

**Hôpital Jacques Monod
29, Avenue Pierre-Mendès France
76290 Montivilliers**

**FONTENOY Niveau -2 - PHARMACIE
Création d'un nouveau laboratoire de
Pharmacotechnie**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 7 : Electricité CFO - CFA

Le 26 Février 2026

Direction des Travaux
Et du Patrimoine
BP 24
76083 LE HAVRE Cedex

 : 02.32.73.38.70
Fax : 02.32.73.38.84

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - GÉNÉRALITÉS	5
1.1 - OBJET	5
1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	6
1.3 - SPECIFICATIONS GENERALES	7
1.4 - DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	7
1.4.1 - Avant passation de la commande	7
1.4.2 - Pendant la période de préparation	7
1.4.3 - Pour la réception	8
1.4.4 - Documents de recette informatique	8
 ARTICLE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRIQUE	 9
2.1 - REGLEMENTS ET NORMES	9
2.2 - GENERALITES	10
2.2.1 - Qualité et origine	10
2.2.2 - Indice de protection	10
2.2.3 - Mise en œuvre	10
2.2.4 - Sécurité des personnes	10
2.2.5 - Protection des matériaux et de l'équipement	10
2.3 - BASE DE CALCUL - DISTRIBUTION	11
2.3.1 - Base de calcul	11
2.3.2 - Câbles	11
2.3.3 - Repérage et identification des circuits	12
2.3.4 - Repérage des câbles	13
2.4 - CHEMINEMENTS	13
2.4.1 - Chemins de câbles	13
2.4.2 - Fourreaux et conduits	14
2.4.3 - Interdistance a respecter entre chemins de câbles courants forts et precablage informatique	14
2.4.4 - Traversées des parois	15
2.5 - RESEAU DE TERRE BATIMENT	15
2.6 - BOITES DE JONCTION	15
2.7 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT	16
2.7.1 - Pose des appareils	16
2.8 - ECLAIRAGE DE SECURITE (TYPE C)	17
2.8.1 - Règlementation	17
2.8.2 - Prescriptions générales	17
 ARTICLE 3 - OUVRAGES D'ELECTRICITE	 18
3.1 - INSTALLATION DE CHANTIER	18

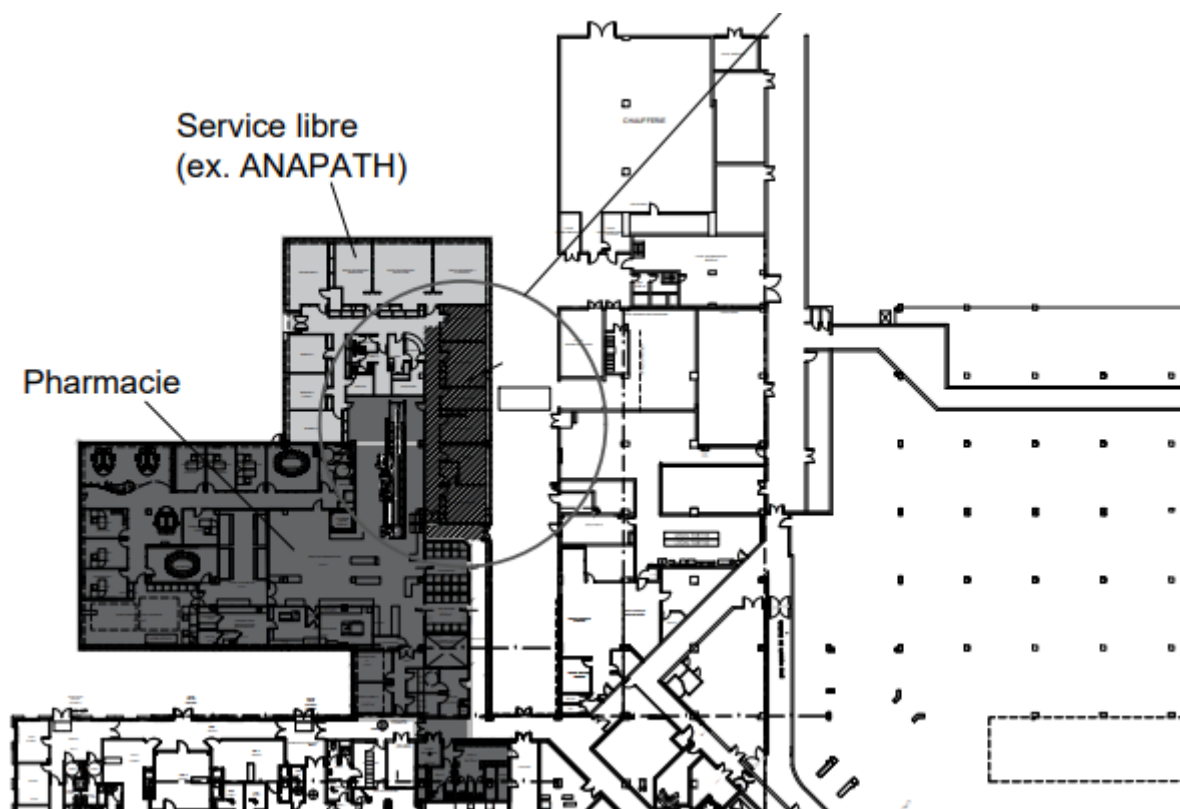
3.2 - TRAVAUX PREPARATOIRES : REPERAGES, DEPOSE ET ADAPTATION (ZONE NIVEAU -2 (ZONE TRAVAUX ET ZONE SAS ENTREE SORTIE PHARMACIE) ET VIDE SANITAIRE)	18
3.3 - PRINCIPE DISTRIBUTION	19
3.4 - LIAISON ELECTRIQUE DEPUIS LES TGBTs DU SITE	19
3.5 - MISE A LA TERRE GENERALE	20
3.6 - ARMOIRE DE DISTRIBUTION	20
3.6.1 - Présentation	20
3.6.2 - Equipement	20
3.6.3 - Principe Architecture de l'ensemble du tableau divisionnaire:	21
3.7 - RESEAU DE COUPURE D'URGENCE ET D'ARRET D'URGENCE	23
3.8 - DISTRIBUTION	24
3.9 - APPAREILLAGES (HORS ZONE LABO)	24
3.9.1 - Appareillage encastré	24
3.9.2 - Appareillage étanche	25
3.9.3 - Interrupteur et va-et-vient	25
3.9.4 - Bouton poussoir	25
3.9.5 - Prises de courant	25
3.10 - ECLAIRAGE DES LOCAUX (HORS ZONE LABO)	26
3.10.1 - Note de calcul éclairage	26
3.10.2 - Sélection d'appareil	26
3.10.3 - Luminaire Plafonnier 600x600 dimmable	26
3.10.4 - Luminaire Plafonnier 600x600	27
3.11 - ÉCLAIRAGE DE SECURITE	27
3.12 - ÉQUIPEMENTS DIVERS	27
3.13 - BOITIERS "VERTS" AU DROIT DES ISSUES DE SECOURS	27
3.14 - VERIFICATION ET ESSAIS SPECIFIQUES	28
 ARTICLE 4 - SPECIFICATION ET OUVRAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONE	 29
4.1 - DISTRIBUTION TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE	29
4.2 - DISTRIBUTION ELECTRIQUE DES BLOCS INFORMATIQUES	29
4.3 - PRINCIPE DE DISTRIBUTION INFORMATIQUE	30
4.4 - BAIE INFORMATIQUE	30
4.5 - PANNEAUX RJ45 POUR RESSOURCES TELEPHONIQUES	30
4.6 - LIAISONS BAIE / CONNECTEUR TERMINAL	31
4.7 - RECETTE DE L'INSTALLATION	31
 ARTICLE 5 - SPECIFICATIONS ET OUVRAGE DETECTION INCENDIE	 32
5.1 - NORMES	32
5.2 - GENERALITES	32
5.3 - CABLAGE DES INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE	33

5.3.1 - Câbles	33
NOTA : LE PRESTAIRE VEUILLERA A RESPECTER LES CAPACITES DE BOUCLE ET DE LINE DES ESC.	33
5.3.2 - Réservations – rebouchages	34
5.3.3 - Détecteurs	34
5.3.4 - Dispositifs d'asservissement d'équipements techniques	35
ARTICLE 6 - OUVRAGE DE VIDEOPHONE	37
6.1 - VIDEOPHONE (SAS LABO CMR ET SAS LABO NON CMR) :	37
6.2 - VISIOPHONE DE BUREAU (LABO CMR ET LABO NON CMR)	37
6.3 - ESSAIS ET FORMATION	38
ARTICLE 7 - VARIANTE	38

ARTICLE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - OBJET

Le présent document a pour objet de définir les prestations d'électricité Courant Fort et Courant faibles, concernant la création d'un nouveau laboratoire de pharmacotechnie dans les actuels locaux du laboratoire d'anatomie-pathologie à l'hôpital Jacques Monod situées au 29, Avenue Pierre Mendès France, à Montivilliers (76).



Les travaux seront conformes aux normes d'accessibilité, de sécurité incendie et de réglementation thermique.

1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les ouvrages du présent lot comprennent :

- Les travaux préparatoires
- La fourniture des matériaux, y compris les transports, déchargements, stockage, distribution sur le chantier, et les engins de levage si nécessaire,
- La préparation des notes de calcul et les plans d'exécution,
- La présentation d'échantillon,
- L'implantation des ouvrages et l'adaptation éventuelle de certains tracés en fonction des diverses difficultés rencontrées lors de l'exécution,
- Les percements, trous, scellements et les rebouchages dans les zones existantes réaménagées,
- Les calfeutrements au droit des murs et cloisons,
- La protection antirouille des différentes pièces et métaux ferreux,
- La protection des ouvrages pendant toute la durée du chantier,
- Les essais des réseaux et points de distribution,
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais,
- Les plans de récolement des réseaux,
- Les notices d'entretien et de fonctionnement,
- La délivrance des certificats réglementaires,
- Le nettoyage du chantier après exécution des travaux et enlèvement des déchets.

L'entrepreneur doit prévoir tous les accessoires et appareillages nécessaires à un parfait achèvement de ses ouvrages.

L'Entrepreneur est réputé avoir inclus dans son offre tous les travaux non énumérés ci-dessus mais qu'il estime rendus nécessaires pour une parfaite exécution des ouvrages suivant les Règles de l'Art.

1.3 - SPECIFICATIONS GENERALES

L'ensemble des prestations du présent marché est forfaitaire sauf prescriptions contraires.

Toutes les propositions et les ouvrages mis en œuvre doivent tenir compte des dispositions communes à tous les lots

L'entrepreneur du présent marché doit tenir compte de ces avertissements pour l'établissement de son devis.

En tout état de cause, l'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

L'Entrepreneur doit exécuter tous les travaux énoncés au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, mais il est bien précisé que le descriptif n'a aucun caractère limitatif et que même dans le cas d'omission, l'Entrepreneur doit dans le cadre des travaux prévus, l'exécution de tous les ouvrages faisant partie des Règles de l'Art.

Pendant les travaux, l'Entrepreneur doit se conformer à toutes les lois et règlements concernant la sécurité des chantiers.

Toutes les modifications au projet sont à soumettre à l'approbation du maître d'ouvrage et au maître d'œuvre : la Direction des Travaux et du Patrimoine du Groupe Hospitalier du Havre.

1.4 - DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

1.4.1 - AVANT PASSATION DE LA COMMANDE

- Liste du matériel à installer. Renseigner la marque et référence du produit dans la DPGF.

1.4.2 - PENDANT LA PERIODE DE PREPARATION

- Liste du matériel, appareillage et fourniture correspondante à celle arrêtée pour le marché.
- Notes de calcul
- Schémas électriques
- Bilan de puissance normal, remplacement et sécurité
- Plan d'implantation du matériel (après validation de l'implantation par le maître d'ouvrage)
- Plan d'implantation des chemins de câbles réalisé en fonction de la synthèse avec les autres lots,
- Cahier technique de l'appareillage (après validation des choix du maître d'ouvrage)
- Synoptique de la distribution

1.4.3 - POUR LA RECEPTION

Les plans des ouvrages exécutés, comprenant :

- Plans de récolement
- Plans d'implantation des prises et éclairage
- Numérotation des prises
- Dossier regroupant l'ensemble des matériels installés
- Les caractéristiques et le P.V. des matériaux utilisés
- L'ensemble des fiches de réception de contrôle réglementaire des installations

Le dossier est à remettre sous forme papier en trois exemplaires plus un calque, plus un support informatique au format AUTOCAD en 3 exemplaires :

- 1 exemplaire au bureau de contrôle
- 1 exemplaire au Maître d'Ouvrage
- 1 exemplaire au Maître d'Œuvre

Les essais seront à réalisés en présence du bureau de contrôle.

Au préalable l'entrepreneur du présent lot aura réalisé son propre autocontrôle.

1.4.4 - DOCUMENTS DE RECETTE INFORMATIQUE

Les documents de recette doivent comporter tous les résultats des tests effectués.

Les documents comprennent :

- Plans de recollement,
- Plans d'implantations des prises,
- Numérotation des prises,
- Numérotation des répartiteurs.

Les documents de recette de fibre optique comportent :

- Les noms du point de départ et d'arrivée,
- La longueur d'onde avec laquelle le test a été effectué,
- La longueur du lien (distance entre le départ et l'arrivée) sans tenir compte de la boucle de test,
- Le type de connecteur pour cette liaison,
- Les résultats de l'ensemble des tests effectués.

ARTICLE 2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRIQUE

2.1 - REGLEMENTS ET NORMES

Les installations sont étudiées conformément aux prescriptions des documents énumérés ci-après et additifs parus à la date d'exécution des travaux, à savoir :

- C.12.100 : Texte relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- C.12.200 : Texte relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- C.15.100 : Installations électriques basse tension.
- C.15.105 : Guide pratique - section des conducteurs et dispositifs de protection.
- C.15.115 : Emploi des tuyaux isolants flexibles, cintrables et déformables pour canalisations encastrées.
- C.20.010 : Degré de protection du matériel électrique
- C.64.400 : Ensembles et éléments d'équipements préfabriqués
- C.10.100 : Coordination des isolements
- S.40.001 : Eclairage artificiel.
- Code de la construction et de l'habitation (article 5.123.8, R. 123.10, R.123.12)
- Décret n°88-1056 modifié du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- Décrets du 31 août 1978 et règlement de sécurité du 23 mars 1965, relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, modifiés et complétés par arrêtés successifs, dont le dernier en date du 25 juin 1980.
- Décrets n° 83.721 et 83.722 du 2 août 1973 et circulaire du 11 avril 1984.
- Règles de l'Assemblée plénière des sociétés d'assurance contre l'incendie.
- Normes françaises éditées par l'A.F.N.O.R.,
- Les Avis Techniques du C.S.T.B. des matériaux employés,
- Les recommandations et instructions des fabricants de matériaux,
- Les Règles de l'Art, Règle FB,
- Les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements hospitaliers et d'une manière générale, à tous les textes législatifs et réglementaires.

Cette liste n'est pas limitative et, pour l'ensemble des textes ci-dessus ou non, il est toujours fait application de la dernière édition, avec mises à jour, additifs, rectificatifs etc... en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

2.2 - GENERALITES

2.2.1 - QUALITE ET ORIGINE

Tous les matériaux, équipements, appareils et accessoires utilisés dans les installations sont neufs et de première qualité et appartiendront aux derniers modèles produits par des fabricants reconnus de matériel électrique.

Lorsque le projet prévoit 2 ou plusieurs unités du même type d'équipement, celles-ci proviendront d'un même fabricant. Tous les matériaux, équipements et appareils porteront la marque visible de leur fabricant, pour les types d'équipement où un tel matériel existe, celui-ci portera la marque USE, ou répondra aux règles techniques de l'UTE.

2.2.2 - INDICE DE PROTECTION

Les appareils utilisés devront avoir un degré de protection conforme à la norme C.15.100 suivant la classification des locaux.

Les caractéristiques de déclenchement des appareils sont telles qu'une parfaite sélectivité soit assurée dans tous les cas d'alimentation.

Les appareils de coupure ont le pouvoir de coupure correspondant au courant de court-circuit à l'endroit du réseau où ils sont installés.

2.2.3 - MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre des installations est faite par des ouvriers en nombre suffisant, travaillant avec un encadrement qualifié et en conformité avec les normes et règles en vigueur.

2.2.4 - SECURITE DES PERSONNES

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité d'assurer en cours des travaux la sécurité du personnel de chantier et des tiers, notamment vis-à-vis des conducteurs et autres parties sous tension.

2.2.5 - PROTECTION DES MATERIAUX ET DE L'EQUIPEMENT

Toutes les fournitures sont protégées contre les intempéries la poussière et les chocs. Les conduits exposés à être salis intérieurement sont bouchés provisoirement. Dans le cadre de la coordination avec les autres corps d'état, l'entrepreneur établira et suivra une cadence de mise en œuvre des matériaux et équipements de façon à ne pas les exposer à des chocs ou salissures, en particulier, les appareils d'éclairage, plaques des prises et interrupteurs, etc... ne sont posés que lors de la phase de finition des travaux.

2.3 - BASE DE CALCUL - DISTRIBUTION

2.3.1 - BASE DE CALCUL

La section des conducteurs est calculée en tenant compte :

- Des limites d'échauffement définies par les normes UTE (température ambiante au plus égale à 30°)
- D'une chute de tension inférieure ou égale à 3 % pour l'éclairage et 5 % sur la force,
- D'une chute de tension cumulée maximale :
 - Force motrice : 5 %
 - Force informatique 50 Hz : 3 %
 - Eclairage, prises de courant et petite force : 3 %
 - Prises de courant bureautique : 5 %
- Pour la force entre le poste de transformation et l'appareil le plus défavorisé, lorsque les récepteurs susceptibles de fonctionner simultanément sont alimentés.
- Du réglage des protections placées en tête des canalisations.

Les coefficients d'utilisation sont les suivants :

- Canalisations éclairage : 1
- Prises de courant 2 x 10/16A + T : 0,5
- Canalisations force : 1

Les sections des conducteurs indiquées dans le projet sont définies sur la base de conducteurs en cuivre. Les conducteurs employés doivent impérativement supporter les risques AG, BE2, BE3, définis par la norme C. 15 100 suivant les locaux traversés.

2.3.2 - CABLES

Tous les conducteurs sont de type FR-N1X6G3, à l'exception des câbles de type CR1 pour les installations spécifiques.

Les sections minimales des conducteurs utilisés sont les suivantes :

- Circuits d'éclairage : 1,5 mm²
- Circuits de signalisation et de commande : 1,5 mm²
- Circuits de prises de courant 16 A : 2,5 mm²
- Circuits de prises de courant 20 A : 4 mm²

Les sections de câbles sont déterminées selon les méthodes préconisées par la norme C 15.100, en tenant compte également des indications données par les câblers (intensité maximale, coefficient de proximité, coefficient de température, etc...).

Afin d'éviter les appareils de protection hors des tableaux ou coffrets, il n'est pas prévu de changement de section sur un même circuit.

Les sections des neutres ou PEN seront égales aux sections de phase, en tout point de la distribution électrique, y compris pour les alimentations du TGBT (normale et secours).

Le dimensionnement des câbles (dans les conditions ci-dessus) doit permettre une extension de puissance après travaux de :

- Force principale : 20 %
- Prises de courant et petite force : 25 %
- Prises de courant bureautique : 50 %
- Eclairage : 10 %

2.3.3 - REPERAGE ET IDENTIFICATION DES CIRCUITS

Toute installation, circuit électrique, organe de commande de protection, de contrôle, de signalisation, sont repérés, étiquetés ou fléchés afin de permettre une exploitation optimale et rationnelle :

Tous les conducteurs sont identifiés par leur couleur conventionnelle au standard européen, comme suit :

- Conducteurs de phase : noir, brun et rouge.
- Conducteur neutre : bleu clair
- Conducteur de terre : vert/jaune

Les bornes et jeux de barres sont repérés aux mêmes teintes.

Tous les câbles et fileries sont repérés à chaque extrémité par un système à bagues imbriquables.

La position en fonctionnement "marche", "arrêt", "réarmement", etc... est indiquée sur les organes de commande incorporés aux armoires.

Chaque organe de commande ou de protection (disjoncteur, etc...) est étiqueté en fonction du ou des récepteurs qu'il commande ou protège. Les étiquettes sont du type DILOPHANE. Elles sont posées par collage à l'ARADILTE en évitant de les placer sur les goulottes interchangeables.

Dans des pochettes intérieures aux armoires électriques, on trouve les schémas de la distribution à jour, sur les armoires elles-mêmes les consignes de mise en œuvre des installations. Toute installation est accompagnée de son descriptif, de ses plans.

2.3.4 - REPERAGE DES CABLES

Chaque circuit électrique sera repéré de la façon suivante :

TD1 E 3

- TD1 Origine du circuit (Tableau TD1)
- E Famille (Eclairage)
- 3 Numéro d'ordre

Par circuit, il faut intégrer tous les éléments de raccordement, c'est-à-dire toutes les boîtes de dérivation.

L'identification des tableaux est indiquée sur chaque schéma.

L'identification des familles est la suivante :

- E : Eclairage
- ES : Eclairage de sécurité
- BP : Bouton-poussoir
- PC : Prise de courant
- T : Télécommande
- BT : Basse Tension
- OND : Réseau Ondulé

2.4 - CHEMINEMENTS

2.4.1 - CHEMINS DE CABLES

Les câbles cheminent dans des chemins de câble en faux plafonds des circulations.

Les chemins de câbles "courants forts" sont de type treillis soudés galvanisés à chaud. Les chemins de câbles "courants faibles" sont de type dalle marine.

Les cheminements courants forts et courants faibles sont espacés au minimum de 30 cm. Les supports des chemins de câbles sont de type « console murale » ou « pendard sous plafond ». La pose sur balancelle est interdite pour faciliter l'ajout ou la suppression future de câbles.

La mise à la terre des chemins de câbles est réalisée sur toute leur longueur par un conducteur cuivre nu raccordé à la barrette de terre du tableau divisionnaire.

2.4.2 - FOURREAUX ET CONDUITS

La distribution terminale est réalisée sous fourreaux encastrés dans les cloisons. La nature des conduits est adaptée au matériau dans lesquels ils sont encastrés :

- Parois en voile béton : Conduits ICTL
- Parois en béton aggloméré : Conduits ICTL
- Cloisons en plaque de plâtre : Conduits ICA ou ICTA
- Faux plafonds : Conduits ICA ou ICTA

Aucun conduit apparent n'est admis sauf en cas de nécessité absolue et après accord du maître d'ouvrage.

2.4.3 - INTERDISTANCE A RESPECTER ENTRE CHEMINS DE CABLES COURANTS FORTS ET PRECABLAGE INFORMATIQUE

Entre deux conduits de câbles métalliques à la terre :

- Jusqu'à 2 kVA : 38 mm
- 2 à 5 kVA : 76 mm
- Au-dessus de 5 kVA : 152 mm

Un conduit de câbles (courants faibles) métalliques à la terre :

- Jusqu'à 2 kVA : 64 mm
- 2 à 5 kVA : 152 mm
- Au-dessus de 5 kVA : 305 mm

Deux conduits de câbles non métalliques :

- Jusqu'à 2 kVA : 127 mm
- 2 à 5 kVA : 305 mm
- Au-dessus de 5 kVA : 610 mm

2.4.4 - TRAVERSEES DES PAROIS

Tous les travaux nécessaires aux traversées de parois ou planchers sont dus par le titulaire du présent lot.

Toutes les traversées de parois ou planchers comporte un fourreau dont la section intérieure sera équivalente à quatre fois la surface totale des conducteurs électriques traversant ce fourreau.

Après le passage des câbles, il sera prévu le rebouchage de la surface libre de tous les fourreaux. Ce rebouchage sera effectué au moyen d'une mousse synthétique aux caractéristiques suivantes :

- Isolation phonique,
- Reconstitution du degré initial coupe-feu de la paroi ou plancher traversé.

2.5 - RESEAU DE TERRE BATIMENT

Tous les équipements seront convenablement reliés à la terre par conducteurs de section conforme à la norme NFC 15-100.

Tous les chemins de câbles seront reliés à la terre. La continuité de la terre sera assurée par un conducteur cuivre nu de 35 mm², déroulé en continu et fixé par bornes laiton, à raison d'une borne par dalle et d'un collier RILSAN au mètre, aux ailes latérales des chemins de câbles, sur la totalité de leur longueur.

Il appartiendra au titulaire du présent lot de mettre en place les lignes équipotentielles primaires et secondaires nécessaires et de raccorder judicieusement les masses métalliques aux remontées de terre, conformément au Décret du 14/11/88 et à la norme NFC 15-100.

Outre les masses métalliques étant à la charge du présent lot, le titulaire du présent lot devra raccorder à la terre toutes les autres masses métalliques de l'installation, à partir des attentes laissées par les différents corps d'état, notamment :

- Huisseries métalliques
- Tuyauteries et canalisations métalliques
- Climatiseurs
- Armatures métalliques des faux-plafonds techniques
- Grilles et grillages métalliques de toutes origines

2.6 - BOITES DE JONCTION

Les raccordements et dérivations sont effectués uniquement dans des boîtes de jonction. Ces boîtes sont repérées sur les plans et schémas et sont implantées aux endroits les rendant discrètes, mais accessibles en permanence.

Elles sont identifiées par une étiquette autocollante.

Les conducteurs sont continus entre boîtes de jonction et point d'alimentation, sans aucune épissure. A l'intérieur des boîtes, les raccordements ne sont réalisés qu'avec des barrettes de connexion à vis, ou des bornes à enfichage direct conformes aux normes en vigueur et empêchant tout échauffement accidentel des conducteurs.

2.7 - NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairage mentionnés ci-dessous sont des valeurs minimums à obtenir en fonction des types de locaux. Suivant les activités particulières pratiquées dans chaque local, il pourra être nécessaire d'augmenter ces niveaux. Les valeurs ci-dessous sont indiquées pour une mesure à 85 cm du sol fini et un coefficient d'atténuation de 0,7 pour tenir compte de l'usure et de l'empoussièrement des sources après un temps de fonctionnement.

- 500 lux : Salles d'examen, salles de préparation, bureaux, cabinets médicaux
- 300 lux : Salles d'attente, locaux du personnel, salles de réunion, locaux techniques
- 200 lux : Couloirs, réserves, ménage, sanitaires, locaux d'utilité

NOTA : pour les circulations, l'éclairage est au minimum de 100 lux en tout point.

Ces valeurs sont données à titre indicatif. Les valeurs précises sont indiquées sur les plans.

Nota : L'entreprise doit le calcul des éclairages pour déterminer le nombre de luminaires nécessaires à l'obtention des flux lumineux requis.

2.7.1 - POSE DES APPAREILS

L'entrepreneur coordonne la pose des appareils d'éclairage avec l'aspect et la destination des pièces pour obtenir un emplacement judicieux, symétrique et uniforme.

Tous les appareils sont prévus complets, avec lampes et cache ballast.

Les appareils placés dans les locaux à faux plafond sont fixés à la dalle. Ils ne devront en aucun cas reposer sur la structure du faux plafond.

Les appareils d'éclairage fixes ou suspendus devront être reliés aux éléments stables de la construction ; ceux qui sont placés dans les passages ne devant pas faire obstacle à la circulation.

La fixation des luminaires sera en générale autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état (structures de faux plafond, tuyauterie, gaine, etc.).

Il devra être mis en œuvre deux points de fixation par luminaire et un point de fixation pour les downlights encastrés.

En cas de plafond « porteur », les luminaires devront être reliés à la structure par chaînettes de sécurité.

Les appareils devront être mis en œuvre avec tous les accessoires adéquats : boîtes d'encastrement, étriers de fixation, colliers de fixation, filins de suspension, etc. Sauf indication contraire dans le présent descriptif, les luminaires seront alimentés indépendamment les uns des autres au travers de boîtes de dérivation ; le câblage traversant sera proscrit en ce sens.

2.8 - ECLAIRAGE DE SECURITE (TYPE C)

2.8.1 - REGLEMENTATION

Les appareils sont conformes aux normes NFC 71800, 71801 et 71820.

2.8.2 - PRESCRIPTIONS GENERALES

Les blocs autonomes sont installés en balisage des circulations, dans les locaux techniques, et tous les autres locaux où ils sont exigés par la réglementation. Aux endroits appropriés, ils portent les pictogrammes réglementaires indiquant une sortie ou une sortie de secours. Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes à la norme NFC 71.800.

L'allumage des blocs autonomes est fait à manque de tension depuis les bornes aval des disjoncteurs d'éclairage, la dérivation d'alimentation est prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal correspondant.

Ils sont équipés de la fonctionnalité S.A.T.I permettant d'effectuer les tests réglementaires automatiquement. Ils sont de type adressable et équipés du module d'adressage dans l'optique d'un raccordement futur sur une centrale de gestion.

Une télécommande de mise au repos est installée dans les armoires divisionnaires permettant la télécommande et la mise au repos des blocs en cas de coupure volontaire prolongée de l'alimentation électrique des locaux. La remise en état de veille des blocs est automatique lors du rétablissement du courant.

ARTICLE 3 - OUVRAGES D'ELECTRICITE

L'installation électrique est réalisée conformément aux normes en vigueur, notamment NF C 15.100.

3.1 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise doit :

- L'éclairage et la mise à disposition de la force électrique sur l'ensemble du chantier,

3.2 - TRAVAUX PREPARATOIRES : REPERAGES, DEPOSE ET ADAPTATION (ZONE NIVEAU -2 (ZONE TRAVAUX ET ZONE SAS ENTREE SORTIE PHARMACIE) ET VIDE SANITAIRE)

Une phase de relevé et de contrôle de fonctionnement sera réalisé par le prestataire afin de déterminer les liaisons pouvant être assainies dans le projet.

Le présent lot devra couper les alimentations des installations tout en prenant toutes les dispositions pour laisser en activité les zones du bâtiment non concernés par les travaux.

Les déposes seront réalisées en tenant compte des impératifs de fonctionnement des secteurs annexes.

Le matériel déposé sera remis au Maître d'Ouvrage en un lieu désigné par lui ultérieurement, pour mise à disposition, ou évacué à la décharge à la demande du maître d'Ouvrage.

Le présent lot devra la dépose des équipements d'électricité courant fort, courant faible et détection incendie dans la zone du projet et notamment :

- Les réseaux de distribution électrique courant fort et courant faible gaines
- Cheminement non utilisé
- Les appareils d'éclairage
- Les appareillages (Boutons, prise, interrupteurs...)
- Les détecteur Incendie
- Les réseaux de détection incendie

Certains cheminements étant supportés sur les mur il conviendra d'étudier leur fixation au plafond. Dans le cas où le cout engendré serait supérieur à une dépose simple et une repose à neuf, le prestataire privilégiera la solution la moins onéreuse.

Une attention particulière sera mise en place pour assurer le maintien en fonctionnement des éléments qui ne serait pas impacté par le projet et ainsi intégrer les modifications nécessaires.

Dans le cadre de la pose de Plat carbone (hors lot), le prestataire déposera et reposera les éléments nécessaires pour la réalisation de la prestation

3.3 - PRINCIPE DISTRIBUTION

Le prestataire réalisera la distribution depuis l'armoire divisionnaire de la zone qui sera à remplacer dans le cadre du projet. Il conviendra de faire l'étude et d'assurer l'évolution et l'architecture des armoires en accord avec les nouveaux aménagements prévus.

Tous les travaux de câblage sont réalisés en câbles de type câbles électriques FR-N1X6G3 de section appropriée au type de matériel à alimenter (éclairage 1,5² ; prises électriques 2,5², etc.). La liaison entre le TGBT et l'armoire divisionnaire sera de type CR1.

Des chemins de câbles de type « cablofil » (courants forts) ou des dalles perforées (courants faibles) assureront le supportage de la distribution principale en faux plafond des locaux. Les boîtes de dérivations pourront être fixées à leurs flancs. La distribution terminale vers les appareils et appareillages cheminera encastrée sous fourreau en doublage, mur ou dalle.

Les réseaux seront distribués de manière à répartir les installations sur les réseaux S1 et S3 permettant ainsi en cas de défaillance de conserver 50% des installations en fonctionnement.

Les installations spécifiques seront en fonction de leur nature raccordée sur les réseaux ondulés à savoir informatique pour les blocs informatique et laboratoire sur les installations process le nécessitant.

3.4 - LIAISON ELECTRIQUE DEPUIS LES TGBTS DU SITE

Liaison puissance de l'armoire ventilation

Dans les TGBT S2 et S3 du site situé dans le bâtiment "FONTENOY", il conviendra d'utiliser les départs en réserve disponible. Le prestataire devra

- Identification et modification si nécessaire des départs disjoncteurs
- Fourniture, pose et raccordement d'un câble type CR1 depuis les TGBTS vers la nouvelle armoire de distribution situé au -2 zone pharmacie.

Nota : Une attention particulière sera apportée pour favoriser les cheminements des câbles dans le vide sanitaire lorsque cela est possible

Liaison puissance lié à la nouvelle Armoire (S1, S3 et les réseaux ondulés Informatique et laboratoire de la nouvelle Armoire,

Le prestataire réutilisera les liaisons déjà présente à ce jour sur la zone (ancien armoire ANAPATH), il devra pour cela :

- Identification des câbles
- Détournement des câbles de la zone Anapath vers la nouvelle armoire
- Le prestataire chiffrera en option la prolongation des câbles si nécessaire
- Raccordement des câbles sur la future armoire divisionnaire

3.5 - MISE A LA TERRE GENERALE

Depuis la barrette de terre générale installée à proximité du TGBT, puis depuis les barrettes secondaires, il est prévu la réalisation de toutes les mises à la terre et liaisons équipotentielles réglementaires suivant les normes en vigueur.

Les conducteurs de liaison de protection supplémentaires doivent être reliés à la barre d'équipotentialité, afin d'égaliser les différences de potentiel entre les parties.

Dans tous les cas les installations devront être conformes à la norme NF C 15-100.

3.6 - ARMOIRE DE DISTRIBUTION

Le tableau divisionnaire est constitué d'une armoire métallique avec des plastrons.

3.6.1 - PRESENTATION

Le tableau sera équipé :

- De platines ou de barreaux de fixations destinés à recevoir les appareillages de commande et de protection,
- De plastrons découpés afin de permettre la commande de l'appareillage sans accès aux parties sous tension,
- De gaines latérales permettant le passage des câbles et des borniers,
- En partie supérieure, un compartiment pour l'adjonction éventuelle de relais permettant le délestage/relestage de certains départs,
- D'une pochette sur la face arrière de la porte afin d'y recevoir le schéma conforme à l'exécution.

Le câblage intérieur réalisé en toron ou en goulotte est ramené sur le bornier. En aucun cas, il n'est admis de raccorder directement les conducteurs extérieurs sur l'appareillage de distribution.

Les coffrets doivent être dimensionnés afin de permettre l'adjonction de l'équipement d'au moins 30 % de capacité de réserve.

Le repérage se fait par étiquettes en dilophane gravé, disposées au-dessus de chaque organe de commande ou de protection.

3.6.2 - EQUIPEMENT

L'équipement de ces tableaux correspond aux fonctions suivantes :

- Disjoncteur, montage fixe + signalisation de position,
- Disjoncteur, montage fixe, plus télerupteurs, selon le cas, convenablement calibrés, pour l'éclairage + signalisation de position,

Nota : Tous les télerupteurs seront équipés de contacts auxiliaires pour la signalisation de l'état des circuits de puissance.

Un ensemble de voyants type TRILED de contrôle de mise sous tension du coffret.

Les caractéristiques de déclenchement des appareils sont telles qu'une parfaite sélectivité soit assurée dans tous les cas d'alimentation.

Les appareils de coupure ont le pouvoir de coupure correspondant au courant de court-circuit à l'endroit du réseau où ils sont installés.

Le jeu de barres sera du type " MULTICLIP " avec répartiteur pour l'ensemble des tableaux.

Chaque isolateur du laboratoire disposera de son propre départ électrique idem pour chaque poste de travaux qui devra bénéficier d'un départ individuel

Le coffret devra contenir à minima :

- Une protection générale de type interrupteur-sectionneur par réseau (S2, S3, Ond informatique, Ond Labo)
- Un comptage spécifique à chaque réseau
- Un départ disjoncteur spécifique pour les installations de ventilation

Le prestataire de par son étude dimensionnera l'ensemble des départs nécessaires à la distribution en fonction des plans et de la visite faites sur le site.

RAPPEL : Les départs des prises électriques destinés aux appareils informatiques sont physiquement séparés des autres disjoncteurs. Ils sont immunisés contre les déclenchements intempestifs.

3.6.3 - PRINCIPE ARCHITECTURE DE L'ENSEMBLE DU TABLEAU DIVISIONNAIRE:

Générale :

- Sélectivité Verticale et horizontale de l'ensemble des protections
- Sélectivité ampèremétrique et chronométrique de l'ensemble des protections
- Aucune filiation de l'ensemble des protections
- Séparation des circuits en fonction des tableaux de chaque zone
- Alimentation de chaque tableau divisionnaire ou spécifique depuis le TGBT

Eclairage :

- Puissance d'un circuit terminal : 1500VA
- Circuits différentiels distincts entre les locaux, les circulations et les sanitaires douches
- Circuits différentiels 30mA pour les locaux humides

Prise de courants :

- Puissance d'un circuit terminal : 6 pc 2x10/16A+T maxi
- Circuits différentiels distincts entre les locaux, les circulations
- Circuits générale tétra différentiels 30mA pour : 18pc 2x10/16A+T maxi

- Utilité
- Protection terminale par utilité
- Protection différentielle par groupe utilité selon mode de raccordement (30mA si prise de courant ou 300mA et 30mA ASI individuel sur les réseaux informatique)
- Protection spécifique pour chaque équipement : incendie, autocom, télévision, intrusion ...

Coefficient à prendre en compte pour dimensionnement des câbles sur chemins de câble : 2 couches (maxi) et 5 circuits actifs

Chute de tension maximum : 2% à chaque tableau divisionnaire ou spécifique

Equipement de contrôle :

Voyant de présence tension par phase et par diode du type LED, y compris protection, sur le devant de l'armoire

Equipement de mesure :

Il sera prévu la fourniture et mise en œuvre d'un concentrateur, et de compteurs électriques pour la mesure des consommations électriques en local

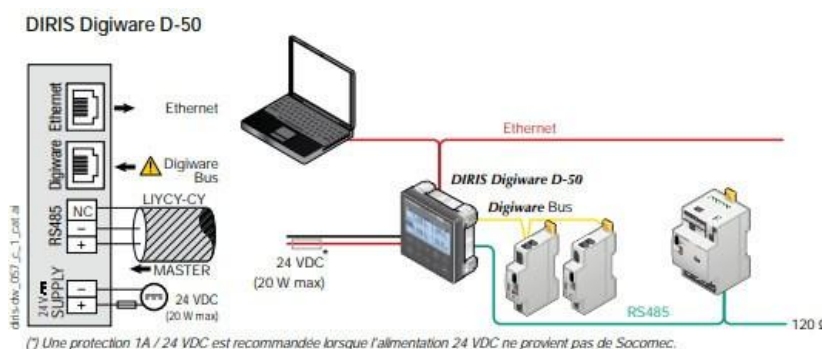
Les départs principaux Prioritaire, Très prioritaire, réseau ondulé informatique, réseau ondulé Médical seront équipés de compteurs électriques

Il sera prévu l'ensemble du câblage et des tores de mesures ainsi que les alimentations de l'ensembles des équipements de mesures.

L'ensemble du matériel sera de marque SOCOMEC et de type DIRIS Digiware ou équivalent et sera à intégrer sur la face avant de la nouvelle armoire électrique (pour la partie affichage)

Le système devra pouvoir se connecter sur le réseau Ethernet pour le futur Il devra avoir une interface pour la visualisation locale des données.

Le module afficheur devra communiquer avec les modules de mesures par un bus de communication



L'ensemble du système pourra être constitué d'un module interface de contrôle type D50 avec des modules de mesure du courant type I-35 de chez SOCOMEC

Equipement de sécurité :

La manœuvre de coupure s'effectuera par l'intermédiaire d'organes de commande situés sur la face avant de l'armoire. Ces manœuvres devront pouvoir s'effectuer en charge.

Toutes les commandes principales de sectionnement de l'ensemble des armoires pourront être verrouillées en position ouverte.

Parafoudre :

Principe : Protection contre les surtensions atmosphériques Mise en œuvre d'un parafoudre par tableau divisionnaire.

La mise en œuvre suivra les prescriptions du constructeur et de la norme NF C 15 100 chapitre 442.5 et 443

Equipement de puissance :

Equipement en interrupteur et disjoncteur suivant le schéma électrique de chaque tableau divisionnaire Départs force des équipements spécifiques suivant le schéma électrique

NOTA : l'ensemble du tableau sera livré complet avec répartiteur, jeu de barre, borniers, repérage, etc....

3.7 - RESEAU DE COUPURE D'URGENCE ET D'ARRET D'URGENCE

Conformément au décret du 14 novembre 1988, l'Entrepreneur du présent lot doit la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers de coupure d'urgence.

L'implantation de ces coupures et arrêts d'urgence est indiquée sur les schémas.

Par réseau de coupure d'urgence, il sera prévu :

- Sur l'organe de coupure générale :
 - Une bobine de déclenchement à émission 230V,
 - Des ensembles de contacts auxiliaires indiquant la position "ouverte" ou "fermée".
- Le câblage pour transmettre :
 - L'impulsion,
 - La signalisation de la position.

Il sera prévu des arrêts d'urgence pour chaque armoire électrique et tableau créé, sous coffret bris de glace.

3.8 - DISTRIBUTION

Les sections minimales des conducteurs utilisés sont les suivantes :

- Circuits d'éclairage : 1,5 mm²
- Circuits de signalisation et de commande : 1,5 mm²
- Circuits de prises de courant 16 A : 2,5 mm²
- Circuits de prises de courant 20 A : 4 mm²
- Circuits de prises de courant 32 A : 6 mm²

Il conviendra de respecter la section 7 de la norme NFC 15-100 concernant les volumes des salles d'eau. Une liaison équipotentielle principale reprendra chaque liaison équipotentielle de toutes les pièces d'eau.

Le Prestataire devra réaliser la distribution depuis l'armoire divisionnaire jusqu'à la zone labo.

Le prestataire en charge du lot « cloisons » fournira pour la zone labo l'ensemble des mur pré-équipé des appareillages et luminaires avec leurs liaisons ramenées en limite du laboratoire au niveau de chemin de câble à créer au droit de la zone.

Le prestataire du lot électrique devra la mise en œuvre du câble entre l'armoire et les boîtes de jonction et aussi le raccordement des attentes mise à disposition par le lot « cloisons »

3.9 - APPAREILLAGES (HORS ZONE LABO)

L'appareillage électrique portera la marque NF-USE.

L'indice de protection des blocs sera adapté aux influences externes (NF C 15.100) et présentera un indice de protection IP2X minimum.

Tous les appareillages seront neufs.

Sauf spécification contraire, l'appareillage de commande sera placé à une hauteur d'1m10 (arase moyenne) et les socles de prise à 25 cm du sol fini. Pour une question d'accessibilité PMR, l'appareillage de commande sera situé à 40 cm minimum des angles rentrants.

NOTA : Tous les locaux aveugles sont équipés de points de commande à voyant.

3.9.1 - APPAREILLAGE ENCASTRE

Caractéristiques

- Système d'appareillage complet ;
- Mécanisme modulaire 45 x 45 mm ;
- Connexion par bornes automatiques ;
- Indice de protection IP41 IK04 ;

- Matière polycarbonate ;
- Auto extinguable 650°C ;
- Couleur blanche (sauf indication contraire).

Mise en œuvre

- Mise en œuvre du mécanisme avec support universel et plaque de finition
- Fixation par vis à la boîte d'encastrement (fixation par griffes proscrite)
- Boîtes d'encastrement adaptées aux matériaux (cloisons sèches, béton, etc.)
- Indice d'étanchéité à l'air des boîtes d'encastrement < 0.08 (en cas d'isolation thermique par l'extérieur)
- Vis et chevilles adaptées au support de fixation

3.9.2 - APPAREILLAGE ETANCHE

Caractéristiques

- Système d'appareillage complet ;
- Connexion par bornes automatiques ;
- Indice de protection IP55 IK07 ;
- Matériaux polycarbonate, PP, ABS, SEBS ;
- Auto extinguable 650°C.

Mise en œuvre

- Mise en œuvre du mécanisme avec un boîtier (sauf indication contraire) et une plaque support ;
- Boîtier à embouts pour raccordement de conduits Ø 16 à 25 mm ;
- Boîtier à un à deux postes composables (sauf indication contraire) ;
- Fixation du boîtier par vis ;
- Vis et chevilles adaptées au support de fixation.

3.9.3 - INTERRUPTEUR ET VA-ET-VIENT

- Va-et-vient 10 A 250 V ;
- Interrupteur bipolaire 16 ou 20 A 250 V ;
- A témoin lumineux dans les locaux aveugles pour les repérer ;
- A témoin voyant dans les locaux pour lesquels l'état d'allumage est demandé lorsque la source est allumée.

3.9.4 - BOUTON POUSSOIR

- Bouton poussoir 10 A 250 V ;
- A témoin lumineux dans les locaux aveugles ;
- A témoin voyant dans les locaux pour lesquels l'état d'allumage est demandé lorsque la source est allumée.

3.9.5 - PRISES DE COURANT

- Version à encastrer :
 - 2 P+T 16 A 250 V, couleur blanche (sauf indication contraire) ;
 - 2 P+T 16 A 250 V, couleur rouge, avec ou sans détrompage ;

- Version étanche :
 - 2 P+T 16 A 250 V avec volet de protection IP55
- De sol :
 - Boîte d'encastrement ;
 - Couvercle acier inox ;
 - Intégration d'appareillage modulaire au format 45 x 45 ;
 - Indice de protection IP44 IK08 ;
 - Ouverture du clapet à 180°.

3.10 - ECLAIRAGE DES LOCAUX (HORS ZONE LABO)

Les niveaux d'éclairage mis en œuvre dans le bâtiment sont conformes aux préconisations de la norme NF EN 12464-1 et la norme NF EN 60 598.

3.10.1 - NOTE DE CALCUL ECLAIREMENT

Le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une note de calcul éclairage par espace, à l'aide d'un logiciel type DIALUX ou équivalent.

3.10.2 - SELECTION D'APPAREIL

Tous les luminaires devront être validés par le maître d'ouvrage et l'architecte.

Aucune variante ne sera étudiée et validée sans présentation au préalable de la fiche technique complète du luminaire, associée à la note de calculs d'éclairage prouvant la réelle équivalence (technique et esthétique). Les natifs des études d'éclairage et des fichiers photométriques aux formats IES ou LDT pourront être demandé par le maître d'ouvrage pour confirmer la variante.

La présentation de l'échantillon à la Maîtrise d'ouvrage ne se fera donc qu'après obtention de ces éléments et retour favorable de ces derniers.

Pour la location des différents éclairages : Voir Plans Electricité

3.10.3 - LUMINAIRE PLAFONNIER 600x600 DIMMABLE

Plafonnier encastré, de type Siella G8 de chez TRILUX, ou équivalent, aux caractéristiques suivantes :

- Classé IP 20,
- Dimensions : 596 x 596 mm,
- Température de couleur : 4000°K,
- Consommation : 29 W,
- Dimmable DALI

3.10.4 - LUMINAIRE PLAFONNIER 600x600

Plafonnier encastré, de type Siella G8 de chez TRILUX, ou équivalent, aux caractéristiques suivantes :

- Classé IP 20,
- Dimensions : 595 x 595 mm,
- Température de couleur : 4000°K,
- Consommation : 29 W,

3.11 - ÉCLAIRAGE DE SECURITE

Selon la réglementation en vigueur pour ce type d'établissement, l'éclairage de secours est assuré par des blocs de balisage autonomes. Le matériel mis en œuvre est muni de la technologie SATI. Le passage de l'état de veille à l'état de fonctionnement est assuré par un dispositif automatique dès que l'alimentation normale est défaillante.

L'installation est composée des éléments suivants :

- Blocs de balisage dans les locaux courants,
- Blocs de balisage étanches dans les locaux techniques,
- Système de télécommande dans l'armoire électriques

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité sont alimentés en aval des dispositifs de protection et en amont des dispositifs de commande des circuits d'éclairage normal des locaux équipés de blocs de secours;

3.12 - ÉQUIPEMENTS DIVERS

La mise en œuvre de certains équipements spécifiques est prévue :

- Arrêt d'urgence électrique dont la position reste à définir,
- Alimentations des portes automatiques
- Alimentations des 4 isolateurs
- Alimentation et asservissement de zones sas,
- Alimentation Armoire réserve
- Alimentations spécifiques des équipements Courants Faibles,

3.13 - BOITIERS "VERTS" AU DROIT DES ISSUES DE SECOURS

Les portes de secours et d'accès asservies sont munies de boîtiers "verts" pour permettent de déverrouillages des issues :

- Sortie de secours vers l'extérieur,

Les boîtiers « verts » sont protégés par un capot transparent.

3.14 - VERIFICATION ET ESSAIS SPECIFIQUES

L'Entrepreneur du présent lot doit procéder, avant la réception, aux essais et vérifications prescrits au Chapitre 6 de la C.15.100.

Il doit également s'assurer que son installation est en état de fonctionnement.

Le compte rendu de ces essais et vérifications doit être établi sous forme de tableau comportant les essais de :

- Mesure d'isolement,
- Contrôle de l'efficacité des protections contre les contacts indirects,
- Contrôle des protections contre les surintensités,
- Contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs.

La liste des résultats d'essais indiqués sur les fiches a pour but de permettre au Maître d'Ouvrage de vérifier, par sondage, l'exactitude des renseignements.

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage les appareils de mesure nécessaires aux vérifications.

ARTICLE 4 - SPECIFICATION ET OUVRAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONE

4.1 - DISTRIBUTION TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE

Elle est réalisée en câble 4 paires F/UTP catégorie 6. Le titulaire du présent lot a à sa charge la fourniture et le raccordement de toute la connectique au niveau des bandeaux RJ45. L'ensemble du câblage et de la connectique devra être capable de supporter des applications très haut débit jusqu'à 155 Mhz sur des longueurs inférieures à 90 mètres.

Les circuits de distribution, entre les baies et les points d'utilisation sont placés sur cheminement « courants faibles » dans les circulations et les colonnes montantes.

Les écartements minimums à respecter avec les conduits et chemins de câbles courants forts sont les suivants :

- De 2 cm pour moins de 2 mètres de cheminement parallèle.
- De 5 cm pour moins de 5 mètres de cheminement parallèle.
- De 30 cm au-delà.

La distribution dans les locaux est réalisée en faux plafond et en fourreaux encastrés dans les cloisons. Il n'est en aucun cas, posé de câble sans fourreaux.

La distribution terminale est réalisée par des prises RJ45 pour l'informatique et le téléphone.

Des attentes pour les bornes WIFI sont installées dans les faux-plafonds des circulations, après étude de répartition du prestataire informatique du Centre Hospitalier du Havre.

4.2 - DISTRIBUTION ELECTRIQUE DES BLOCS INFORMATIQUES

Les alimentations électriques des blocs informatiques sont reprises au niveau du tableau électrique du vestiaire centralisé situé dans le local électrique.

L'alimentation est réalisée de manière à permettre un raccordement ultérieur sur un circuit ondulé. Le schéma est identique pour les départs à créer ou à recâbler et est réalisé suivant le principe décrit ci-dessous.

- Chaque départ est constitué d'un disjoncteur différentiel 2 x 16A - 30 mA SI ou non suivant contrainte des sites et alimentera 4 blocs bureautiques au maximum. Les disjoncteurs sont ramenés sur bornes.
- Un bornier de terre spécifiquement créé pour ces départs est raccordé à une terre informatique.

4.3 - PRINCIPE DE DISTRIBUTION INFORMATIQUE

Les liaisons informatiques seront distribuées depuis le local courant faible situé proximité de la zone.
L'ensemble de matériel actif seront de fourniture GHH le reste du matériel est à la charge de l'entreprise.

4.4 - BAIE INFORMATIQUE

La baie de brassage sera de hauteur 42 U et aura pour caractéristiques principales :

- 1 piétement réglable sur 4 unités
- 1 échelle de câbles
- 1 barrette de masse toute hauteur
- Portes entièrement vitrée
- Dimensions (lxpxh) : 800 x 800 x 635

Elle sera composée de :

- 1 tiroir optique
- 1 convertisseur FO/RJ45
- 1 panneau de distribution d'énergie
- Des passes cordons verticaux
- Des panneaux de brassage

Le prestataire déterminera le nombre de panneau de brassage à mettre en œuvre ainsi que l'ensemble du matériel nécessaire pour assurer une distribution optimale suivant les plans

4.5 - PANNEAUX RJ45 POUR RESSOURCES TELEPHONIQUES

Ils auront pour caractéristiques générales :

- Format 19" : 1 U
- Capacité : Prises alignées sur 2 rangées superposées dédoublables par panneau
- Raccordement : arrière dénudage 13 mm maximum
- Caractéristiques : résistance d'isolement > 10 MΩ
- Borne de terre : à raccorder sur câbles en attente courants forts
- Continuité des blindages : par bague de coiffage sur le connecteur reprenant l'écran sur 360°

Les RJ45 disponibles seront équipées d'obturateurs.

4.6 - LIAISONS BAIE / CONNECTEUR TERMINAL

Elles seront réalisées en câble cuivre aboutissant aux connecteurs exprimés sur les pièces graphiques.

Les câbles utilisés auront pour caractéristiques :

- catégorie : 6A (fréquence admissible de 250 MHz)
- impédance : $100 \Omega \pm 15 \%$
- capacité : 4 paires
- Protection : câble F/UTP (écran général)
- gaines : zéro halogène (LSOH)
- Mise à la terre : prévoir une bague reprenant le blindage sur 360°.
- mou disponible : prévoir 4 ml de mou pour chaque liaison afin d'effectuer

Des modifications aisées

4.7 - RECETTE DE L'INSTALLATION

Un dossier de réalisation comprenant notice, plans de câblage, plans de repérage, devra être remis en fin de chantier. Les résultats de la recette seront consignés suivant les formulaires de test.

Les tests sont à adapter en fonction de la norme de la classe du câble choisi.

Le test de réflectométrie sera effectué sur tous les câbles.

Les procédures de recettes techniques seront conformes au cahier des charges des constructeurs.

Les frais relatifs à cette recette sont à la charge du présent lot.

ARTICLE 5 - SPECIFICATIONS ET OUVRAGE DETECTION INCENDIE

5.1 - NORMES

L'entrepreneur chargé de ce lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés, règles administratives, DTU et normes en vigueur, suivant leur évolution durant la validité du marché.

Les références aux documents ci-après ne constituent pas une liste limitative, mais un simple rappel des principaux textes applicables à toutes les installations de détection incendie :

- NF S61-970 (juillet 2007) : Règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie (S.D.I.) + Amendement A1 (avril 2009) (Indice de classement : S61-970)
- NF S61-932 (décembre 2008) : Systèmes de Sécurité Incendie (S.S.I.) - Règles d'installation du Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) (Indice de classement : S61-932)

5.2 - GENERALITES

A partir du cahier des charges fonctionnelles établi par le coordonnateur SSI, l'entreprise réalise l'installation de sécurité incendie.

L'étude de du prestataire permettre d'établir la nécessité ou non l'extension du Tableau de Signalisation et du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Les installations mise en œuvre devront permettre le contrôle et le pilotage des équipements suivants :

- Clapets télécommandés de ventilation : Les clapets coupe-feu sont équipés de contacts permettant la reprise de leur position d'attente et de sécurité. Les clapets coupe-feu sont réparables à distance,
- Dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours,
- Ventouses électromagnétiques pour porte coupe-feu.

Chaque local est équipé d'une ou plusieurs têtes de détection de fumée de technologie optique adressable, implantées selon l'article U44, de la règle R7 de l'APSA et norme AFNOR relatives au SSI.

L'ensemble des portes de recoupement équipées de ventouses électromagnétiques, avec un bouton de déverrouillage local.

L'adressage et le repérage physique des différents détecteurs ou asservissements sont réalisés conformément à celui existant à l'Hôpital Jacques Monod.

La distribution utilise les cheminements courants faibles. Il est fait usage de câbles catégorie CR1 pour toutes les installations fonctionnant à émission de courant ainsi que pour celle de désenfumage.

5.3 - CABLAGE DES INSTALLATIONS DE DETECTION INCENDIE

A partir du CMSI, l'ensemble des liaisons sont réalisées en câble parfaitement dimensionnés et cohérents avec les installations futures et cheminant dans des chemins de câbles.

L'entrepreneur du présent lot présente ses plans de cheminement avant toute exécution.

La prestation intègre tous les percements ou les réservations. Les traversées de parois par les câbles seront à reboucher par un matériau coupe-feu rétablissant le degré coupe-feu de l'ouvrage.

L'électricien doit l'amenée des câbles à proximité :

- Des moteurs de désenfumage,
- Des portes DAS

Le raccordement des installations seront réalisés par des corps d'état concernés à partir du câble mis à disposition par l'électricien, à l'exception des portes DAS. Dans ce cas, l'électricien assure le raccordement des installations.

5.3.1 - CABLES

Eléments commandés ou alimentés	Tenants-Aboutissants	Tension	Câble	Section conducteurs
Détecteurs incendie	ECS/Détecteurs	-	C2*	9 ou 8/10e de diamètre
Déclencheurs manuels	ECS/Déclencheur	-	C2*	9 ou 8/10e de diamètre
Report de défaut de la source Normal/Remplacement des EAES	EAES / ECS-CMSI	-	CR1	9 ou 8/10e de diamètre
Report de défaut affectant la source de sécurité des EAES	EAES / ECS-CMSI	-	CR1	9 ou 8/10e de diamètre
Diffuseurs Lumineux (DL) et Dispositif Sonore Non Autonome (DSNA)	CMSI / DL et DSNA	-	CR1	1,5 mm ²
Report d'alarme	ECS / Report	-	CR1	9 ou 8/10e de diamètre pour le bus et 1,5 mm ² pour l'alimentation
DAS : Portes verrouillées	CMSI / Portes	Manque de tension	C2	1,5 mm ²
DAS : Portes à fermetures automatiques	CMSI / Portes	Manque de tension	C2	1,5 mm ²
DCT : Portes automatiques	CMSI / Portes	Manque de tension	C2	1,5 mm ²

(*) ou type CR1 suivants les dispositions fixées au paragraphe 7.3.2 de la norme NFS 61970 (pour exemple, les câbles reliant l'ECS au premier point sur l'aller et le retour en cas de circuit rebouclé)

NOTA : L'alimentation électrique 220 V de l'ECS/CMSI et des EAES déportés doivent être réalisée par des câbles électriques de type FR-N1X6G3 depuis des départs spécifiques dans le tableau principal du bâtiment, conformément à la NFS 61 932.

Nota : Le prestataire veillera à respecter les capacités de boucle et de ligne des ESC.

5.3.2 - RESERVATIONS – REBOUCHAGES

Tous les percements de diamètre inférieur à 60 mm seront réalisés par le présent lot, le gros œuvre n'acceptant pas de réaliser des réservations pour ce format de traversée de plancher ou de mur.

Pour les passages d'un diamètre supérieur à 60 mm, le gros œuvre mettra en place aux endroits à définir par le présent lot des blocs de béton cellulaire que le présent lot percera.

Les rebouchages des percements seront dus en totalité par le présent lot.

Cette disposition s'applique aux :

- Rebouchages des traversées horizontales,
- Rebouchage des traversées de plancher,
- Rebouchage des gaines techniques et verticales.

Ces rebouchages seront réalisés avec des sacs coupe-feu en circulations et en gaines techniques verticales. Dans les autres endroits le rebouchage sera effectué avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour les cloisonnements ou les planchers.

5.3.3 - DETECTEURS

Il sera installé un détecteur dans tous les locaux (sauf dans les locaux sanitaires). Un indicateur d'action sera systématiquement mis en place avec chaque détecteur.

Il sera installé un détecteur dans l'ensemble des locaux à risque, en particulier, dans les circulations, dans les éventuels combles et dans les locaux de sommeil et de grands âges (les plans techniques mentionnent leurs positions).

Tous les détecteurs ponctuels employés seront interchangeable par simple démontage de la tête d'analyse de son socle.

L'entreprise sera responsable de l'adéquation performance des détecteurs / nombre des détecteurs / efficacité de l'installation.

Les détecteurs sont portés sur les plans techniques.

Chaque détecteur portera un numéro d'immatriculation collé durablement sur son socle, (Ce numéro permettra d'effectuer la mise hors service sur le SDI).

Tous les détecteurs ponctuels employés seront équipés d'un indicateur visuel d'alarme.

Chaque ligne de détecteur pourra accepter au minimum 15 % de détecteurs supplémentaires.

5.3.4 - DISPOSITIFS D'ASSERVISSEMENT D'EQUIPEMENTS TECHNIQUES

a) Volets de désenfumage (arrivée d'air frais et extraction)

Les volets d'arrivée d'air ou d'extraction d'air assurent via des extracteurs la ventilation des circulations ou locaux à risque de grandes surfaces en cas d'incendie.

Désignation	Définition de la prestation
Asservissement	
Fourniture de l'organe d'asservissement	Lot Traitement d'air
Localisation des organes asservis	Suivant plans du lot Traitement d'air
Tension de commande	48V continu
Type de commande	Sécurité négative (commande individuelle de chaque trappe par trains d'impulsion)
Câble de liaison	Présent lot, câble CR1
Principe de câblage	Groupement par zone de mise en sécurité

Signalisation	
Fourniture des contacts début et fin de course	Lot Plâtrerie ou Traitement d'air
Localisation	Suivant plans techniques du lot Traitement d'air
Câbles de liaison	Présent lot, câble CR1
Type de liaison	Visualisation individuelle du fonctionnement de la trappe de désenfumage
Principe du câblage	En bus

Fonctionnement des volets de désenfumage (arrivée d'air frais et extraction)

Fonctionnement automatique

- L'information feu issue d'un détecteur automatique qui surveille une circulation ou un local à risque de grande surface entraîne l'ouverture immédiate et simultanée des volets (VB+VH) de désenfumage de la ZF sinistrée.
- La mise en route temporisée du (des) moteur(s) de désenfumage, via le(s) coffret(s) de relayage, de la ZF sinistrée.
- L'arrêt des CTA double flux de la zone considérée.

Fonctionnement manuel

- L'action manuelle sur une commande "Désenfumage" de l'UCMC entraîne :
- L'ouverture immédiate et simultanée des volets (VB+VH) de désenfumage de la ZF sinistrée.
- La mise en route temporisée du (des) moteur(s) de désenfumage, via le(s) coffret(s) de relayage, de la ZF sinistrée.
- L'arrêt des CTA double flux de la zone considérée.

Précision : Chaque volet sera repéré par un numéro gravé sur une étiquette.

b) Arrêt ventilation des CTA

Cette commande est destinée à mettre à l'arrêt sélectivement chaque centrale d'air double flux sur détection incendie dans la zone sinistrée.

Désignation	Définition de la prestation
Asservissement	
Fourniture de l'organe d'asservissement	Lot CVC
Localisation des organes asservis	Voir plans techniques, CVC, une commande par CTA Voir plan synoptique du lot CVC
Tension commandée par le contact de la centrale	230V alternatif
Type de commande	Sécurité positive
Câble de liaison	Présent lot, câble FR-N1X6G3
Principe de câblage	Individuel
Principe de l'asservissement	Voir ci-dessous
Signalisation	
Fourniture des contacts de signalisation	Contact auxiliaire du contacteur mis à disposition par le lot Traitement d'air
Localisation	Suivant plans techniques par local de ventilation une ligne par CTA
Câbles de liaison	Présent lot
Type de liaison	Visualisation individuelle de la fonction arrêt ventilation
Principe du câblage	En bus
Fourniture des commandes arrêt d'urgence	Lot CVC ou Courants faibles sur platine présent lot

Précision : Le câble de pilotage de chaque CTA sera laissé en attente par le présent lot à proximité de l'armoire électrique de centrale de traitement d'air (CTA).

Fonctionnement des arrêts « ventilation »

Fonctionnement automatique

- L'information feu issue d'un détecteur automatique qui surveille une zone sinistrée en ventilation double flux provoque l'arrêt immédiat de la centrale de traitement d'air affectée à la zone.

Fonctionnement manuel

- L'action manuelle sur un bouton poussoir rouge d'arrêt d'urgence implanté sur la baie courants faibles contiguë au CMSI (non-réarmable sans clef) provoque l'arrêt immédiat de la centrale de traitement d'air affectée à la zone.
Prévoir également à la charge du présent lot un bouton poussoir de commande globale d'arrêt d'urgence permettant de provoquer la mise à l'arrêt globale de toutes les CTA. Signalisation de l'état de chaque centrale par un voyant à led placé sous la commande de chaque CTA.

Cas particulier des DAD implantés sur les CTA.

Le fonctionnement des détecteurs incendie intégrés aux CAT agit directement sur ces dernières en les mettant à l'arrêt sans transiter par le CMSI. Cette disposition réglementaire sera complétée par un report de cette détection vers le SDI qui affichera en clair l'origine de l'alarme.

Cas particulier du fonctionnement des clapets coupe-feu CTA en fonctionnement.

L'arrêt des équipements de ventilation est réalisé automatiquement par le lot CVC via des dépressostats lors de la commande de fermeture de CCF situés sur les gaines qui desservent une zone de mise en sécurité (compartimentage et/ou désenfumage) et ce en Fonctionnement automatique et en Fonctionnement manuel.

ARTICLE 6 - OUVRAGE DE VIDEOPHONIE

Le système d'interphonie sera composé :

- De vidéophones ;
- De visiophone de bureau.

Ces équipements seront de type **CASTEL ou équivalent**.

6.1 - VIDEOPHONE (SAS LABO CMR ET SAS LABO NON CMR) :

Les visiophones de marque **CASTEL Type XAD VIDEO MI/C** ou équivalent auront les Caractéristiques suivantes :

- Pose encastrée en façade avec les accessoires adaptés ;
- Protection mécanique contre le vandalisme ;
- Face avant en acier inox de 3 mm d'épaisseur ;
- Ecrans TFT 2.8 pouces
- Poste d'interphone avec caméra vidéo couleur intégrée ;
- Lecteur de badge MIFARE Desfire intégré ;
- Indices de protection IP 54, IK 08 ;
- Communication IP (SIP 2.0) ;
- Alimentation 12V ;
- Boucle inductive inclus ;
- Conforme à la réglementation accessibilité (LED, pictogrammes, sons et messages audio signalant l'appel transmis, la conversation en cours, et l'ouverture de porte) ;

6.2 - VISIOPHONE DE BUREAU (LABO CMR ET LABO NON CMR)

Le visiophone **CASTEL Type XELLIP** ou équivalent, positionné à l'accueil du bâtiment, aura les caractéristiques suivantes :

- Pose encastrée ou sur mobilier ;
- Microphone intégré ;
- Hautparleur 2W intégré ;
- Ecran TFT 4.3 pouce ;

- H264, Mpeg
- Communication IP (SIP 2.0) ;
- Alimentation PoE ;
- Type Indoor View de 2N TELECOMMUNICATIONS ou équivalent.
- Indices de protection IP 54, IK 08 ;
- Conforme à la réglementation accessibilité (LED, pictogrammes, sons et messages audio signalant l'appel transmis, la conversation en cours, et l'ouverture de porte) ;

6.3 - ESSAIS ET FORMATION

Le présent lot devra prévoir dans son offre le paramétrage, les essais et mise en service de l'installation ainsi que la formation des utilisateurs (à minima deux sessions réparties sur deux journées différentes au choix de l'utilisateur).

ARTICLE 7 - VARIANTE

L'Entrepreneur pourra proposer au Maître d'œuvre toute solution variante de son choix, en tenant compte des sujétions et remarques stipulées aux dispositions communes à tous les lots.

Fait à, le.....

L'entrepreneur :

(cachet et signature)