'enveloppe du haut comprend :
 - les disjoncteurs différentiels monophasés pour les prises de courant,
 - les disjoncteurs différentiels tétrapolaires pour l'autoclave et le lave-vaisselle.
- l'enveloppe du bas comprend :
 - un interrupteur général différentiel 30mA pour la protection des disjoncteurs divisionnaires,
 - les disjoncteurs Phase + Neutre de protections pour les TD (2 x 20 ou 25 A),
 - les disjoncteurs de protections bipolaire des prises de courant et de l'éclairage.

Nota : Le repérage des circuits est assuré. Les mise à la terre sont réalisées.

2.1.6 - DISTRIBUTION BASSE TENSION DEPUIS LE TGBT DU SERVICE ALIMENTATION

La distribution du service alimentation est assuré à l'aide de câbles 1000 R2V. Une partie de la distribution passe par le vide sanitaire et une partie (l'éclairage principalement) par les faux plafonds.

2.1.7 - TABLEAUX DIVISIONNAIRES DE PROTECTIONS

Des TD sont répartis dans le bâtiment pour protéger les circuits des 2 niveaux du bâtiment (et services généraux tels que sanitaires). Ils seront conservés en l'état.

Toutefois, les protections de la circulation seront reprises depuis le TGSM (service maritime), qui implique la dépose des protections correspondantes.

2.1.8 - DISTRIBUTION ELECTRIQUE BASSE TENSION

La distribution basse tension est réalisée à l'aide de câbles du type R2V et des fils sous tubes métalliques qui ne sont plus conformes.

Certains câbles datent de la construction (du type méplat canadien) avec une nature d'isolement ne répondant pas aux normes actuelles car prévu pour une tension ne dépassant pas 127 volts.

De plus, la couleur des fils utilisés est non conforme, exemple :

- fil noir pour le neutre au lieu de bleu,
- fil gris pour la terre au lieu de vert/jaune.

Les circuits des installations électriques sont alimentés depuis les TD les plus proches sans tenir compte de l'origine de l'alimentation EDF (branchement service maritime ou branchement service alimentation).

Une partie de la distribution des paillasse du laboratoire d'analyses est réalisée par le vide sanitaire ce qui n'est pas non conforme, mais les câbles ne sont pas posés sur des chemins de câbles selon les règles de l'art.

Le bâtiment comporte 2 origines EDF, mais la distribution électrique n'en tient pas compte. Dans ces conditions, il est impossible d'avoir une coupure générale électrique basse tension par branchement.

La distribution actuelle ne sera pas remise en question hors des zones concernées par les travaux (service alimentation et circulations).

2.1.9 - APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les luminaires sont globalement fonctionnels. Cependant, les caractéristiques des luminaires ne tiennent pas compte de l'exploitation. Par exemple, les laboratoires comportent des luminaires qui ne sont pas étanches à la poussière ce qui n'est pas conforme pour ce type d'exploitation (règle d'hygiène à respecter).

Le nombre de luminaires semble suffisant, cependant le niveau d'éclairement dans certaines pièces est trop faible.

La plupart des luminaires sont équipés de lampes incandescentes ou fluorescentes qui ne pourront plus être disponibles dans les années à venir. Il y a lieu de prévoir le remplacement de l'ensemble des luminaires par des LED. Des économies de consommation seront réalisées par cette technologie.

Dans le cadre du projet les luminaires du laboratoire et des escaliers seront remplacés.

2.1.10 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES DIVERSES

PETITS APPAREILLAGES :

Les appareillages que nous avons pu tester semblent fonctionnels.

Les interrupteurs ne sont plus conformes aux normes actuelles. Leur mécanisme ainsi que leur câblage n'ont pas le niveau d'isolement suffisant. Le boîtier d'encastrement métallique aurait dû être mis à la terre.

Les interrupteurs et les Prises de Courants sont posés en montage encastré avec boîtier d'appareillage métallique.

Les allumages sont répartis selon les usages, en nombre suffisant pour commander l'éclairage des locaux.

L'allumage des circulations est réalisé à partir de commandes locales.

Des blocs multiprises ont été rajoutés pour subvenir aux besoins de quelques postes de travail.

APPAREILLAGES DIVERS :

La chaufferie est équipée d'un coffret de coupure force et lumière, alimenté depuis le TGBT Service Maritime.

ECLAIRAGE EXTERIEUR :

L'éclairage extérieur est assuré par l'éclairage public sur rue, aucun équipement sur le bâtiment.

2.1.11 - ECLAIRAGE DE SECURITE

Le bâtiment ne comporte aucun éclairage de sécurité. Celui-ci n'est pas obligatoire pour les établissements régis sous le code du travail accueillant moins de 30 salariés.

Seulement l'établissement comporte un étage avec accès par un escalier central. Nous conseillons donc vivement d'installer un éclairage de balisage depuis l'étage jusqu'à la sortie principale pour assurer l'évacuation du bâtiment dans de bonnes conditions.

Dans le cadre du projet, il sera mis en place un éclairage de sécurité.

B - COURANTS FAIBLES

Les installations courants faibles ont été installées après l'origine de la construction pour subvenir aux besoins d'exploitation.

2.1.12 - BRANCHEMENT FRANCE TELECOM

Le raccordement SPM TELECOM est issu du réseau sur le boulevard Constant COLMAY depuis un câble multipaire cuivre desservant les lignes téléphoniques.

Un câble arrive dans le bâtiment au niveau du vide sanitaires, puis remonte jusqu'à la baie informatique à l'étage où la distribution des lignes téléphoniques est matérialisée par une réglette multipaire en cuivre.

Plusieurs câbles multipaires sont connectés sur cette réglette pour distribuer les différentes lignes téléphoniques

2.1.13 - LIAISON FIBRE OPTIQUE

Une fibre optique SPM TELECOM est utilisée entre le bâtiment Siège de la DTAM et le bâtiment quai de l'ALYSSE distants l'un de l'autre de plusieurs centaines de mètres. Cette fibre permet d'interconnecter la baie informatique de chaque bâtiment.

Nota : La fibre emprunte le réseau du concessionnaire entre les 2 bâtiments. Un abonnement spécifique a été contracté pour la location de cette fibre.

Dans la baie du bâtiment, la fibre est connectée aux actifs via un tiroir optique avec connectique SC.

Nota : La liaison fibre permet notamment de mettre en communication des serveurs informatiques des différents services de la DTAM et d'assurer la sauvegarde en redondance.

Dans le bâtiment, la fibre aboutit également à l'étage sur un tiroir d'épanouissement dans la baie de brassage. Un équipement actif reprend la fibre avant d'être connecté à un switch.

2.1.14 - INSTALLATIONS TELEPHONIQUES

Les installations téléphoniques sont composées :

- d'un autocommutateur, de marque ALCATEL, de type OMNI PCX, installé dans la baie de brassage,
- de postes téléphoniques répartis dans les différents locaux.

Différents types de postes téléphoniques (analogique et numérique) sont installés selon les usages.

Le câblage entre l'autocommutateur et les postes téléphoniques est assurée par le pré-câblage polyvalent.

2.1.15 - INSTALLATIONS VHF CAPITAINERIE

Le bâtiment comporte une installation spécifique radio VHF pour la capitainerie du port. Elle est toujours en exploitation pour la communication avec les bateaux en mer.

L'installation est composée :

- d'une baie informatique qui comporte les actifs,
- un système radio dans le bureau de la capitainerie.

La liaison entre la baie et le poste radio est assurée par un câblage coaxial spécifique.

2.1.16 - PRECABLAGE POLYVALENT

Le précâblage polyvalent est architecturé à partir d'une baie de brassage située dans l'espace reprographie à l'étage.

Le précâblage est distribué depuis cette baie vers les points informatiques répartis dans le bâtiment.

Caractéristiques du câble mis en œuvre :

- ☐ Marque LEGRAND,
- ☐ Catégorie 6 – OLSH,
- ☐ FTP - Impédance 100 Ohms,
- ☐ Fréquence 250 Mhz.

L'équipement d'un Point d'Accès Multiple est composé le plus couramment de :

- ☐ 2 prises RJ 45,
- ☐ 2 prises de courant 2P+T 10/16A,
- ☐ 1 prise téléphonique ou une prise télévision (selon le côté de cloison).

A partir de la baie de brassage le précâblage polyvalent est distribué dans le bâtiment en passant par la chaufferie.

Les prises RJ45 réparties dans le bâtiment semblent en nombre suffisant. Heureusement puisque la baie de brassage ne comporte plus beaucoup de disponibilité.

2.1.17 - EQUIPEMENT D'ALARME INCENDIE

Le bâtiment ne comporte aucun équipement d'alarme incendie qui n'est pas obligatoire pour les établissements régis sous le code du travail accueillant moins de 30 salariés.

Seulement l'établissement comporte plusieurs exploitants dans des domaines d'activité différents, sans contacts les uns avec les autres. De plus le bâtiment comporte un étage. Nous conseillons donc vivement d'installer un équipement d'alarme avec déclencheurs manuels et diffuseurs sonores pour diffuser à tous et au plus vite l'ordre d'évacuer en cas de nécessité.

Dans le cadre du projet, il sera mis en place une alarme de type 4.

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES ELECTRICITE

C - TRAVAUX EN ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS

3.1 - DÉPOSE ET MAINTIEN EN EXPLOITATION

3.1.1 - NEUTRALISATION ET DEPOSE EN PARTIE RESTRUCTUREE

L'entrepreneur du présent lot prévoira dans son offre, les neutralisations et dépose des installations d'électricité courants forts et courants faibles situées dans les locaux restructurés.

La dépose, l'entreposage et repose des machines de process et équipement du laboratoire restant à la charge du Maître d'Ouvrage.

Points particuliers des déposes à prévoir :

- Dépose des protections de la laverie dans le TGBT « Service Alimentation » pour donner de la disponibilité aux nouvelles protections du laboratoire bactériologique,
- Dépose des protections et alimentations des TD dans le TGBT « Service Maritime » pour donner de la disponibilité aux nouvelles protections,
- Dépose des TD installés dans les parties communes (compris repérage des circuits pour réalimentation depuis TGBT « service maritime »),
- Laboratoire : dépose de l'ensemble des équipements CFO et CFA (compris 2 prises RJ45 à retirer hors de la zone de travaux avec tout le soin nécessaire pour pouvoir être réutilisées),
- Laverie : dépose des luminaires, dépose des alimentations issues du TGBT « service alimentation »,
- Les découpes et mise en œuvre des trappes de visite dans les faux plafonds non démontables,
- Dépose et la repose des faux-plafonds dans les parties communes (hors laboratoire).

Avant dépose l'entrepreneur du présent lot devra réaliser les relevés précis sur site, mise hors tension préalables des différents réseaux compris consignation, évacuations des éléments déposés, etc.

Certains raccordements électriques tel que des prises industrielles du **type Hypra de LEGRAND** seront réutilisées dans la nouvelle configuration.

La mise en conformité électrique des machines et équipement de process du laboratoire n'étant pas prévu au présent lot, la réalimentation à partir des prises industrielles existantes doit être préservé (correspondance entre prises murales et fiches des machines et divers équipements).

Il est donc important que le présent lot assure une dépose soignée et le stockage de manière organisé et précise pour pouvoir réinstaller ces prises industrielles.

Tous les équipements et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur (tableaux électriques, protections, luminaires, appareillages, canalisations, etc.) seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination. L'entrepreneur du présent lot assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de ceux non conservés par celui-ci.

Pour les équipements et matériels déposés et réutilisés dans le projet futur, l'entrepreneur du présent lot sera le seul responsable de leur stockage durant les travaux. Il devra en conséquence leur remise en état ou même leur remplacement s'ils subissaient des dommages durant les travaux.

En aucun cas, l'établissement ne devra être privé de l'électricité à l'exception des coupures nécessaires au raccordement des installations futures sur les réseaux actuels. Les coupures devront dans tous les cas être programmées avec l'accord des différents usagers du site.

Les rebouchages des différents trous occasionnés par cette dépose sont à la charge du présent lot dans le matériau de la paroi concernée.

3.1.2 - MAINTIEN EN EXPLOITATION

Les travaux étant réalisés en site occupé, l'ensemble des travaux provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations d'électricité est également à la charge du présent lot et comprend toutes les sujétions de réalisation.

L'ensemble de l'établissement hormis les locaux restructuré seront maintenu en exploitation pendant toute la durée des travaux comprenant notamment :

- les courants forts :
 - l'éclairage normal,
 - les prises de courant,
 - les alimentations diverses,
 - etc.
- les courants faibles :
 - le téléphone,
 - l'informatique,
 - la radio de la capitainerie,
 - etc.

3.2 - EQUIPEMENT DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de la distribution électrique et de l'éclairage du chantier. L'équipement de chantier devra être disponible pour l'ensemble des corps d'état, et ce pendant toute la durée du chantier.

Il fournira et posera :

- le disjoncteur tétrapolaire adaptés aux besoins dans le TGBT « service maritime » pour alimenter le tableau de chantier,
- un tableau de chantier de marque GEWISS ou équivalent, série 68 ASC Q-DIN 14 nécessaires au bon déroulement du chantier équipé de :
 - dispositif de protections des personnes par DDR 30 mA,
 - organes de coupure et de signalisation (Interrupteur général, arrêt d'urgence, voyant, etc.),
 - protections contre les surcharges et les courts-circuits pour les prises et l'éclairage,
 - prises de courant pour usage industriel IP44,
 - prises de courant à brochage domestique IP44.
- l'éclairage intérieur du chantier réalisé à l'aide de luminaires LED étanches suivant les besoins, raccordements sous câble H07 RNF.

Le matériel devra être conforme au décret du 14 novembre 1988 et aux recommandations de l'OPPBT (protection des travailleurs).

Les liaisons seront réalisées en câbles multiconducteurs H07 RNF compris toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement.

3.3 - PRISE DE TERRE ET MISES A LA TERRE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'une nouvelle prise de terre et des mises à la terre.

La prise de terre sera réalisée à l'aide d'un piquet implanté dans le sol du vide sanitaire.

Une câblette cuivre nu sera raccordée au piquet.

La remontée de câblette cuivre nu 25 mm² sera prévue à l'aplomb du TGBT, à proximité du fourreau d'alimentation générale.

A l'aplomb de la câblette, une barrette de mesure sera posée à 20 cm du sol environ.

L'entrepreneur du présent lot aura à charge :

- la mesure de résistance de terre, le résultat devra être inférieur ou égal à 10 Ω,
- la fourniture d'une attestation de mesure.

Une interconnexion sera réalisée entre le TGBT et chaque tableau divisionnaire (avec le câble d'alimentation).

Tous les éléments conducteurs (canalisations chauffage, Eau Froide, Eau Chaude, chemin de câbles, etc.) seront reliés à la terre pour assurer l'équipotentialité réglementaire. Il sera réalisé :

- les interconnexions équipotentielle principales (Eau, Gaz, etc.) aux points de pénétration dans le bâtiment,
- les interconnexions équipotentielle secondaires pour les éléments métalliques du bâtiment : (EF, EC, EU, EV, siphon de sol, caniveau de sol, chemin de câbles, ...),

Pour les chemins de câbles courants forts et faibles, une câblette de terre sera mis en œuvre sur tout le parcours et raccordé au collecteur général du TGBT.

Le conducteur de protection sera distribué et raccordé à tous les éléments nouveaux mis en œuvre (appareils électriques, appareils d'éclairage, PC, etc., sauf ceux de classe II où il sera laissé en attente).

3.4 - MODIFICATION TABLEAU GENERAL BASSE TENSION « SERVICE MARITIME »

Le TGBT « Service Maritime » existant sera conservé et modifié.

Les adaptations concernent, la réutilisation des protections existantes et la mise en œuvre de nouvelles protections.

PHOTO tableau état actuel (pour repérage)



L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- D'un nouveau répartiteur de phases,
- de compteurs d'énergie pour la CTA et la sous station,
- d'un disjoncteur tétrapolaire différentiel 300 mA pour la CTA,
- de disjoncteur phase + neutre 16 A différentiels 300 mA pour les câbles antigel et la batterie électrique,
- les disjoncteurs phase + neutre différentiels 300 mA pour les circuits (existants) :
 - d'éclairage des parties communes,
 - des alimentations diverses des parties communes,
- les disjoncteurs phase + neutre différentiels 30 mA pour les circuits (existants) :
 - de prise de courants,
 - des alimentations diverses.
- des circuits issus des TD installés dans les parties communes déposés à réalimenter :
 - les disjoncteurs phase + neutre 10 A pour les circuits d'éclairage,
 - les disjoncteurs phase + neutre 16 A pour les circuits PC,
- Le disjoncteur différentiel 30 mA phase + neutre 25 A courbe C pour le rafraîchissement :
 - les disjoncteurs phase + neutre 10 A pour les unités extérieures
- Le disjoncteur différentiel 30 mA phase + neutre courbe C pour le SKID (compris réalimentation depuis armoire SKID)
- la télécommande de l'éclairage de sécurité,

Les schémas unifilaires d'exécution de l'entrepreneur seront installés à demeure avec les plans d'équipement sous pochettes translucides, dans un support, sur porte de placard ou mural.

3.5 - MODIFICATION TABLEAU GENERAL BASSE TENSION « SERVICE ALIMENTATION »

Le TGBT « Service alimentation » existant sera conservé et modifié.

Partie haute du tableau (configuration existante)

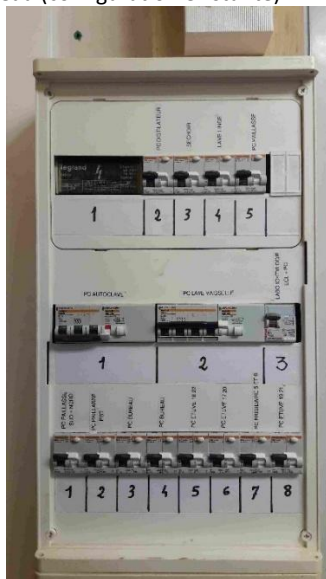
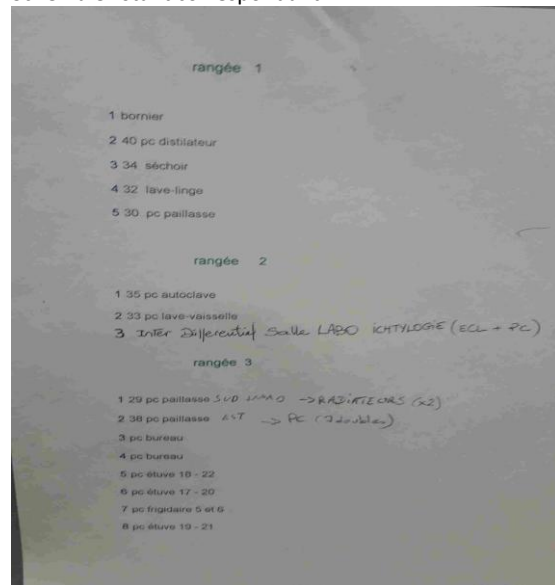


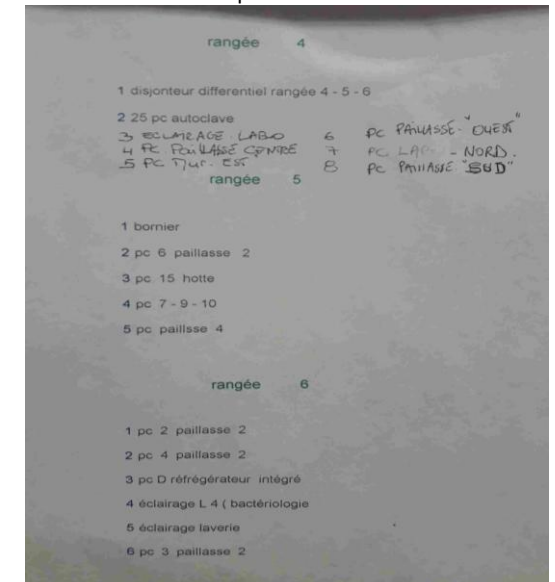
Schéma existant correspondant



Partie basse du tableau (configuration existante)



Schéma existant correspondant



L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement :

- le remplacement de l'interrupteur différentiel par un disjoncteur tétrapolaire différentiel,
- d'un disjoncteur tétrapolaire 4 X 32 A pour l'alimentation du nouveau TD Laverie,
- de protections pour les nouveaux besoins du laboratoire (en lieu et place des protections de la laverie déposées).
- des circuits issus des TD installés dans les parties communes déposés à réalimenter :
 - les disjoncteurs phase + neutre 10 A pour les circuits d'éclairage,
 - les disjoncteurs phase + neutre 16 A pour les circuits PC,

L'entrepreneur du présent lot aura également à sa charge :

- Le repérage et la réattribution des circuits existants du laboratoire selon les nouveaux aménagements de celui-ci,

Les schémas unifilaires d'exécution de l'entrepreneur seront installés à demeure avec les plans d'équipement sous pochettes translucides, dans un support, sur porte de placard ou mural.

3.6 - CREATION TABLEAU DIVISIONNAIRE « LAVERIE »

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du nouveau tableau divisionnaire « Laverie » comportant l'ensemble des appareillages de commande et de protection des circuits électriques existants du local.

Tension : 230/400 Volts - neutre distribué - directement relié à la terre - schéma TT.

Les protections des circuits seront établies en fonction de la norme NFC 15.100.

Le Tableau Divisionnaire sera de marque LEGRAND ou équivalent, modèle PLEXO - IP 65 minimum - IK 09, il comportera l'ensemble des appareillages de commande et de protection par secteurs concernés.



Il comportera au minimum :

- l'interrupteur général tétrapolaire,
- le bloc de répartition (celui-ci devra permettre le bornage de circuits supplémentaires sous tension),
- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 300 mA pour les circuits des alimentations diverses,
- les disjoncteurs tétrapolaires différentiels 30 mA pour les circuits :
 - de prise de courants,
 - des alimentations diverses.
- le disjoncteurs phase + neutre 10 A différentiels 300 mA pour le circuit d'éclairage,
- les disjoncteurs phase + neutre 16 A pour les circuits PC,
- les borniers repérés,
- le collecteur de terre,
- etc.

Les appareillages sont prévus installés dans le module 600 mm à l'exclusion des répartiteurs et borniers.

Les appareillages et circuits seront repérés par des étiquettes GRAVÉES ou à imprimer sous blister indiquant clairement leur affectation.

Le câblage intérieur sera réalisé en fils de la série H07V-K sous goulotte plastique ou sous bracelet de câblage.

Chaque fil sera repéré au moyen de bagues plastiques translucides et répertorié sur les schémas d'exécution.

Des répartiteurs avec écran de protection permettront la distribution d'alimentation aux différents appareillages de protection.

Les raccordements aux circuits de l'installation se feront obligatoirement au moyen de borniers repérés en partie haute ou basse du tableau. Ils pourront également être placés en position verticale dans une gaine latérale.

Les terres seront obligatoirement raccordées individuellement à un collecteur général de terre (barre de cuivre en parallèle des borniers).

Le schéma sera installé à demeure, dans un support, en placards ou mural avec les plans d'équipement sous pochettes translucides.

Le tableau comportera une disponibilité immédiate de 40% après configuration définitive sans modification de l'implantation des appareillages.

3.7 - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DU LABORATOIRE ET DE LA LAVERIE

3.7.1 - CÂBLAGES ET RACCORDEMENTS

CANALISATIONS

La section des conducteurs sera établie en fonction de la norme NF C 15-100.

Les sections des conduits prévues par l'entrepreneur du présent lot (fourreau, chemin de câbles, goulottes, etc.) seront surdimensionnées pour permettre le repassage ultérieur des canalisations. Environ un tiers de la section des conduits devra être disponible à cet effet.

Les canalisations devront être :

- toutes réalisées en câbles de la série FR-N1X6G3-U 3G1,5 BLEU Cca - s2, d2, a2 T1000 pour la distribution générale,
- systématiquement posées sur support,
- posées à plat et non en toron sur les chemins de câbles,
- posées en montage métro dans la laverie,
- posées sous moulure en partie communes.

Suite au passage des canalisations au travers des parois, le bouchage pour la reconstitution du coupe-feu devra être réalisé.

Une coordination s'avère nécessaire avec les autres corps d'état selon le § 1.9.2. COORDINATION pour la pose des chemins de câbles et des canalisations afin de ne pas entraîner d'obstacles et pour éviter toute dégradation de la canalisation.

Une fixation ne pourra en aucun cas servir à la fois aux courants forts et aux courants faibles.

Le fourreautage des canalisations est obligatoire pour tout passage de filerie ou câble en montage encastré ou non visitable.

Les conducteurs (phases, neutre et PE) seront d'une section au moins égale à :

- 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage,
- 2.5 mm² pour les circuits de prises de courant,
- Section appropriée pour les alimentations spécifiques.

NOTA : Les canalisations d'alimentations des installations de sécurité CFO et CFA ne doivent pas traverser les locaux à risque.

DÉRIVATIONS

Les dérivations des circuits électriques (éclairage, prises de courant, etc.) seront :

- exécutées dans des boîtes en matière isolante électriquement. La tenue au feu demandée est au minimum auto-extinguible et résistante au feu à 960° pour les dérivations concernant l'alarme incendie,
- fixées principalement sur l'aile des chemins de câbles,
- systématiquement repérées au feutre indélébile ou étiquette machine,
- reportées sur les plans de recollement (à la charge de l'entrepreneur du présent lot).

Si les dérivations des circuits électriques sont installées en montage encastré leurs couvercles devront être accessibles et démontables.

En aucun cas, les bornes d'un appareil (luminaire, interrupteur, etc.) ne serviront de raccordement en dérivation.

Les dérivations seront spécialisées par type de circuits :

- dérivations **d'éclairage** comprenant les canalisations :
 - d'un ou de plusieurs luminaires,
 - d'un ou de plusieurs points de commande,
 - du circuit d'alimentation (L...),
 - etc.
- dérivations de **prises** de courants comprenant les canalisations :
 - des prises de courants,
 - du circuit d'alimentation (P...),
 - etc.

Après le câblage d'une dérivation, il devra rester une disponibilité d'entrée de câble de 30% du total.

La cote libre face à la dérivation devra être de 25 cm minimum pour un accès aisé aux connexions (passage de tournevis, testeur, etc.).

ALIMENTATIONS EN ATTENTE OU À RACCORDER

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des alimentations électriques du projet.

- Issues du TGBT « Service Maritime » :
 - CTA double flux en câble 5G 2,5 mm² en attente (en attente de raccordement, pour le lot CVPSR, sur boîte de jonction),
 - Câbles chauffants de dégivrage (sur entrée ou rejet d'air), sur prise de courant 2P+T 10/16 A.
- Issues du TGBT « Service alimentation » :
Sur prise de courant ou attente (sur boîte de jonction) réalimentée :
 - Unités extérieures de rafraîchissement en câble 3G 2,5 mm² (en attente de raccordement, pour le lot CVPSR, sur boîte de jonction),
 - Alimentation en attente porte coulissante électrique local étuves en câble 3G 1,5 mm²,
 - Alimentations spécifiques process du laboratoire selon listing détaillé fourni par le maître d'ouvrage (voir détail des sections en plan),
 - Alimentation Tableau Laverie en câble 5 G 6mm² à raccorder par le présent lot.

Certains raccordements électriques s'effectueront sur prises industrielles du **type Hypra de LEGRAND** existantes et qui seront réutilisées dans la nouvelle configuration.

La mise en conformité électrique des machines et équipement de process du laboratoire n'étant pas prévu au présent lot, la réalimentation à partir des prises industrielles existantes doit être préservé (correspondance entre prises murales et fiches des machines et divers équipements).

- Issues du Tableau Divisionnaire Laverie (TDL) :
Sur prise de courant ou attente (sur boîte de jonction) réalimentée :
 - Distillateur monophasé en câble 3G 2,5 mm²,
 - Autoclave en câble 3G 2,5 mm²,
 - Autoclave (lave-vaisselle) en câble 5G 2,5 mm²,
 - Lave-linge en câble 3G 2,5 mm²,
 - Caisson d'extraction en câble 3G 1,5 mm².

Les alimentations en attente seront réalisées conformément au § CANALISATIONS ci-dessus et en coordination avec :

- le lot (CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE SANITAIRES – RAFRAICHISSEMENT, etc.),
- les agenceurs pour le process du laboratoire bactériologique.

Avant la réalisation des installations (au moment de la réalisation des plans d'exécution), l'entrepreneur du présent lot s'assurera auprès des autres corps d'état de leurs besoins électriques :

- la position des attentes,
- le calibre de la protection en amont,
- la section du câble.

Toutes les alimentations laissées en attente auront un mou de câbles suffisant (minimum de 1 m) pour permettre un raccordement aisé.

Pour faciliter le raccordement des autres corps d'état, il sera placé (sur chaque câble en attente) un repère (sous format d'étiquette) avec appellation écrite en toutes lettres.

Les attentes prévues aux autres corps d'état seront laissées dans des boîtes de raccordement étanches (murales dans la mesure du possible).

3.7.2 - APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Les appareils d'éclairage seront fournis avec des sources lumineuses prévus pour une tension de 220/230 Volts.

L'essai au fil incandescent demandé est de 650°C au minimum.

Avant toute commande, l'entrepreneur devra présenter les échantillons (calepin) au Maître d'Ouvrage avec l'avis du BET Fluides.

Les luminaires encastrés en faux-plafond seront suspendus depuis la structure du bâtiment et non-reposants uniquement sur les faux-plafonds (pour que le poids de l'appareil n'influe pas). Pour ce faire, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tout type de fixation en tension genre filin avec tendeur automatique ou chaînette, feuillard, etc.

Les caractéristiques techniques des appareils devront être identiques ou de qualité supérieure, notamment en termes de résistance au fil incandescent, de confort visuel, de rendement, de classe photométrique, de degrés de protection (deux chiffres + IK), et d'esthétique pour les luminaires décoratifs.

Les luminaires seront du type :

Repère	A	
Marque	RESISTEX ou équivalent	
Type	POLYEVO	
Description	Hublot équipé d'une platine LED Corps en polycarbonate blanc avec diffuseur opalescent.	
Source	LED 22W (3000K)	
Degré de protection	IP 65	
Energie au choc	IK 10	
IRC	>85	
Classe	II	
Dimensions (Ø x Ht)	320x75mm	
Localisation	Sas d'entrée, Hall & cage d'escalier (RDC) Et Cage d'escalier (R+1)	

Repère	B	
Marque	RESISTEX ou équivalent	
Type	NOCLIP	
Description	Réglette étanche équipé d'une platine Led Corps et diffuseur en polycarbonate	
Source	LED 29W (4000K)	
Degré de protection	IP 65	
Energie au choc	IK 10	
IRC	>83	
Classe	II	
Dimensions (L x Ht x larg)	1200x58x66mm	
Localisation	Vestiaire, Locaux : Prépa/milieus, Analyses, Etuves, Repiquage et local Laverie	

Repère	C	
Marque	RESISTEX ou équivalent	
Type	NOCLIP	
Description	Réglette étanche équipé d'une platine Led Corps et diffuseur en polycarbonate	
Source	LED 38.4W (4000K)	
Degré de protection	IP 65	
Energie au choc	IK 10	
IRC	>83	
Classe	II	
Dimensions (L x Ht x larg)	1500x58x66mm	
Localisation	Local d'Analyses.	

3.7.3 - PETITS APPAREILLAGES

Les petits appareillages se définissent par les points de commande et les points d'utilisation, modèle encastré ou en saillie modulaire :

- ☐ interrupteurs simples allumages étanches,
- ☐ commutateurs va et vient étanches,
- ☐ prises de courant 2 P + T 10/16 A à éclipses automatiques blanches,
- ☐ prises de courant 2 P + T 10/16 A à éclipses automatiques étanches,
- ☐ prises RJ45 8 plots + masse,
- ☐ etc.

Les petits appareillages seront prévus sous les formes suivantes :

- ☐ étanches encastrés de marque LEGRAND ou équivalent du type PLEXO IP 55 – IK 08 et composés :
 - ☐ de mécanismes avec bornes à vis,
 - ☐ d'un boîtier support d'appareillages avec embout d'entrée de câble.

La hauteur d'installation des appareillages sera :

- ☐ de 1,20 m pour les interrupteurs, va et vient, Bouton Poussoir,
- ☐ de 0,30 m pour les prises de courant en plinthe,
- ☐ en hauteur sur les plans de travail ou sous les interrupteurs avec le symbole H,
- ☐ de hauteurs spécifiques définies sur les plans.

Le **positionnement exact des appareillages** est à déterminer avec le Maître d'Ouvrage (selon la fourniture d'équipement électrique, le mobilier, etc.), avec les autres intervenants au moment de l'exécution.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- ☐ pour tous les boîtiers encastrés, et après le passage des canalisations, l'injection de mousse polyuréthane recouvrant la totalité de l'arrière de chaque boîtier afin d'assurer une isolation phonique et thermique parfaite,
- ☐ pour la pose des boîtiers d'appareillages encastrés en paroi coupe-feu, assurer la reconstitution du coupe-feu à la hauteur du degré coupe-feu de la paroi trouée.

En plus de l'injection de mousse, le présent lot devra en aucun cas prévoir la pose de boîtier d'appareillage en cloison ou mur en dos à dos, il est exigé pour des questions phoniques un décalage de 7 cm entre deux boîtiers, ces 7 cm étant comblés par la mousse ou dans le cas du banchage par le béton.

L'appareillage :

- ☐ sera fixé au boîtier par vis et non par griffe,
- ☐ pourra, selon les cas, être directement intégré en boîtier de sol ou en plinthe électrique.

La hauteur d'accessibilité aux manettes pour les interrupteurs sera comprise entre 0.90 m et 1.20 m.

Les points de commandes seront regroupés au maximum afin de limiter le nombre de plaques de finition (2, 3 ou 4 postes suivant les cas), en position Verticale pour les interrupteurs et en position Horizontale pour les PC et RJ.

3.7.4 - ÉQUIPEMENTS ET APPAREILLAGES PARTICULIERS

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement pour la commande des éclairages des parties communes de :

- ☐ Détecteurs de présence : de marque BEG ou équivalent, modèle LC-plus 280 pour la commande d'éclairage, Il fournira également une télécommande infrarouge de marque BEG pour la programmation des différents détecteurs de présence.

En remplacement du coffret existant, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement d'un :

- ☐ Coffret coupure Sous-station, de marque LEGRAND ou équivalent, réf. : 38081, du type coupure Force et Lumière. La pose de ce coffret comprend également la reprise des canalisations d'éclairage et de l'alimentation du Skid de manière réglementaire

3.8 - ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble complet (fourniture, pose, raccordement et test de télécommande) de l'éclairage de sécurité. Il devra être conforme aux normes NFC 71-800 et devra assurer l'éclairage de balisage, la reconnaissance des obstacles, la signalisation des issues, la signalisation des cheminements et l'indication des changements de direction.

Les Blocs d'Autonomes d'Éclairage de Sécurité (BAES) seront de marque EATON ou équivalent, 100% LED, SATI, à contrôle automatique 1 heure et étiquette de signalisation devront posséder :

- ☐ en tension secteur présent : 1 état de veille et 1 état de test,
- ☐ en tension secteur absent : 1 état de fonctionnement et 1 état de repos.

L'installation comprendra :

- ☐ les BAES lumineux, IP43/IK07, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure. Non permanent, de marque LEGRAND ou équivalent du type 0 626 25 (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- ☐ les BAES lumineux étanches, IP66/IK10, source 100% à LED, de type SATI, à contrôle automatique 1 heure. Non permanent, de marque LEGRAND ou équivalent du type 0 625 26 (y compris tous accessoires et pictogramme adapté),
- ☐ un bloc autonome portatif d'intervention, en complément des blocs fixes, à disposer à proximité du TGSM,
- ☐ bloc de télécommande générale du type TL CGLine+ (à disposer dans le TGSM).

L'ensemble de l'installation doit faire l'objet d'un entretien régulier et d'essais périodiques par le Maître d'Ouvrage.

Toutefois, le système procédera aux essais et tests SATI automatiquement :

- passage veille à fonctionnement de toutes les lampes,
- mise au repos automatique,
- le système lancera automatiquement tous les 3 mois une procédure de décharge complète de batterie et de tests toutes les 12 semaines secteur présent. Si un défaut (lampe ou batterie) est détecté, il sera signalé sur le bloc par un laid clignotant.

L'alimentation des blocs autonomes sera prise en aval de la protection divisionnaire du circuit d'éclairage normal concerné et en amont de la commande de ce circuit.

Les canalisations seront réalisées en câbles U1000R2V posés suivant §3.7.1 - CÂBLAGES ET RACCORDEMENTS, comprenant :

- l'alimentation 230V (phase, neutre et terre),
- la télécommande (2 fils).

3.9 - ÉLÉMENTS DE DISTRIBUTION DES CANALISATIONS

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose des éléments de distribution qui permettent le cheminement, le soutènement, la protection mécanique et galvanique des canalisations courants forts et des canalisations courantes faibles.

3.9.1 - PLINTHES DE DISTRIBUTION ET GOULOTTES

Les plinthes seront mis en œuvre pour incorporer des prises de courant 230 Volts et des prises RJ 45 (précâblage polyvalent). Elles seront installées dans les locaux selon les plans. Leur hauteur d'installation sera définie avant toute pose, local par local, par le Maître d'Ouvrage.

Les plinthes en PVC de couleur « blanc » seront :

- de marque PLANET WATTOHM, UNEX ou équivalent, de dimensions 50 x 170 mm,
- obligatoirement à clipage direct pour l'appareillage avec forte tenue mécanique contre l'arrachage,
 - équipées à deux compartiments :
 - 1^{er} : courants forts pour les PC 230V,
 - 2^{ème} : prises RJ pour précâblage polyvalent.
- fournies avec les adaptateurs pour modules MOSAIC 45 pour 1 à 4 modules.

Les remontées de plinthes seront réalisées en goulottes de même nature (couleur et finition) de dimensions 70x130 mm en PVC, à deux compartiments également.

Les angles seront réalisés avec des éléments préfabriqués (angles variables intérieurs et extérieurs, angles plats, etc.).

3.9.2 - TUBE IRL

Dans la laverie, depuis le nouveau TD laverie, la distribution des canalisations électriques sera réalisée sous tube IRL.

Les tubes seront fixés aux parois par collier à clipage direct.

Le diamètre des tubes permettra la mise en œuvre d'un ou plusieurs câbles.

La pose des tubes devra être exécutée avec le plus grand soin selon le montage métro.

3.9.3 - MOULURE

Dans les parties communes, depuis le TGBT « service marine », la distribution des canalisations électriques sera réalisée sous moulure.

Les moulures seront fixées aux parois par collage + chevillage/vissage.

La section des moulures permettra la mise en œuvre d'un ou plusieurs câbles.

Les retours d'angle seront réalisés avec des accessoires prévus à cet effet recouvrant la découpe et le changement de direction.

La pose des moulures devra être exécutée avec le plus grand soin pour ne pas altérer l'esthétique des lieux.

*NOTA : les goulottes en ceinturages des parties communes seront conservées et resserviront à la distribution des nouvelles canalisations.
Le présent lot s'assurera la dépose et repose des couvercles avec une grande précaution. En cas de détérioration, le présent lot devra le remplacement*

3.9.4 - CHEMINS DE CÂBLES

Dans le laboratoire, il sera mis en œuvre un chemin de câbles pour courants forts et faibles avec séparation physique métallique assurant l'isolement entre les deux, de marque CABLOFIL ou équivalent, en fil d'acier soudé et électro zingué. Il sera dimensionné de manière à limiter le nombre de nappes de câbles superposés à 2 maximum,

Tous les composants constituant les chemins de câbles (dalles, éclisses, couvercles, accessoires, etc.) devront comporter le marquage CE indiquant leur conformité aux exigences de la directive européenne "Basse Tension" 89/336.

Les supports seront adaptés à la charge et aux dimensions des chemins de câbles.

Ces chemins de câbles circuleront dans les faux-plafonds et seront avec une réserve de remplissage de câbles d'un 1/3 minimum, interconnectés à la terre, disposés en coordination avec les autres corps d'état et fluides desservant le bâtiment (tuyauteries de chauffage, gaines de ventilation, tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude, etc.),

- suspendus depuis la structure du bâtiment, tous les accessoires de pose (crapaud, cornière, tiges filetées, écrous frein rondelles et contre écrou, filin, etc.) sont à la charge du présent lot pour assurer une pose alignée de tous les chemins de câbles.

Des barres cornières transversales doivent notamment être prévues entre deux éléments de charpente.

Ces travaux seront réalisés conjointement avec le lot Travaux Annexes au stade d'exécution avec le plan de distributions des locaux.

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir, dans les chemins de câbles, la place nécessaire pour y faire circuler les canalisations courants forts et faibles du lot CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE SANITAIRES, en coordination avec celui-ci.

D - TRAVAUX EN ÉLECTRICITÉ COURANTS FAIBLES

3.10 - PRECABLAGE POLYVALENT

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de prises RJ45 (voir plan) compris câblage depuis la baie de brassage au R+1 jusqu'au laboratoire.

Les câbles seront de nature et de performance au moins égale à ceux déjà déployés dans le bâtiment (catégorie 6A).

Le parcours des câbles devra respecter les distances entre courants forts et faibles selon les normes. La performance des points d'accès (ensemble prises et câbles) devra être contrôlé. Une fiche de mesure selon la catégorie 6A (recette) sera fourni pour chaque prise.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture la pose et le raccordement :

- ☐ Des prises RJ45,
- ☐ D'un bandeau de brassage dans la baie de brassage,
- ☐ Des cordons de brassage,
- ☐ Du câblage catégorie 6A.

3.11 - ALARME INCENDIE

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement (selon plan) d'un système complet d'alarme incendie du type 4 et conforme aux normes NFS 61.930.

Le coffret d'alarme, de marque NUGELEC (ou équivalent) réf. NUG31221, sera :

- ☐ à deux boucles de détection manuelle (une seule utilisée),
- ☐ équipé d'un Diffuseur Sonore et d'une sortie pour l'alimentation de diffuseurs supplémentaires,
- ☐ avec batterie pour une autonomie de 5 minutes minimum en alarme,
- ☐ un contact auxiliaire,
- ☐ alimenté en 230V.

L'installation d'alarme sera complétée :

- ☐ de Déclencheurs Manuels aux issues de secours saillis. Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier thermoplastique de couleur rouge, à réarmement en façade (membrane + outil), en montage sailli avec fixation à vis. Ils seront installés à une hauteur de 1,30 m à l'axe du boîtier par rapport au sol,
- ☐ de Diffuseurs Sonores 2 tons conformes à la norme NFS 32001 Classe B (90db), disposés selon plan (le son devant être audible depuis tout point du bâtiment),
- ☐ de Diffuseurs Lumineux simple dans les sanitaires de marque NUGELEC (ou équivalent),

Le câblage sera réalisé en câbles :

- ☐ type SYT 2 paires 9/10 pour les DM,
- ☐ type CR1 2 x 1.5mm² pour les DS et DL.

