CONSTRUCTION D'UNE MAISON DE SANTE

Lieu

Allée Deutsch de la Meurthe - Moÿ de l'Aisne 02610

Maitre d'Ouvrage

Communauté de Communes du Val de l'Oise

Chemin d'Itancourt - 02240 Mézières-sur-Oise

Tel: 03.23.66.73.17

Maitre d'Oeuvre

architectoni

Sarl ARCHITECTONI
6/P Place Arnaud BISSON - Hôtel-Dieu
02100 SAINT-QUENTIN
Tél: 03 23 04 20 55 - Fax: 03 23 65 33 75
architectoni.gauchy@wanadoo.fr - www.atelier-architectoni.fr

Dossier Consultation des Entreprises

	Format: A4	DCE	Date: 07.2020	Numero:
N° de Dossier: 02-914-19			Date indice:	Indice:
			02	59 62

C.C.T.P.

Lot 11 : Electricité

Intervenants	
Economiste	CABINET LOISON - 31 Rue du Général De Gaulle - 59110 LA MADELEINE - 03.28.52.31.74 - ploison.eco@orange.fr
BET Fluides	F.T.E. INGENIERIE - 74 Boulevard Gambetta - 1er Etage - Apt 4 - 02100 SAINT-QUENTIN - 03.23.08.45.40 - bureau@fte-bet.fr
BET VRD	CIBLE VRD - 9 Rue de Masnières, 59159 MARCOING - Téléphone : 03 27 79 41 69 - olivier.bedu@ciblevrd.fr

Maître d'Ouvrage:	**Maître d'Oeuvre:**

Les Plans, croquis et esquisses, ainsi que les pièces écrites s'y rapportant sont la propriété exclusive de l'agence ARCHITECTONI
Ils ne peuvent être utilisés en tout ou partie, quelqu'en soit l'objectifqu'avec l'accord formel écrit conformément aux articles L.III-1 du code de la propriété intellectuelle

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - GENERALITES ---- 4
1.1 Objet des travaux ---- 4
1.2 Travaux compris ---- 4
1.3 Propositions de l'entrepreneur ---- 4
1.4 Documentation graphique à fournir par l'entrepreneur ---- 5
1.4.1 A l'appel d'offres ---- 5
1.4.2 Durant les travaux ---- 5
1.4.3 Après les travaux ---- 6
1.5 Conditions minima à respecter pour l'exécution ---- 6
1.6 Téléphone ---- 7
1.7 Coordination avec les autres entrepreneurs ---- 8
1.8 Démarches – rapports avec l'administration ---- 8
1.9 Matériels règlementaires ---- 8
1.10 Prestations annexes au présent lot ---- 9
1.11 Contrôle – essais – réception et mise en sérvice ---- 9
1.11.1 Contrôle des installations ---- 9
1.11.2 Essais et Réception ---- 9
1.11.3 Mise en service ---- 9
1.12 Garantie contractuelle ---- 9
1.12.1 Garantie du matériel ---- 9
1.13 Coordinateur en matière de santé et de protection sécurité ---- 9
1.14 Règlementation acoustique ---- 10
1.14.1 Équipements électriques ---- 10
1.14.2 Positionnement des boitiers électriques ---- 10
1.14.3 Traversées de parois ---- 10
1.14.4 Bruits des Équipements ---- 10
1.15 Garantie de parfait achèvement ---- 10
1.16 Installations de chantier, hygiène et sécurité ---- 10
1.16.1 Hygiène et Sécurité du chantier ---- 10
1.16.2 Branchement électrique de chantier ---- 10
CHAPITRE 2 - CONDITIONS ET CALCULS DES INSTALLATIONS ---- 11
2.1 Tension d'utilisation ---- 11
2.2 Installations électriques ---- 11
2.3 Calcul d'éclairement ---- 11
2.4 Coefficient de foisonnement ---- 12
CHAPITRE 3 - INSTALLATIONS DES COURANTS FORTS ---- 13
3.1 Branchements ---- 13
3.2 Mise à la terre ---- 13
3.3 Alimentations générales ---- 13
3.4 Tableau général basse tension ---- 14
3.5 Alimentation principale depuis le TGBT ---- 15
3.6 Distributions principales / secondaires ---- 15
3.6.1 Distributions principales ---- 15
3.6.2 Distributions secondaires ---- 16
3.7 Tableaux divisionnaires (TD1, TD2) ---- 16
3.8 Circuits secondaires ---- 17
3.9 Alimentation electrique de securite ---- 18
3.10 Alarmes techniques ---- 19
3.11 Appareils d'Eclairage ---- 19
3.11.1 Disposition générale ---- 19
3.11.2 Circuits ---- 20
3.11.3 Niveaux d'éclairement ---- 20
3.12 Appareillage ---- 20
3.12.1 Commandes ---- 20
3.12.2 Appareillage prises de courants – divers ---- 21
3.13 Eclairage extérieur ---- 21
3.14 Alimentation et équipement force ---- 22

CHAPITRE 4 - INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES ---- 24
4.1 Eclairage de sécurité ---- 24
4.2 Téléphone – informatique ---- 27
4.3 Câblage VDI ---- 33
4.4 Equipement fibre optique ---- 39
4.5 Alarme anti-intrusion ---- 39
4.6 Détection incendie ---- 41
4.6.1 Généralités ---- 41
4.6.2 Renseignements relatifs à l'installation ---- 41
4.7 Contrôle d'accès ---- 44
CHAPITRE 5 - EQUIPEMENTS DES LOCAUX EN COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES ---- 46
CHAPITRE 6 - ELECTRICITE DU LOGEMENT ---- 52
6.1 Prescriptions particulières ---- 52
6.2 Spécifications techniques ---- 52
6.2.1 Branchements du logement ---- 52
6.2.2 Sous compteur et protection ---- 52
6.2.3 Distributions ---- 53
6.2.4 Installations ---- 53
6.2.5 Section des conducteurs ---- 53
6.2.6 Tableau d'abonné ---- 53
6.2.7 Prise de terre ---- 54
6.3 Appareillage ---- 54
6.3.1 Equipements du logement ---- 54
6.3.2 Sonnerie ---- 56
6.4 Courants Faibles ---- 56
6.4.1 Coffret de communication ---- 56
6.4.2 Téléphone ---- 56
6.4.3 Fibre optique ---- 56
6.4.4 Détection incendie ---- 57
6.5 Alimentations spécifiques ---- 57
6.5.1 Alimentation VMC individuelle, ballon ECS électrique et bouche d'extraction cuisine ---- 57
6.5.2 Alimentation du thermostat ---- 57
6.6 Répartition de l'installation ---- 57
CHAPITRE 7 - BORNES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES ---- 58
CHAPITRE 8 - INSTALLATION DE CHANTIER ---- 59
CHAPITRE 9 - OPTION - INSTALLATION SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE ---- 60
9.1 Objet du marché ---- 60
9.2 L'installation des matériels sera soumise au respect des normes de l'industrie photovoltaïques et des normes relatives aux installations électriques basse tension, notammant : ---- 60
9.3 Définition des prestations ---- 62
9.4 Garanties, qualité des matériels et des intervenants ---- 62
9.5 Procédé de pose des modules photovoltaïques ---- 64
9.6 Coffret de protection AC – TGBTS ---- 66
9.7 Armoire onduleurs ---- 66
9.8 Système de supervision / monitoring ---- 66
9.9 Boîtes de jonction et connecteurs ---- 67

CHAPITRE 1 - GENERALITES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet de définir la consistance des travaux nécessaires pour assurer le Courant Fort et le Courant Faible pour les travaux de construction d'une maison médicale à MOY DE L'AISNE (02).

1.2 TRAVAUX COMPRIS

Les installations électriques se feront à partir du coffret de coupure extérieur situé en limite de propriété (voir plan).
Les réseaux seront passés sous fourreaux aiguillés jusqu'au TGBT depuis le coffret en limite de propriété par le titulaire du présent lot, dans la tranchée du lot VRD.

L'entrepreneur devra également :
- Le repérage, l'isolement et la consignation des réseaux.
- La création d'un TGBT pour reprendre l'ensemble des locaux,
- La création de plusieurs tableaux divisionnaires,
- Les installations électriques d'éclairage,
- L'installation électrique complète courants forts et courants faibles,
- L'installation du téléphone depuis la chambre de tirage extérieure, y compris fourreaux,
- Le raccordement du bâtiment aux installations de télécommunication et réseaux
- La création d'une baie informatique et de son réseau informatique,
- La mise en place de fourreaux pour le passage de la fibre optique depuis le regard en limite de propriété jusqu'à la baie informatique,
- Les circuits de terre,
- La fourniture et la pose du tableau de comptage, avec dissociation des différents systèmes, via des sous-comptages, et sous-comptage par entité,
- Les liaisons de terre et équipotentielles (structure métallique, menuiseries, siphon, etc…),
- Les saignées éventuelles pour l'encastrement des canalisations non passées au coulage,
- L'alimentation électrique et protection des équipements techniques (CTA, préparateurs ECS, chaudière, etc…),
- Les alimentations électriques spécifiques des équipements de vidéo conférence et de projection en salles de réunions,
- Les percements et rebouchages des cloisons à l'enduit spécial cloison,
- La protection des départs pour l'éclairage extérieur (façade, parking et accès),
- Les câbles et fourreaux pour l'éclairage intérieur et extérieur,
- L'éclairage extérieur des parkings, cheminements extérieurs et façades,
- Les massifs béton et les luminaires extérieurs,
- L'horloge astronomique et la sonde crépusculaire pour l'éclairage extérieur,
- La centrale d'alarme incendie et intrusion pour l'ensemble du site,
- L'éclairage de sécurité pour le bâtiment,
- Le contrôle des accès,
- Les alimentations électriques des volets roulants,
- La fourniture et pose de 4 bornes de recharge 22 kW TRI pour véhicules électriques avec protection, depuis le TGBT et avec sous-comptage et raccordement au réseau informatique

1.3 PROPOSITIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courant forts, remises par l'entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif. L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres.
D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

Le présent CCTP mentionne parfois le terme de « lot », il devra s'entendre au sens de chapitre technique ou corps d'état et non au sens lote de l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015 et du décret n°2016-360 du 25 mars 2016 relatifs aux marchés publics.

Le présent CCTP mentionne parfois des marques commerciales pour certains produits, de manière à éviter de longues descriptions techniques.

Il est évident que ces marques sont citées à titre d'illustration et que toute liberté est laissée aux entreprises de proposer d'autres produits, sous certaines réserves.

Les produits doivent obligatoirement présenter des caractéristiques au minimum équivalentes au produit décrit :
- Performances générales (performances, solidité, sécurité, etc…)
- Qualité de construction
- Caractéristiques techniques principales
- Dimensions équivalentes ou approchantes, sans conséquences
- Caractéristiques de pose, de raccordement etc…
- Coût de la maintenance

L'entreprise devra donc fournir un document précis et détaillé justifiant les points ci-dessus.
Toutes les éventuelles incidences financières (du lot concerné mais aussi des autres lots) dues à un choix différent seront à la charge de l'entreprise ayant proposé cette modification.

NOTA : L'entrepreneur répondra obligatoirement dans le cadre de bordereau ci -joint sous peine de voir son offre de prix rejetée.

1.4 DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

1.4.1 *A l'appel d'offres*

Les documents cités ci-après seront obligatoirement communiqués :
- Un devis qualitatif complété et chiffré,
- Une documentation technique, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur.

1.4.2 *Durant les travaux*

Pièces administratives contractuelles :
L'entreprise adjudicataire du présent lot devra, dans le délai imposé au CCAP, et avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le dossier d'exécution en trois exemplaires. Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles.
Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Maître d'œuvre, en quatre exemplaires.

Ce dossier sera composé des pièces suivantes :

1° les plans au format DWG ou DXF indiquant :
- l'implantation du matériel et de l'appareillage avec la légende correspondante,
- le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
- les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation.
- la position des boites de dérivation

2° Les schémas comportant :
- Le tracé unifilaire des circuits de distribution avec les ICC correspondants,
- le tracé multifilaire des circuits de commande,
- les plans de borniers,
- les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc)
- le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérologie des bornes, etc...

3° les documents suivants :
- les références, caractéristiques, etc...de tout l'appareillage,
- le calcul des tensions de contact,
- le calcul des chutes de tension,
- les calculs d'éclairement, conformes aux spécifications du C.C.T.P.
- Le plan de vie du matériel.

Afin de permettre la vérification des installations neuves et la rédaction du rapport de vérification, l'entreprise fournira les documents suivants :

1) Plan des locaux avec indication des locaux à risques particuliers d'influences externes, particulièrement risque d'incendie et risque d'explosion et, dans ce dernier cas, représentation des différentes zones.
2) Plan de masse à l'échelle des installations des prises de terre et des canalisations électriques enterrées.
3) Cahier des prescriptions techniques ayant permis la réalisation des installations.
4) Schémas unifilaires des installations électriques, accompagnés si nécessaire d'un synoptique montrant l'articulation des différents tableaux.
5) Les carnets de câbles.
6) Les notes de calcul justifiant du dimensionnement des canalisations et des dispositifs de protection.

Appareils d'éclairage
Les appareils d'éclairage proposés seront conformes à la NF / EN 60598.
- ∗EFI 850° C, pour les luminaires d'éclairage de sécurité et les luminaires d'éclairage normal des circulations horizontales encloisonnées et des escaliers,
- ∗EFI 850° C, pour les locaux publics si la surface apparente totale des luminaires > 25% de la surface du local,
- ∗EFI 750° C, pour les autres locaux accessibles au public,

Les blocs d'éclairage de sécurité seront conformes NFC 71800 et NF AEAS.

NOTA : Les plans fournis dans le cadre de l'appel d'offres constituent une aide au chiffrage mais ne peuvent servir de plans d'exécution, à ce titre l'entreprise réalisera à partir des plans de l'Architecte l'ensemble de ses plans d'exécution au format DWG ou DXF et s'assurera auprès des différents corps d'état des contraintes de réalisation (synthèse à prévoir avec les différents lots techniques concernés).

1.4.3 *Après les travaux*

Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)
Ce dossier (dossier de site) sera réalisé à l'issue des travaux et présenté au Maître d'Ouvrage ou à son représentant au plus tard à la date de réception des travaux.

Il comprendra l'ensemble des documents du DOE au format DWG ou DXF mis en conformité avec les travaux exécutés ainsi que les exemplaires papiers complétés par les éléments suivants :
- les fiches techniques et de maintenance de chaque matériel utilisé et les PV d'essais au fil incandescent 750 ° et 850 ° correspondant,
- la recette des installations informatique et téléphone et les fiches techniques des produits utilisés,
- les essais COPREC pour l'ensemble des installations.

1.5 CONDITIONS MINIMA A RESPECTER POUR L'EXECUTION

L'entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser tout ou partie de l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100 / A5 de Septembre 2016, éditée par l'UTE et concernant les installations électriques à basse tension.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette norme l'oblige à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation électrique désignée dans le présent document doit également satisfaire :
- au décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques sur les lieux de travail,
- au décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- au décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques des lieux de travail
- à la norme NF C 14.100 relative aux installations de branchement de 1ère catégorie,
- au décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs (pour les services généraux),
- à l'arrêté du 31 Janvier 1986 relatif à la sécurité contre l'incendie dans les bâtiments d'habitation.
- aux prescriptions E D F suivant les directives éventuelles du centre de distribution local
- N.F.C. 12.100. - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- N.F.C 12-101. - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- U.T.E.C 15.103. - Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques, y compris les canalisations, en fonction des influences externes
- U.T.E. C 15-104 - Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- U.T.E C15-105. - Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection. Guide pratique
- UTE C15-106. - Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- UTE C15-107. - Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection
- N.F.C 20-010 (NF EN 60-529) - Degrés de protection procurés par les enveloppes
- N.F.C 20-030. - Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité
- N.F.C 20-455. - Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide (Décembre 1989)
- N.E.C. 32.201. - Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au plus égale à 450 V-750V. Séries harmonisées
- N.F.C 32.321. - Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000R2V
- N.F.C 68.105. - Conduits de section droite circulaire, isolants, cintrables, déformables et transversalement élastiques. Type ICD et ICT
- N.F.C. 68.107. - Conduits de section droite circulaire, isolants, lisses rigides, non filetables, non propagateurs de la flamme Type IRO

1.6 TELEPHONE

Les ouvrages et équipements devront obligatoirement répondre, en qualité et en mise en œuvre, aux exigences des normes ou documents ayant valeur de normes et aux règlements en vigueur.

La proposition de l'entreprise sera réputée conforme aux textes connus à la date de la remise de son offre tels que les Textes Officiels, Lois, Décrets, Arrêtés, Circulaires Ministérielles et leurs additifs, ainsi qu'aux fiches techniques, notes et commentaires techniques qui les précisent et notamment :
- ✳ au décret 73.525 du 12 Juin 1973,
- ✳ au décret 72.473 du 14 Avril 1962,
- ✳ à la circulaire interministérielle du 10 Août 1964,
- ✳ à l'instruction du Ministère de l'Economie et des Finances du 29 Décembre 1972,
- ✳ aux spécifications Orange

Les installations devront également être conformes aux règles interprofessionnelles pour la couverture des garanties résultant des obligations d'assurances.

Toutes les prescriptions et recommandations seront interprétées comme faisant partie des règles de l'art et à ce titre, elles devront être respectées scrupuleusement.

Il sera apporté un soin particulier aux domaines suivants :

- nuisances (bruits, pollutions...),
- règlement sanitaire,
- sécurité des équipements,
- travaux d'Electricité,

1.7 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état. L'entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P, prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Electricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc..., serait décrite ou nécessaire.

L'entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Electricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc...) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

L'entrepreneur du présent lot se reportera également à la note générale à tous les corps d'état (Voir le RPC).

1.8 DEMARCHES – RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

L'entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services techniques intéressés.

Il devra tenir le maître d'œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les services officiels (E.D.F, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques d'orange, etc...).

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements et au présent C.C.T.P. approuvé.

Dans l'offre de l'entreprise seront inclus les frais nécessaires à l'obtention CONSUEL pour le logement et l'ensemble des services généraux et à l'établissement des formulaires DRE par le bureau de contrôle.

1.9 MATERIELS REGLEMENTAIRES

L'entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF. En l'absence de marques citées au présent descriptif, la qualité du matériel proposé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un Organisme habilité à cet effet.

1.10 PRESTATIONS ANNEXES AU PRESENT LOT

L'entreprise devra :
- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

1.11 CONTROLE – ESSAIS – RECEPTION ET MISE EN SERVICE

1.11.1 *Contrôle des installations*

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations. Tout ouvrage négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

1.11.2 *Essais et Réception*

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100. L'entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'organisme de contrôle. Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Toutes les installations techniques seront soumises aux essais de bon fonctionnement suivant les documents COPREC n°1.
Les résultats des essais effectués par l'entreprise seront transcrits sur les procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC n°2.

1.11.3 *Mise en service*

L'entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

1.12 GARANTIE CONTRACTUELLE

La période de garantie est de 2 années, à compter de la date de réception.

1.12.1 *Garantie du matériel*

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.
En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité.
Aucun remplacement partiel ne sera admis.

1.13 COORDINATEUR EN MATIERE DE SANTE ET DE PROTECTION SECURITE

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix.
L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

1.14 REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

1.14.1 *Équipements électriques*

Les équipements électriques, sous-entendu les transformateurs, onduleurs, armoires électriques seront posés en applique et devront être systématiquement désolidarisés au moyen de systèmes antivibratoires permettant d'obtenir un taux de filtrage supérieur à 95 % à la fréquence de 50 Hz.

1.14.2 *Positionnement des boitiers électriques*

Afin de limiter l'interphonie entre pièces, les boitiers électriques seront systématiquement disposés en quinconce entre deux pièces opposées. Un espacement entre 30 cm et 40 cm sera respecté sans jamais adosser deux boîtiers entre eux.

1.14.3 *Traversées de parois*

Toutes les traversées de parois devront être réalisées de manière à ne pas impacter les propriétés d'isolation acoustique au brun aérien. Après passage des câbles électriques, les ouvertures seront systématiquement calfeutrées par une laine de roche et rendues étanches à l'air par application d'un joint souple de type mastic.

1.14.4 *Bruits des Équipements*

Les équipements électroniques, luminaires, tableaux électriques, transformateurs, seront choisis de manière à respecter les niveaux de bruit de fond établis en section 4.6.3 et partie 2 diminués de 10 dB(A) ; Par ailleurs, aucune tonalité marquée ne sera admise à la fréquence de 50 Hz. Il pourra être demandé, pour certains équipements critiques ou locaux, de justifier d'une note de calcul, établie à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot. Cette note technique mentionnera systématiquement les niveaux de puissances (suivant NF EN ISO 3744), par bandes d'octave, des équipements étudiés.

1.15 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

Pendant le délai de garantie de parfait achèvement, qui est fixé à 1 an, à dater de la réception, l'entrepreneur est tenu de remédier aux défauts constatés sur les ouvrages, équipements et sur le fonctionnement de l'installation ; les matériels et appareillages seront remplacés par l'entreprise à ses frais exclusifs.

Cette garantie ne couvrira pas :
- les travaux d'entretien normaux
- les réparations relatives à un abus d'usage
- les dommages causés par les tiers
- les zones non concernées par les travaux

1.16 INSTALLATIONS DE CHANTIER, HYGIENE ET SECURITE

1.16.1 *Hygiène et Sécurité du chantier*

Sont à comprendre dans l'offre :
- L'installation de chantier par le branchement électrique avec sous-comptage
- Tous les frais d'installation de chantier à la charge du compte prorata
- Tous les frais résultants de l'entretien, protections collectives, évacuations des déchets, nettoyage, frais divers à la charge du compte PRORATA.
- Toutes les sujétions de local de stockage, atelier mobile, échafaudage, protection individuelle nécessaire à la réalisation de ses travaux.
- Tous les frais liés au nettoyage des zones de chantier à chaque intervention et frais d'évacuation des déchets.

1.16.2 *Branchement électrique de chantier*

Les branchements électriques de chantier et leur protection, l'armoire principale et le raccordement électrique de la base vie font partie du présent lot, avec sous-comptage et arrêt d'urgence type coup de poing.
Le titulaire du présent lot devra également garantir l'éclairage suffisant pour travailler dans les locaux pendant la phase des travaux.

CHAPITRE 2 - CONDITIONS ET CALCULS DES INSTALLATIONS

2.1 TENSION D'UTILISATION

- circuit basse tension 220/380 V 50 Hz Triphasé + neutre distribué relié à la terre
- prise de courant monophasé : 220 V + T
- prise de courant triphasé : 380 V + T
- prise de courant tétrapolaire : 380 + N + T
- attentes spécifiques : 220 V + T - 380 V + T
  380 V + N + T

2.2 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

a) Chute de tension

Les sections seront calculées de telle façon que la chute de tension maxima soit de :
- 1 % pour les alimentations principales
- 3 % pour l'éclairage (point le plus défavorisé)
- 5 % pour les autres usages (point le plus défavorisé)

b) Coefficient d'utilisation

Suivant la norme C15100 :
- Lumière 0.9
- Prise de courant 0.25 pour 300 W
- Ligne force 0.8

c) Calcul des sections des conducteurs
- Canalisations lumière section min 1.5 mm²
- Canalisations prises de courant 2.5 mm²
- Les sections seront déterminées en tenant compte des compositions suivantes :
  courants admissibles dans les conducteurs par rapport à la protection des circuits contre les surintensités
  les chutes de tension entre le point de livraison et les points les plus éloignés.

d) Protection contre les défauts d'isolement
- Interconnexion et mise à la terre des masses
- Protection différentielle par groupes de départ ou par utilisation.

e) Protection contre les courants de court-circuit

Les appareils de protection des différents circuits doivent assurer la coupure des courants de court-circuit au point considéré (pouvoir de coupure supérieur à celui calculé au point considéré).
Toutes les protections seront de type disjoncteur bipolaire (ph+N) ou tétrapolaire (3ph+N).

NOTA : Chaque local médecin, infirmier, kiné, etc… sera équipé de variateur de lumière simple d'utilisation en plus de la gestion du niveau d'éclairement.

2.3 CALCUL D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement seront calculés avec des logiciels reconnus, de type Dialux ou Relux ou équivalent avec les courbes photométriques des différents fournisseurs de luminaires. Le nombre d'appareils sera adapté au calepinage du faux plafond et à l'esthétisme du local.

Les notes de calcul d'éclairement seront réalisées pour chaque type de local en complément des plans d'implantation des luminaires.

2.4 COEFFICIENT DE FOISONNEMENT

Eclairage = 1
Prise de courant
a) Bureau PC 4 x 10/16 A+T (dont 2 de couleur rouge mais non détrompées) 100 W/PC
b) Autres locaux PC 2 x 10/16 A+T 100 W/PC
c) Force locaux techniques (chauffage, climatisation, ventilation) = 1
d) Force autres = 0.6
e) IRVE = 0.4

CHAPITRE 3 - INSTALLATIONS DES COURANTS FORTS

3.1 BRANCHEMENTS

- Les prestations partiront depuis le coffret de coupure en limite de propriété.
- Les liaisons en enterrés sous fourreau depuis le coffret de coupure extérieur jusqu'au TGBT (fourreaux au lot VRD et fourreaux sous dallage dus au lot Gros Œuvre, jusqu'à un mètre des bâtiments).
- La fourniture et pose de câbles triphasés cuivre sous fourreau Ø 160 mm entre le coffret extérieur et le TGBT (dimensionnement du câble à déterminer par l'entreprise titulaire du présent lot selon les besoins du bâtiment).
- La fourniture et pose de 2 fourreaux Ø 63 mm aiguillés entre le regard extérieur et le TGBT (fourreaux en attentes à bouchonner).

NOTA : Le téléreport sera directement réalisé par le nouveau compteur triphasé LINKY, qui sera installé dans le nouveau bâtiment.

3.2 MISE A LA TERRE

La mise à la terre sera à réaliser par le présent lot avec ceinturage (coordination à prévoir avec le lot Gros Œuvre et le lot VRD).
L'interconnexion générale entre toutes les terres sera réalisée.
La valeur de la résistance de la prise de terre devra être inférieure à 10 Ohms.
En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.
Il sera repris dans le TGBT, sur une barrette de coupure de terre avec repérage normalisé.
Les liaisons vers les tableaux secondaires seront intégrées dans le câble d'alimentation (câbles U 1000 R 02 V 5G, etc…).

a) Mise à la terre
Seront raccordés au réseau de terre :
- les broches de terre des prises de courant
- les masses métalliques du bâtiment (huisseries, armatures, faux plafonds, etc...)
- les appareils d'éclairage
- les chemins de câbles métalliques
- les armoires électriques
- les attentes spécifiques des autres corps d'état
- les liaisons équipotentielles principales
- les liaisons équipotentielles secondaires (menuiseries, sanitaires, siphon de sol, …)
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques
- les bornes de terre à disposition des autres corps d'état
- les armoires informatiques

b) Connexions équipotentielles
- liaisons équipotentielles entre les canalisations de chauffage, eau chaude, eau froide et vidange.
- les éléments métalliques accessibles à la construction (à l'exception des équipements propres au corps d'états à l'intérieur des locaux techniques spécifiques)

3.3 ALIMENTATIONS GENERALES

L'origine de chaque installation sera située au point de livraison EDF. La liaison sera réalisée à partir de l'arrivée générale en limite de propriété jusqu'au pied du bâtiment sous fourreaux, par le titulaire du présent lot dans la tranchée du lot VRD.

L'entreprise devra pour l'alimentation du bâtiment :
- la fourniture et pose du tableau et coffret EDF,
- les liaisons par câble U 1000 RO2V de section appropriée avec 30% de réserve depuis le coffret EDF vers l'emplacement technique TGBT et posés sous fourreaux enterrés en extérieur et sous dallage,

- la fourniture et la pose du tableau de sous comptage et de contrôle fixé à une hauteur comprise entre 1 m mini et 1.80 m maxi,
- **la liaison triphasée + neutre + terre sur la base d'un branchement 90 KVA (puissance intégrant la mise en place des 4 bornes dédiées à la recharge de véhicules électriques). Hypothèse à redéfinir par le titulaire du présent lot avec un bilan de puissance détaillé.**
- le disjoncteur de branchement Tri + N avec un bloc différentiel 500 mA sélectif selon la norme NF C 62 411,
- l'embase de téléreport
- le câble de téléreport conforme à la norme C 33-400 sous fourreaux IK 07 non propagateur de la flamme
- le câblage de l'ensemble des différents départs.
- les plans de câblage et d'implantation à fournir à EDF pour validation et DOE.

Prescriptions particulières à la pose des différentes liaisons

La réalisation de la tranchée et la pose des fourreaux sont à la charge du lot VRD (sauf contre-indication du présent CCTP), l'entreprise fournira à ce lot l'ensemble des fourreaux nécessaires à la pose des câbles unipolaires et pilote et 3 fourreaux en réserve.

Les fourreaux fibre optique et Telecom seront rigides et lisses entre les bornes extérieures et la baie de brassage.

Comptage

Le titulaire du présent lot devra prévoir le câblage et les sous-compteurs nécessaires pour le sous-comptage des différents systèmes afin de répondre à la règlementation thermique RT 2012, à savoir :

Bâtiment :
– 1 comptage logement + sous-comptage
– 1 comptage éclairage
– 1 comptage prises de courant
– 1 comptage ECS
– 1 comptage ventilation
– 1 comptage chauffage
– 1 comptage auxiliaire
– 1 comptage véhicule électrique

3.4 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le tableau sera positionné dans un espace approprié (voir plans) et sa conception devra assurer la sélectivité de déclenchement différentielle et ampère métrique entre les disjoncteurs généraux et les disjoncteurs divisionnaires.

Le tableau sera de la série Système G de chez Schneider ou équivalent, constitué :
- d'un ensemble tôle avec portes pleines et réserve de 30 % pour adjonction de départs supplémentaires
- de gaine à câble pour permettre le passage et le raccordement des câbles,
- de châssis support platine et ensemble fixe support de plastron,
- de borniers de raccordement pour les sections inférieures à 25 mm² ou supérieures, ;;;;
- de jeu de barre de répartition pour les différents départs,
- de barre de terre pour le raccordement individuel des conducteurs de protection,
- de pochette porte plans avec les schémas unifilaires.

La tableau général sera équipé de :
- d'un kit panneau de contrôle disjoncteur DB 90 + Compteur
- d'un disjoncteur de branchement 60 A avec bloc sélectif 500 mA,
- d'un disjoncteur général bipolaire 16 A 30 mA départ baie informatique
- 3 disjoncteurs tétrapolaire 20 A 30 mA Protection générale Eclairage (Public et non publics),
- 1 disjoncteur bipolaire 10 A 30 mA pour la protection des circuits sanitaires
- 1 disjoncteur tétrapolaire 32 A Protection générale Prises de courant (Public et non publics),
- 1 disjoncteur tétrapolaire 10 A 30 mA protection par CTA double flux,
- 1 ensemble de disjoncteurs pour les alimentations des préparateurs ECS,
- 1 ensemble de disjoncteurs pour la protection des circuits terminaux autres lots,
- 1 ensemble de disjoncteurs U+N 10 A Protection des circuits terminaux éclairage sur la base de 8 points lumineux par circuits,

- 1 ensemble de disjoncteurs pour les alimentations des volets roulants extérieurs,
- 1 ensemble de disjoncteurs pour les alimentations des stores intérieurs,
- 1 disjoncteur tétrapolaire pour la protection générale de la chaufferie
- 1 disjoncteur 2 x 16 A 30 ma pour l'alarme incendie,
- 1 disjoncteur 4 x 16 A 300 ma associé à un contacteur commandé par interrupteur crépusculaire programmable et une marche forcée pour les circuits éclairage extérieur,
- 1 ensemble de disjoncteurs U+N 16 A 30 mA Protection des circuits terminaux prises de courant sur la base de 8 prises par circuit,
- 1 ensemble minuteries et télérupteurs selon plans,
- 1 bornier de raccordement vertical associé à une gaine à câble et équipé de bornes de terre pour chaque départ,
- 1 ensemble de repères des matériels,
- 1 enveloppe métallique avec plastron modulaire et porte pleine Prisma G équivalent.
- 1 disjoncteur général Tétrapolaire différentiel 30 mA cal 16 A associé à un contacteur et un interrupteur crépusculaire programmable pour l'éclairage extérieur,
- 1 ensemble de protection adapté aux circuits dédiés aux bornes de recharge des véhicules électriques,
- la protection parafoudre générale.
- Les sous-comptage en décompte

L'ensemble sera câblé en fils souples HO7VK, avec embouts type STARFIX et identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3, MEMOCAB ou équivalent pour les départs circuits terminaux de petite puissance et par jeu de barre cuivre souple isolé pour les départs de forte puissance.

NOTA : L'établissement devra disposer d'une coupure d'urgence de l'ensemble des installations (réalisable en une seule manœuvre).

3.5 ALIMENTATION PRINCIPALE DEPUIS LE TGBT

L'entreprise du présent lot devra prévoir à l'intérieur du TGBT :
- la protection de chaque départ principal par un disjoncteur de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou équivalent, de calibre approprié. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être adapté au courant de court-circuit présumé au point considéré de l'installation
- les organes de commande de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou équivalent, tels que contacteurs, télérupteurs, minuteries, variateurs, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires, etc…
- les organes de commande et signalisation, diamètre 22mm à installer en façade d'armoire

Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Câblage
L'arrivée des câbles se fera sous goulotte évolutive avec mise en place de cornets de finition afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe du tableau.

Protection des départs alimentant les armoires divisionnaires secondaires
Chaque armoire divisionnaire est alimentée individuellement depuis le TGBT. La protection de chacun des départs est réalisée par un disjoncteur de type 3 pôles+N avec commande apparente en façade du TGBT (plastrons).
Ces derniers sont alimentés derrière le jeu de barres 400A de distribution, par les liaisons préfabriquées réalisées par le constructeur retenu pour la réalisation des armoires.

3.6 DISTRIBUTIONS PRINCIPALES / SECONDAIRES

3.6.1 *Distributions principales*

Les liaisons entre le TGBT et les armoires divisionnaires secondaires seront réalisées par câbles Type U1000R02V.
Les réseaux de distribution cheminant dans les goulottes PVC pour les parties apparentes et sur chemin de câbles dans les faux plafonds.

a) Distributions intérieures
Les traversées de plancher et de murs seront rebouchées avec le plus grand soin avec étanchéité totale et restitution du degré coupe-feu initial de la cloison ou du mur.

b) Alimentations principales (issues du TGBT)
- alimentation des armoires divisionnaires,
- alimentation de l'alarme anti-intrusion,
- alimentation de l'alarme incendie,
- alimentation des circuits éclairage,
- alimentation des circuits prises,
- alimentation des circuits prises détrompées (possibilité d'installer un onduleur collectif par l'utilisateur),
- alimentation de l'éclairage extérieur,
- alimentation des portes d'accès principales et contrôles d'accès (câbles),
- alimentation des volets roulants électriques (selon plans Architecte),
- alimentation électrique des stores électriques intérieurs (selon plans Architecte),
- alimentation électrique des lanterneaux (selon plans Architecte),

3.6.2 *Distributions secondaires*

Depuis le TGBT de la cuisine et le TD des différents locaux la distribution secondaire sera réalisée de la façon suivante :

En apparent : (locaux techniques)

- Dans les locaux techniques en câble de la série U 1000 R2V de section appropriée, posés sous tubes plastiques fixés sur colliers clipsotube chevillés et vissés.
- Les dérivations seront réalisées sous boîtes type Plexo munies de bornes de jonctions SUPREM ou NYBLOC dans les locaux nécessitant une protection mécanique renforcée, en câbles U 1000 R2V
- De section appropriée, posés sous tube acier MRB fixés sur colliers métalliques deux pièces chevillés et vissés.
- Dans les locaux nobles ou l'encastrement ne peut être réalisé, en câble U 1000 R2V ou fils HO7 VU de section appropriée posés sous goulotte ou moulure PVC, type DLP avec couvercle angles variables et dérivations pour une finition parfaite. Les goulottes ou moulures seront chevillées et vissées.
- Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, combles etc …) en câbles U1000 R2V de section appropriée, fixés sur collier COLSON avec embase à cheville.
- Les dérivations se feront sous boîtes de type plexo équipées de barrette de connexion.

En encastré : (l'ensemble des construction neuves et cloisons sèches)

- Dans les parois maçonnées en fils HO7 VU de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront de type VERBOX universelles pour fixation à vis avec entrée défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement,
- L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords plâtre soignés est à la charge du présent lot.

- Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires D 40 pour les appliques et D 70 pour les points de centre.

- Dans les cloisons sèches, en fils HO7 VU de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront prévues pour appareillage à vis.

3.7 TABLEAUX DIVISIONNAIRES (TD1, TD2)

Chaque tableau divisionnaire sera constituée d'un ou plusieurs coffrets de distribution modulaires de marque SCHNEIDER, HAGER, LEGRAND ou similaire. (Implantation suivant plan)

Chaque tableau comprendra :

- D'ensemble monobloc avec portes pleines avec réserve de 30 % pour adjonction de départs supplémentaires
- de socle pour permettre le passage et le raccordement des câbles,
- de châssis support platine et ensemble fixe support de plastron,
- de borniers de raccordement pour les sections inférieures à 25 mm²,
- de jeu de barre de répartition pour les différents départs,
- de barre de terre pour le raccordement individuel des conducteurs de protection,
- de pochette porte plans avec les schéma unifilaires.
- d'une gaine à câble permettant un raccordement aisé des câbles
- 1 inter Tétrapolaire équipé d'une commande frontale et d'une bobine à émission,
- Les disjoncteurs Tétrapolaire 20 A 300 ma Protection générale Eclairage non publics (1 par entité),
- Les disjoncteurs Tétrapolaire 20 A 300 ma Protection générale Eclairage publics (1 par entité),
- Le disjoncteur bipolaire 10 A 30 ma pour la protection des circuits sanitaires,
- Les disjoncteurs Tétrapolaire 20 A 30 ma Protection générale Prises de courant locaux non accessibles au public (1 par entité),
- Le disjoncteur Tétrapolaire 20 A 30 ma Protection générale Prises de courant locaux accessibles au public
- 1 ensemble de disjoncteurs U+N 10 A Protection des circuits terminaux éclairage sur la base de 8 points lumineux par circuits,
- 1 ensemble de disjoncteurs U+N 16 A Protection des circuits terminaux prises de courant sur la base de 8 prises par circuits,
- les sous-comptages en décompte (Eclairage et PC+T)
- 1 ensemble minuteries et télérupteurs selon plans,
- les bornes de télécommande pour la mise au repos des blocs de secours,
- 1 bornier de raccordement vertical associé à une gaine à câble et équipé de bornes de terre pour chaque départ
- 1 ensemble de repères des matériels,
- 1 pochette porte plans contenant les schémas unifilaires correspondants
- 1 enveloppe métallique avec plastron modulaire et porte pleine Prisma G fermant à clé
- l'ensemble des protections autres corps d'état,
- la protection parafoudre du tableau

Boîtier d'arrêt d'urgence avec voyants de présence et d'absence de tension à prévoir.

L'ensemble sera câblé en fils souples HO7VK, avec embouts type STARFIX et identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3, MEMOCAB ou équivalent pour les départs circuits terminaux de petite puissance et par jeu de barre cuivre souple isolé pour les départs de forte puissance.

Les sous comptages seront de type communiquant avec lecture d'index pour report sur système de gestion centralisée (système Plug Digiwar de chez Socomec ou équivalent avec concentrateur pour lecture sur page web, protocole TCP-IP)

Une réserve de 30 % d'emplacement sera disponible.

NOTA : Il sera prévu, parmi les armoires divisionnaires, une dédiée au logement. Celle-ci sera de type GTL encastré avec emplacement compteur et coffret DTIO avec emplacement box internet.

L'entreprise devra prévoir la réserve nécessaire dans le TD 2 pour l'alimentation future de toute l'extension projetée.

3.8 CIRCUITS SECONDAIRES

Les circuits "prises de courant" et les circuits "lumières" seront distincts.

Chaque circuit terminal n'alimentera pas plus de 8 prises de courant ou 8 points lumineux.

Les canalisations en faux-plafond seront réalisées sur chemins de câbles en câble U1000 R02V, avec une réserve de 30%.

Dans les locaux techniques, les canalisations seront apparentes et réalisées en câble U1000 R02V sous tube IRO.

Dans les autres locaux, les canalisations seront encastrées dans les planchers, murs ou cloisons sous fourreaux PVC ou cheminant dans les faux plafonds.

Dans les bureaux, salles de réunion, médecin, infirmière, box, kiné et sophrologie (et autres locaux suivant plans), les canalisations chemineront dans des goulottes placées en plinthe sur une à deux faces des locaux et fixées solidement de façon linéaire, comme indiqué sur les plans de principes.

Les goulottes seront dimensionnées de façon à laisser une réserve de 30% disponible et pour recevoir les courants forts et faibles. Elles seront donc à plusieurs compartiments et évolutives.

NOTA : Il sera prévu un tableau spécifique pour la salle de réunion du personnel reprenant l'éclairage, les prises ainsi que tous les équipements dédiés à la projection et la vidéo conférence.

Les câbles seront repérés depuis leurs origines jusqu'à leur point d'utilisation.

Dans les locaux munis de faux-plafond, la distribution sera réalisée en câble U 1000 RO2V sur chemins de câbles.

Les descentes aux interrupteur et autres boutons poussoirs, les canalisations seront réalisées en encastré dans les locaux « nobles » ou sous moulures et goulottes dans les autres locaux.

Dans les locaux sans faux-plafond, la distribution sera réalisée en câble U 1000 RO2V sous tube IRO dans les locaux techniques et sous moulure PVC dans les locaux autres.

Dans les locaux où les alimentations seront passées sous goulottes ou plinthes, l'entrepreneur aura à prévoir l'incorporation des autres câbles (téléphone, informatique) dans ces conduits ainsi que le raccordement et la fourniture des appareillages correspondants.

Le nombre de prises est représenté sur les plans. Leur nombre est un minimum donné à titre indicatif.

3.9 ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE

Le fournisseur d'accès Orange va imposer la suppression des lignes RTC.
Afin de répondre favorablement au règlement de sécurité contre l'incendie des établissements ERP (Article MS70) pour l'alimentation de la ligne téléphonique de secours, cette ligne se fera maintenant par un fonctionnement de type IP par l'intermédiaire d'une box internet.
De ce fait l'entreprise devra la mise en place d'une alimentation électrique de sécurité de faible puissance en 230V Mono répondant à la norme NFS 61.940.
Une installation distincte servant à la box internet sera réalisée.

L'entreprise devra le passage de câble qui se fera sous goulotte.

Les prises de courant dépendantes de l'AES seront identifiées par une couleur spécifique : orange ou autre (Couleur blanche et rouge prohibées)

L'alimentation électrique de cette installation de sécurité sera réalisée à partir d'une dérivation issue directement du tableau principal / TGBT et sera sélectivement protégée de façon qu'elle ne soit pas affectée par un défaut survenant sur les autres circuits.
Chaque circuit sera protégé de telle manière que tout incident électrique l'affectant, par surintensité, rupture ou défaut à la terre, n'interrompe pas l'alimentation des autres circuits de sécurité alimentés par la même source. (Sélectivité totale)

L'affectation de chaque circuit et des dispositifs de protection du tableau doivent être clairement identifiées de manière sûre et durable

Le tableau de protection dédié à la box sera dans le même local que l'AES
Le boitier mural sera IP44 et devra être équipé d'une porte métallique IK07 fermant à clé.

3.10 ALARMES TECHNIQUES

Un tableau d'alarme technique modulaire de marque LEGRAND ou équivalent, équipé d'un système de connexion, permettant de raccorder le boîtier d'alimentation au boîtier directions, sans câblage sera prévu.

La configuration de base comprendra :
- Le tableau d'alarme équipé de : 1 voyant rouge par direction,
- 1 poussoir test lampe et ronfleur,
- 1 poussoir acquittement sonore,
- 1 poussoir acquittement lumineux,
- 1 ensemble batterie, accumulateur étanche au nickel cadmium,
- 1 centrale à affichage digital (programmation et gestion),
- 1 ou des coffrets borniers de lignes de détection. Ceux-ci pourront être déportés de la centrale,
- 1 coffret relais de 4 directions,
- 1 coffret d'alimentation,
- 1 coffret(s) batterie(s),

Ce tableau permettra de gérer les alarmes suivantes :
- Défaut présence tension (alarme de synthèse des départs principaux du TD),
- Défaut ventilations,
- Défaut Chaufferie,
- Défaut Pompe de relevage,
- Défaut Désembouteur

Câblage du système d'alarme.

Par câble téléphonique 9/10 ème à raccorder sur les borniers laissés en attente par les différents corps d'état.
Le cheminement sera réalisé sur les chemins de câble courants faibles.

3.11 APPAREILS D'ECLAIRAGE

3.11.1 *Disposition générale*

L'ensemble des sources lumineuses devra être de type LEDs, selon détail du présent descriptif et des plans du présent projet.

Par hublots cl II, équipés de lampes de source LED, avec diffuseur incolore en polycarbonate pour les petits locaux de service,

Par hublots décoratifs, équipés de lampes de source LED, avec diffuseur incolore en polycarbonate 960 ° pour les circulations verticales,

Par appareils LED étanches avec vasque polycarbonate pour les locaux techniques,

Par spots encastrés LED pour les circulations horizontales,

Par luminaire encastré LED UGR inférieur à 19 pour les différents locaux créés

Par spots encastrés LED décoratifs selon programme architectural,

Par appareil décoratif et fonctionnel pour la mise en valeur des espaces extérieurs

NOTA : Tous les appareils d'éclairage seront de source LED avec une température de couleur comprise entre 3000 et 4000 K.

Les détecteurs de mouvement seront à sécurité positive et permettront le fonctionnement permanent de l'éclairage en cas de défaut du détecteur conformément à l'article EC6 § 3.

Les valeurs d'UGR ne dépasseront pas ou seront inférieur à 19 pour l'ensemble des bureaux
Les valeurs d'UGR ne dépasseront pas ou seront inférieur à 28 pour l'ensemble des circulations verticales et horizontales

Les luminaires encastrés dans les faux plafonds avec isolant seront équipés d'écarteur permettant de créer le volume nécessaire entre l'isolant et les luminaires ce qui permettra d'éviter une surchauffe de ceux-ci et un vieillissement prématuré du matériel (système SC3 150 ou SC3 240 selon besoin de chez Epsilon ou équivalent)
Les spots encastrés dans les plaques de fibre minérale seront mis en œuvre avec les kits de pose adaptée type SCP600 Epsilon ou équivalent.

Les installations seront réalisées conformément aux prescriptions et recommandations techniques, et en respect aux normes AFE (Association Française de l'Éclairage) et la norme Européenne EN 12 464 61 (Éclairage des lieux de travail). Les luminaires seront choisis en fonction du degré de protection requis par la nature des locaux et des recommandations du Maître d'œuvre.

NOTA : Tous les luminaires proposés par l'entreprise devront faire l'objet d'un VISA qui devra être validé par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte, le Bureau d'Etudes et le Bureau de Contrôle, et seront accompagnés d'une étude d'éclairement par pièce. (Idem pour les éclairages extérieurs).

3.11.2 *Circuits*

Les éclairages des grandes salles et circulations seront repris sur plusieurs circuits (différentiels) au minimum deux depuis l'armoire divisionnaire correspondante ou directement depuis le TGBT.
L'ensemble des appareils d'éclairage sera équilibré sur les trois phases.

3.11.3 *Niveaux d'éclairement*

Après dépréciation de 500 heures de fonctionnement, les niveaux d'éclairement minimum pour les différents locaux seront les suivants :
500 lux dans les bureaux des médecins, infirmières, box, sophrologie, kiné,
400 lux pour les bureaux administratifs, salle de réunions, accueil,
100 lux pour les circulations horizontales,
200 lux pour les halls d'entrées,
150 lux pour les circulations verticales,
150 lux pour les sanitaires,
200 lux pour les locaux techniques, local ménage, stockage
100 lux pour les terrasses extérieures,
20 lux en tout point pour les cheminements extérieurs.

3.12 APPAREILLAGE

3.12.1 *Commandes*

L'entreprise prendra en compte les nouvelles dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées (771.512.2.16 de la NFC 15.100)

Les commandes seront individualisées par locaux et installées dans les dits locaux.
Dans les cas de plus de 2 commandes, celles-ci seront réalisées par bouton poussoir et télérupteur.
Dans les locaux comportant deux portes, il sera installé un va et vient depuis chacun des accès.
Dans les locaux comportant plus de 3 accès, il sera installé obligatoirement des bouton poussoir – télérupteur.
Les appareils de commande seront placés entre 0.90m et 1.30m du sol et implantés conformément aux règles d'accessibilité handicapés.

Dans chaque local bureau, médecin, infirmière, box, kiné, sophrologie, réunion, salle de repos, il sera prévu une commande minimum, comprenant un bouton de forçage (allumage / extinction) et deux boutons pour faire varier plus ou moins le niveau d'éclairement du local ; le tout sur un seul boitier.

Dans ces mêmes locaux, il sera installé un détecteur de non-présence (extinction de l'éclairage si personne) qui permettra également de réguler le niveau d'éclairement en fonction des apports extérieurs à la consigne souhaitée. Ils seront de marque BEG ou équivalent, avec un minimum de deux sorties et paramétrables à distance.

Dans les circulations, les sanitaires et dans d'autres salles selon plan, pour l'éclairage principal, il sera prévu des commandes par détecteurs de présence couplés à une cellule photo électrique. Les détecteurs de présence seront de marque BEG ou équivalent, intégrés au faux-plafond avec une détection sur 360°, paramétrable par télécommande, capable de gérer plusieurs canaux.

L'éclairage des accès depuis l'extérieur sera commandé par une cellule photo électrique couplée à un variateur de lumière et à une horloge astronomique.

Le titulaire du présent lot devra réaliser l'ensemble du câblage pour permettra la gestion des brise-soleils en fonction de la luminosité ambiante dans chaque salle, avec contrôle de la température. Le tout devra être repris sur la télégestion centralisée avec, en plus, une commande filaire pièce par pièce.

Les hauteurs d'implantation de l'appareillage seront par rapport au sol fini de :
- 1.20 m pour les interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs,
- 1.10 m pour les prises de courant (locaux techniques,),
- 0.20 m ou 1.10 m pour les prises de courant (autres locaux) selon spécification sur plan,
- 1.20 m pour les PC+T situées en entrée de salle
- 1.20 m pour les PC+T encastrées dans les locaux accessibles aux PMR
- 1.20 m pour le tableau de commande d'éclairage
- Conforme aux exigences des normes d'accessibilité pour l'ensemble des locaux accessibles aux handicapés

NOTA : Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclips.
L'implantation des prises de courant et d'accès devra faire l'objet d'un accord par la maîtrise d'Ouvrage en phase chantier

NOTA : Les types de commande seront représentés sur les plans Projet.

3.12.2 *Appareillage prises de courants – divers*

L'appareillage sera de la marque LEGRAND type DOOXIE ou de marque SHNEIDER type ODACE ou similaire, de couleur ou matière au choix de l'Architecte.

Les prises de courant seront à clips de sécurité et vissées sur les boîtiers d'encastrement.
Les interrupteurs va et vient seront à grande touche du Type Silencieux.
Les fixations à griffe sont proscrites.

Dans les locaux techniques et ménage, le matériel sera de type étanche Plexo IP 55-5, marque LEGRAND ou équivalent, en saillie ou en encastré (hygiène), ainsi que pour les prises extérieures.

Les boîtes de dérivations seront du type étanche en saillie dans les locaux techniques et dans les faux plafonds.
Dans les locaux nobles, les boîtes seront encastrées.

3.13 ECLAIRAGE EXTERIEUR

L'alimentation des bornes, mâts et autres luminaires extérieurs situés au niveau du parking, des cheminements et sur les façades du bâtiment sera reprise depuis le TGBT pour les protections et les commandes.

- le pilotage sera réalisé par un commutateur à trois positions (arrêt, marche manuelle, marche automatique) placé en façade du TGBT.
- cellule photoélectrique placée à l'extérieur.
- horloge programmable astronomique placée dans l'armoire.
- alimentation des appareils d'éclairage depuis l'armoire TGBT.

La fourniture et la pose des éclairages extérieures sont dues au présent lot.
Les câblages et fourreaux seront prévus par le présent lot, ainsi que les protections et le raccordement dans le TGBT.

La Coupure pompier accessible facilement au pompier et non au public (Accessible de l'extérieur du bâtiment ou du hall d'accès du bâtiment)

FAÇADES

- Applique LED murale de marque BEGA ou équivalent, réf 22256K4, de puissance 19.8 W ; 4000 K ; 3340 lm ; IP 65 ; IK 09 ; IRC 80 ; 850°C ; durée de vie 50 000 heures ; HF. En aluminium anthracite.
- Plafonnier à encastrer LED de marque BEGA ou équivalent, réf 24386K4, de 14 W ; 4 000 K ; 1915 lm ; IK 06 ; IP 65 ; 850°C ; IRC 80.

ENTREE PUBLIC

- Encastré de sol LED de marque BEGA ou équivalent, réf 77118K4, de puissance 3 W ; 4000 K ; 370 lm ; IP 68 ; IK 10 ; IRC 80 ; 850°C ; durée de vie 50 000 heures. En aluminium anthracite.

PARKING EXTERIEUR ET CHEMINEMENTS

- L'entreprise devra le raccordement, l'horloge crépusculaire programmable et les protections adéquates de tous les éclairages extérieurs sur les TD concerné.
- La fourniture et la pose des mâts ne sont pas à la charge du présent lot, ils sont à la charge du lot VRD.

3.14 ALIMENTATION ET EQUIPEMENT FORCE

L'entreprise devra l'alimentation, depuis les tableaux B.T. des équipements définis ci-après. Chaque alimentation sera protégée, en tête, par disjoncteur différentiel à porte-étiquette en face avant.

Chaque alimentation sera matérialisée PA (Point en attente et repéré sur les plans)

PA 1 Baie de brassage 220 volts
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité de la baie de brassage dans le local serveur
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT.

PA 2 Alarme incendie 220 volts
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du tableau d'alarme incendie
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT.

PA 3 Alarme intrusion 220 volts
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du tableau d'alarme intrusion.
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT.

PA 4 Sèche main électrique 220 volts (8 unités)
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du sèche-mains électrique.
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT.

PA 5 Défibrillateur 220 volts (Puissance selon fiche technique)
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du défibrillateur. (Quantité selon plan Archi)
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT.

PA 6 Groupe CTA TRI 400v + T + N (3 kw)
Alimentation aboutissant sur un coffret de proximité avec interrupteur-sectionneur type VISTOP cadenassable en position ouvert, sous coffret étanche. La liaison en aval de l'interrupteur est due au présent lot
Câble U 1000 R2V 5 G 2.5 mm² depuis le TGBT + arrêt d'urgence général ventilation et câblage correspondant (pour le groupe CTA).
Arrêt d'urgence à mettre en œuvre hors de portée du public.
Le câblage et le raccordement des CTA sur le réseau GTC

PA 7 Chaufferie TRI 400v + T + N (3kw)
Alimentations Force et Lumière aboutissant sur un coffret pour arrêt de chaufferie à action mécanique directe avec revêtement polyester rouge, équipé des disjoncteurs Force et Lumière type DX et voyants "présence tension".
Ce coffret sera installé à l'accès extérieur du local.
Câble U 1000 R2V 5 G 6.mm² depuis le TGBT.
Le câblage et le raccordement de la chaufferie sur le réseau GTC

PA 8 Tableau d'alarme technique
Alimentation avec mou de câble placée à proximité du tableau d'alarme technique situé dans à la réception/
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm² depuis le TD.

PA 9 Ballon ECS dans local ménage 220 volts
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du ballon ECS
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT ou le TD concerné.

PA 10 Ballon ECS la salle de réunion 220 volts (4.4kw)
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité du ballon ECS
Câble 3 G 2.5 mm² depuis le TGBT ou le TD concerné.

PA 11 Volet roulant du projet
Alimentation avec mou de câble placée à proximité du tableau d'alarme technique situé dans à la réception/
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm² depuis le TD concerné

PA 12 Enseigne lumineuse de la maison médicale
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité de l'enseigne lumineuse
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm² depuis le TD concerné

PA 13 Pompe de relevage EP
Alimentation aboutissant sur un boîtier étanche en attente à proximité de la pompe de relevage
Câble U 1000 RO2V 3 G 2.5 mm² depuis le TD concerné

NOTA
L'entreprise doit également les alimentations décrites dans les différents lots comme étant dues au présent lot.
A ce titre elle consultera l'ensemble des différents lots afin de prévoir les différentes alimentations non décrites dans le présent lot.
En conséquence, l'entrepreneur ne pourra arguer que des erreurs ou des omissions aux plans et/ou au présent CCTP, puissent les dispenser d'exécuter les travaux nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et dans toutes les conditions requises de sécurité.
Le titulaire prendra les lieux dans l'état où ils se trouvent au moment de la notification du présent marché. Le titulaire sera réputé avoir visité, lors de la mise en concurrence, les secteurs sur lesquels il interviendra et parfaitement connaître leurs dispositions.
Il ne pourra en aucun cas, revenir sur les prix du marché en prétextant des imprévisions ou omissions dans la description des prestations

CHAPITRE 4 - INSTALLATIONS DES COURANTS FAIBLES

4.1 ECLAIRAGE DE SECURITE

Conformément aux arrêtés du 19 Novembre 2001 et 23 février 2003 en remplacement de l'arrêté du 10 novembre 1976, il sera installé un éclairage de sécurité de type :
Évacuation permettant à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyer lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction (article EC8§2). Cet éclairage d'évacuation sera installé dans :

- A chaque palier ou demi-volée dans les circulations verticales (escaliers)
- Les couloirs et les dégagements avec un maximum de 15 m entre chaque bloc sur la base de 4 fois la hauteur du local
- Au-dessus de chaque porte de sortie ou de sortie de secours
- Au-dessus de chaque obstacle
- Pour chaque changement de direction.

Ces blocs d'évacuation auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens.
(Valeur minimale garantie par le fabricant, mesure effectuée sur 1 heure de fonctionnement en secours du bloc.)

Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides.

Des appareils de type Briospot de chez Kaufel pour l'ensemble du bâtiment.

Ambiance / Anti-panique permettant d'assurer un éclairement uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique. Cet éclairage sera basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par m2 de surface du local. L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique sera réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux. La distance maximale entre 2 blocs ne devant pas dépasser 4 fois leur hauteur au-dessus du sol. Les blocs d'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique sont obligatoires lorsque l'effectif du public peut atteindre 100 personnes dans les niveaux supérieurs et rez de chaussée ou 50 personnes en sous-sol et niveaux inférieurs.

Les B.A.E.S seront automatiquement mis au repos via une télécommande, pour conserver leur autonomie de 1 heure. La télécommande forcera les B.A.E.S à l'état de secours lors du déclenchement de l'alarme générale d'évacuation.

L'éclairage de sécurité sera adapté à la nature des locaux et à leur occupation. Les blocs autonomes devront présenter des indices de protection et une tenue aux chocs conformes à la classification des locaux.

L'éclairage de sécurité devra être conforme aux normes :

- NF C 71.800- NF EN 60.598-2-22 relative aux blocs de balisage,
- NF C 71.801 relative aux blocs d'éclairage d'ambiance,
- NFC 71-820 (SATI)
- NF X 08.003 relatives aux logotypes autocollants,

Cette liste n'est en aucun cas limitative et tous les textes réglementaires seront appliqués.

Ces Blocs Autonomes de Sécurité seront de type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les 2 tests périodiques obligatoires conforme à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

Cette installation devra respecter la réglementation d'éclairage de sécurité pour un bâtiment classé en ERP pour un bâtiment de **type UW de 5ème catégorie**.

Conformément à la norme en vigueur, l'établissement sera alimenté par blocs autonomes.

PRINCIPE DE L'INSTALLATION

L'Éclairage de Sécurité sera réalisé par un Système d'éclairage de Secours, à blocs autonomes. Le dispositif de mise au repos centralisé sera asservi au système d'alarme contre l'incendie.

Les blocs autonomes seront mis automatiquement en repos dès l'absence de tension et seront mis en fonction automatique si déclenchement de l'alarme sans temporisation.

L'alimentation 220V monophasée sera issue de chacun des tableaux divisionnaires dans chaque zone desservie respective.
La commande de mise au repos des blocs autonomes d'éclairage de sécurité est centralisée. La télécommande est implantée au TGBT.

La télécommande est destinée, ainsi que le prescrit la Réglementation, à empêcher la décharge des batteries lors de coupures volontaires. De plus, pour permettre d'effectuer les essais quotidiens des blocs autonomes et ce, sans pour autant être dans l'obligation de créer des coupures de courant et donc de perturber les impératifs d'exploitation de l'Établissement, les essais seront réalisés en présence du courant.

Les blocs d'éclairage de secours seront reliés en aval de la protection du circuit d'éclairage concerné, et en amont de la commande d'éclairage.

BLOCS D'EVACUATION BAES

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par des blocs autonomes LED non permanents de chez Kaufel ou équivalent.

Les appareils fixés au plafond par l'intermédiaire de l'accessoire d'encastrement, les pictogrammes normalisés international et les drapeaux seront conforme aux réglementation en vigueurs.

Caractéristiques techniques

- Bloc SATI à LED
- Patères de fixation débrochables à raccordement par bornes automatiques
- Accumulateur type Ni-CD
- Borne de télécommande non polarisée
- 45 lumens - 1 heure fonction BAES
- IP/IK 43/07
- Classe II
- Alimentation 230V -50 Hz
- Platine d'encastrement

Pictogramme conforme à la norme NF X 08-003, EN 1838, à l'article C042 et à l'arrêté du 4 novembre 1993

BLOCS D'AMBIANCE

Obligatoirement pour les salles pouvant être occupées par 100 personnes ou plus, cet appareil sera prévu dans le Restauration.
L'éclairage d'ambiance sera assuré par des blocs à fluorescence non permanents, conformes à la nonne NF C 71-801 de septembre 1992 (minimum 2 par local). Ils seront de même type que pour les blocs de balisage.

Ils auront un degré de protection IP 42 seront de classe II, auront une autonomie d'une heure avec un flux effectif de 360 lumens. Ces blocs seront télécommandés par Je même module que pour Je balisage et par le même bloc de test.
L'ambiance lumineuse sera disposée de façon à obtenir un flux lumineux de 5 lumens au m2 de surface au sol. La distance maxi entre 2 blocs étant 4 fois la hauteur au-dessus de sol.

Les blocs d'ambiance seront du même type que pour les blocs de balisage. Caractéristique technique :
De même caractéristique que les blocs de balisage avec un flux lumineux de 360 lm
Le titulaire prévoira dans son offre les suggestions de fixation des appareils. Ils pourront être de marque Tolméga, Mupro, Hilti.

Localisation : **Extension**

TELECOMMANDE

La télécommande sera assurée par un dispositif de mise au repos conformément à l'article EC 15 du règlement de sécurité contre l'incendie.

La télécommande sera de type multi fonction non polarisé. Elle sera implantée dans le tableau général électrique.

Cette télécommande aura la possibilité de commander jusqu'à 300 blocs de secours. Au-delà, il sera prévu l'adjonction d'une seconde télécommande raccordée en cascade.

Ce boîtier de télécommande sera implanté dans le tableau général basse tension, en façade et sera facilement accessible afin de ne pas gêner les tests périodiques réglementaires.

Cette télécommande permettra :

La mise au repos depuis un point central

La mise au repos automatique de la fonction BAES d'évacuation du bloc en cas d'interruption de l'alimentation générale

L'allumage de la fonction BAES d'évacuation du bloc en cas d'alarme générale

La signalisation locale par LED rouge du déclenchement de l'alarme incendie
Permet, en une seule manœuvre à distance, la coupure de l'éclairage normal et la mise au repos des BAES
Permet la mise au repos automatique des blocs en cas de coupure de l'éclairage par automatisme
Permet la mise au repos partielle d'une installation comportant plusieurs zones d'exploitation
Permet de réaliser un test de ligne de télécommande sans allumer les blocs
Possibilité de tester l'éclairage des blocs sans coupure de l'éclairage normal

Le respect des polarités sur les lignes de télécommande n'est pas indispensable pour les blocs de nouvelle génération

Localisation **: TGBT**

BLOC PORTATIF

Le bloc autonome de sécurité aura un flux intérieur à 100 lumens. Il sera équipé d'une poignée et prise de secteur.
Son fonctionnement sera automatique en poste fixe sur le secteur et manuel en portable.
Il sera alimenté en 230 volts monophasés 50 Hz par l'intermédiaire d'une prise de courant normalisée.
Ils seront de type EDF 1OO de chez KAUFEL.

Caractéristiques techniques
- Eclairage de sécurité : 1 LED 1W blanche
- 45 lm/3 heures
- 100 lm/ 1 heure
- Témoin secteur et témoins de charge par LED verte
- 1 batterie 2.4V et 1.5 Ah
- Autonomie de 1 heure à 3 heures
- Température d'utilisation de 0°C à 40°C
- Indice de protection 42
- IK 10
- IP 42
- Choix de fonctionnement : En fonction BAPI ou BAES

Localisation : Local TGBT
Local technique CVC

CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les appareils seront fournis avec leurs ampoules de première utilisation.
Les appareils seront fixés ou suspendus individuellement, de manière constamment accessible et réglable de façon à éviter tout risque de chute due aux vibrations ou à toute autre cause.

La fixation des appareils sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres lots (ossature de faux plafond par exemple).

Les blocs autonomes sont représentés sur les plans fournis avec le présent dossier. Le titulaire du présent lot a à sa charge la vérification de la quantité de blocs autonomes et le calcul des quantités en fonction de la réglementation en vigueur.

CABLAGE DE L'INSTALLATION

Les canalisations seront de la série U 1000 R2V 5G I.5mm², posées soit sous fourreaux encastrés, soit sous tube IRO ou sur un chemin de câbles. Il est rappelé que chaque circuit doit être alimenté en aval de la protection et en amont de la commande de la zone considérée.

ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Il procédera à ses propres essais et fournira une attestation de bon fonctionnement. De même, il accompagnera le contrôleur technique en fin de travaux afin de vérifier que l'installation de sécurité soit conforme aux attentes normatives.

4.2 TELEPHONE – INFORMATIQUE

Description des ouvrages
Il sera réalisé un câblage de type téléphone / informatique de catégorie 6 (type bureaux) dans l'ensemble des locaux.
Les bandeaux de brassage des prises RJ45 seront situés au niveau de la baie de brassage représentés sur les plans.

Le titulaire du projet devra les câblages depuis la chambre de tirage en limite de propriété jusqu'aux répartiteurs et prises terminales.

L'ensemble de ces prestations sera réalisé dans les règles de l'Art, et sera conforme aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, en particulier :

ISO/CEI IS I 1801	relative au pré câblage des produits « CATEGORIE 6 » et à la classe A de transmission
EN 50167	relative aux câbles de distribution horizontale
EN 50168	relative aux cordons de brassage
EN 50169	relative aux câbles de distribution verticale

Recommandations de la FICOME

Les performances du câblage seront fixées à : 100 mégabits/seconde – 100 mégahertz.
Les câbles seront à 100 ohms.
L'ensemble des éléments du pré câblage sera de catégorie 6, classe A d'un bout à l'autre du câblage.
Ces certifications seront établies par un laboratoire indépendant, autre que celui des fournisseurs.
Le présent lot devra la fourniture et la pose d'une baie de brassage, installée suivant l'emplacement indiqué sur les plans.
L'ensemble des prise RJ45 est indiqué à minima sur les plans Électricité.

Règles et contraintes
Contraintes d'environnement internes à l'opération :

- Le respect des contraintes d'environnement conditionne directement les performances de l'infrastructure de câblage. On veillera en conséquence à respecter les distances ou séparations pour les câbles.
- Plinthe : courants faibles/courants forts moyenne tension > 50 mm, et sur une longueur inférieur à 10 mètres, 20 mm sur une longueur inférieure à 2,5 mètres.
- Le croisement perpendiculaire est autorisé.
- Chemin de câbles : courants faibles/courants forts moyenne tension > 30 cm.
- Le croisement perpendiculaire est autorisé.

Passage de câbles
Quels que soient les dispositifs de passage retenus, ils doivent respecter les contraintes d'environnement précitées.
Les câbles métalliques et optiques ne doivent subir aucune contrainte mécanique excessive, pliage, traction, écrasement lors de leur mise en place.

Distribution horizontale
La qualité principale des dispositifs de passage des câbles horizontaux est d'assurer une distribution flexible dans les espaces de travail. La longueur de liaison par rapport au répartiteur de rattachement ne devra pas excéder 90 mètres (ISO 8802).

Bandeaux de brassage
Le présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement des panneaux de brassage pour les prise RJ 45.
Ces panneaux de brassage (cat. 6) blindés seront montés sur un « bâtirack » au format 19". Il sera prévu un passe-balai sous chaque panneau de brassage.
L'armoire informatique sera de 19 pouces minimum, 48 U, 1 m de profondeur avec porte non-pleine.
L'armoire sera reliée à la terre.

Câblage
Le câblage consiste à relier les points d'accès (prises RJ 45) aux répartiteurs.
Ces câbles seront à paires torsadées 100 ohms FTP. Ils seront du type Pouyet, Infra + ou équivalent approuvé cat. 6 A.
En outre, ils seront sans halogène comme le demande les normes EN 50167 et EN 50168.
Ils pourront être de capacité : 1 ou 2x4 paires
L'entreprise respectera les recommandations du constructeur pour la mise en œuvre, notamment :
- le rayon de courbure
- le dénudage maxi
- le détorsadage maxi
- la tension maximale de traction
- le câble sera d'un seul tenant ; il ne pourra pas être toléré de coupure et ce en aucun cas.

Câble capillaire
De capacité 4 paires, il sera constitué d'un fil conducteur en cuivre de diamètre nominal
0,51 mm (AWG 24) et isolé par une couche de polyéthylène cellulaire double couche.

Rocades
A l'intérieur du bâtiment :
• Une rocade informatique et téléphonique multi paires catégorie 6 écrantée paire par paire.

Des rocades sont à prévoir pour reprendre l'ancienne maison depuis le sous-répartiteur des salles de rencontre actuelles et depuis la salle informatique actuelle.
Le titulaire du présent lot devra reprendre les cuivres de la salle de réunion qui sont raccordés sur les tableaux des trois bureaux. L'ensemble sera à reprendre sur la nouvelle baie de brassage.

Connectique
Un seul type de prise sera utilisé pour l'ensemble des points d'accès. Elle sera du type RJ 45, 8 plots blindés catégorie 6 classe A (raccordement sur 360°). Elle possédera un porte étiquette ainsi qu'un obturateur automatique de l'entrée du connecteur. Les caractéristiques électriques seront conformes à la norme ISO 8877.

En plus des prises RJ 45 dues au présent lot, celui-ci devra :
- dans le cas de pose sur plinthe, les accessoires de montage, la fourniture, la pose et le raccordement,
- dans le cas de pose encastrée, la fourniture, la pose du pot d'encastrement, aligné et jumelé sur les autres équipements.

La répartition des prises RJ45 est représentée sur les plans Electricité. Celle-ci est donné à titre indicatif et est un minimum.
Il sera prévu une prise RJ45 au niveau de l'automate chaufferie et une au niveau de l'automate ventilation.

Matériel actif
Sans objet. (hors lot)

Repérage
Une identification claire et précise sera mise en œuvre au niveau des prises et câbles. A définir avec le client.
Ces mêmes numéros se retrouvent sur les câbles eux-mêmes aux deux extrémités, ainsi que sur les panneaux de raccordement. Le système de repérage sera du type Duplix ou similaire, de chez Legrand.
Les repérages manuscrits effaçables seront proscrits.

Mise à la terre
Un conducteur de terre sera apporté par le titulaire du présent lot à l'armoire informatique et relié à celle-ci.

Contrôle et recette du pré câblage
La procédure de contrôle du câblage ne se fera sur la distribution que dans la phase finale de l'installation pour s'assurer que le câblage et les raccordements sont conformes.

Eléments à contrôler
Les différents éléments à contrôler seront :
- les liaisons entre les prises et aboutissants
- la vérification du réseau de masse
- les rocades cuivre et optique

Mesure à effectuer
Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le sous répartiteur. Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :
- sa longueur
- son affaiblissement
- la paradiophonie cumulée
- la télédiaphonie cumulée
- le skew
- le SRL
- l'ACR cumulé
- la réflectométrie à 850 et 1300 nm

Des essais dynamiques sont nécessaires chaque fois que les liaisons présentent un doute qu'il convient de lever.
Une mesure sur bande passante de 155 MHz sera exigée, la mesure sera bidirectionnelle – niveau 2.

Vérification à faire
Vérifier que :
- la continuité est assurée,
- l'isolement des conducteurs est respecté,
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée,
- le pairage est correctement effectué,
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées par le constructeur
- le dénudage et de détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur,
- le serrage des câbles est suffisamment efficace,
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- les écrans des câbles sont raccordés sur 360° à chaque extrémité.

Formulaire
Le titulaire du présent lot fournira un formulaire (normes TSB 67) reprenant les points cités ci-dessus afin de consigner par écrit les mesures et vérifications effectuées de chaque point d'accès.
Le titulaire du présent lot devra la réalisation d'un recettage complet de l'installation avec l'identification et le repérage des différents équipements.

Travaux à réaliser
Le nombre de prises RJ45 par local doit tenir compte du nombre de personnes y travaillant et de la fonction actuelle et future du local (exemple : un box peut facilement devenir un bureau classique dans le futur).
L'implantation des prises est à valider en cours d'exécution avec les utilisateurs.
Seul le nombre est donné à minima.
Dans les bureaux médecin, infirmière, box, etc…, il sera installé un minimum de 3 prises RJ45 associées à 4 prises de courant par poste de travail.
Les plans en phase DCE donnent le principe de la distribution, d'implantation et de quantité.
Les implantations et les quantités indiquées sur les plans devront être à minima respectées.
L'ensemble des prises RJ45 sera câblé et ramené sur un répartiteur général téléphone / informatique, dont le matériel actif est hors lot.
Les fourreaux (sous dallage) ou les chemins de câble spécifiques à la distribution vers le Répartiteur Général ou les sous répartiteurs, ainsi que les cordons de brassage, sont à la charge du présent lot.

Le standard et les postes téléphoniques ne font pas partie du présent marché. Seul le câblage et les connecteurs sont à prévoir.
Depuis l'accès principale extérieur, il sera prévu 5 fourreaux rigides et lisses Ø 42/45 jusqu'à l'accueil principal du bâtiment.
Il sera prévu une à deux prises RJ45 raccordées au réseau, à proximité de chaque armoire électrique dédiée aux équipements de CVC.
Il sera prévu des prises RJ45 + PC en plafond des circulations pour le raccordement des bornes WIFI (hors lot).
Il sera prévu 2 prises RJ45 + PC dans le local chaufferie.
Il sera prévu 1 prise RJ45 + PC dans chaque local ménage

Câblage Orange
Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des câbles de liaison entre les sous répartiteurs le répartiteur général ; et ceux alimentant le Répartiteur Général depuis la chambre de tirage située en domaine public où ils seront lovés, en attente de raccordement sur le réseau Orange.

L'entrepreneur se mettra en relation avec le concessionnaire afin d'établir les demandes de raccordement et de réaliser les travaux conformément à leurs directives.
Ces travaux seront réceptionnés par Orange.

Les cheminements depuis la baie informatique jusqu'aux prises RJ45 sont dus par le présent lot, y compris supports et fixations, ainsi que les alimentations en fibre optique.

Les fourreaux et les chambres de tirage nécessaires au cheminement décrit ci-dessus, seront réalisés par le lot VRD (sauf prescription au présent CCTP).

La tête de réseau est à ramener dans le local serveur sur un des murs intérieurs.

Qualification des entreprises
L'entreprise devra mettre à disposition du personnel qualifié, pouvant justifier de stages de formation dans les techniques de pré câblage.

Travaux prévus et non prévus
Le titulaire du présent lot livrera un ensemble complet clé en main et devra une formation utilisateur. La fourniture et la pose des combinés téléphoniques sont hors marché.

Matériel à mettre en œuvre pour les installations informatiques

1) Baies de brassage

1 baie d'une capacité de 42 U. (Situé dans le local serveur)

Elle sera dotée de panneaux latéraux démontables, d'une face supérieure d'extraction d'air, de kit de mise à la terre, d'une porte avant transparente fermant à clé, d'un panneau arrière fermant à clé, de vérins, de 2 ensembles de 8 Prises minimum protégé depuis le TGBT du bâtiment, de 2 plateaux pour les éléments actifs, de panneaux guide cordons pour le brassage des cordons en face avant. (la baie devra avoir une capacité suffisante pour recueillir le matériel actif)

2) Prise RJ 45

Les prises seront de type RJ 45 ISO 8877 de catégorie 6 classe E dans la série 45 Infra ou équivalent
Elles seront implantées selon plans sur goulotte verticale ou en allège et de façon occasionnelle sur boîtier encastré en cloison.
Les écrans seront connectés au blindage des prises RJ 45
Les prises seront agréées catégorie 6 Classe E à 250 MHZ sur toutes les paires en atténuation et en paradiaphonie et raccordées selon spécification ISO 11801

3) Repérage du câblage

Repérage par étiquette gravée dilophane en blanc sur fond bleu

4) Câbles cuivre

Les câbles seront en paires torsadées 2 x 4 paires écrantés FTP zéro halogène 100 ohms de catégorie 6 classe E

5) Procédure de recette

Après réalisation des travaux un contrôle technique sera réalisé afin de vérifier la qualité de pose, les liaisons équipotentielles, les dimensionnements des chemins de câbles, le recoupement coupe-feu des cloisons traversées.

La recette finale aura lieu en présence du bureau d'étude et du responsable informatique du Maître d'Ouvrage

Pour cette recette finale l'entreprise aura réalisée au préalable tous les tests sur l'ensemble du câblage afin de limiter le maximum de problèmes d'installation.

L'ensemble de ces tests comprendra :
- La vérification des connecteurs et des raccordements,
- Les défauts de croisement et de court-circuit,
- Les essais de réflectométrie afin de déterminer les longueurs et valider la qualité du câble,
- Les essais d'atténuation et de paradiaphonie pour confirmer l'appartenance à la Catégorie 6
- La vérification du repérage sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette
- L'isolement entre les différentes paires et entre les paires et la terre,

La recette a pour but de certifier pour chaque câble et pour l'ensemble des paramètres que le câblage est conforme au standard de la catégorie 6 classe E.

Une contre recette avec un organisme indépendant sera prévue dans l'offre de prix de l'entreprise.

Le principe de distribution et les matériels utilisés devront avoir reçu l'accord de principe du bureau d'études, de la personne responsable des câblages informatiques et représentant le Maître d'Ouvrage

Répartition des prises informatique téléphone et vidéo.

Nota
La position des appareillages est donnée à titre indicatif mais ne constitue pas une imposition, l'entreprise devra avant toute implantation solliciter l'accord des utilisateurs. La position définitive sera déterminée en fonction de l'implantation du mobilier.

La position de la baie de brassage sera particulièrement étudiée pour éviter les longueurs de câbles supérieures à 90 ml.

Pour l'ensemble du projet

L'entreprise devra pour l'équipement informatique :
- le câblage Informatique de catégorie 6 classe A
- les prises RJ 45 pour l'ensemble de l'Administration
- les prises RJ 45 pour l'ensemble des bureaux
- Les prises RJ45 pour les bornes Wifi dans les circulations
- 2 prise RJ 45 pour la chaufferie
- 1 prise RJ45 par local entretien
- 1 prise RJ45 pour le local CTA
- les panneaux RJ 45 et les cordons de brassages correspondants
- le câblage Informatique, téléphonique et vidéo
- La baie de traitements avec les éléments actifs
- 1 baie 42 U pour le bâtiment,
- la réserve suffisante pour la mise en œuvre des éléments actifs
- Les panneaux d'alimentation avec les prises énergie
- les liaisons depuis le système de réception et de multiplexage de télévision vers la baie de traitement Informatique du local principal,

- 1 baie 42 U 1000 x 800 avec porte micro perforée pour le local informatique principal comprenant :
    - d'un kit de ventilation,
    - 5 bandeau équipé 24RJ,
    - 10 guides cordons,
    - 5 plateaux supports de matériel,
    - 1 switch manageable 24 ports /10/100/1000 base T de niveau 3 e marque Cisco, ou de qualité techniquement équivalente,
    - les switchs manageables niveau 2 48 ports 10 / 100 base T de marque Cisco, HP
    - L'autocommutateur rackable
    - 1 écran plat + clavier rackable (gestion des serveurs)
    - 1 commutateur PC automatique 4 PC /1 écran PEARL Diffusion ou équivalent y compris l'ensemble des cordons de connexions (produits associés)
    - 2 bandeaux équipés de 8 prises de courant 10 /16 A +T
    - les cordons de brassage correspondants,
    - les goulottes de câblage de la baie 42 U
    - la mise en œuvre des différents matériels récupérés (routeur, serveurs,)
    - la mise en service, les paramétrages et les essais
    - L'onduleur rackable 2 kVa

Autocommutateur

L'autocommutateur sera implanté au RDC du bâtiment et sera de type électronique à commutateur temporelle et MIC normalisées de capacité modulaire
Matériel de marque ALCATEL OmniPCX Office + logiciel où équivalent

Fonctionnalité du système

Les principaux services téléphoniques du système seront les suivants :

- les cartes analogiques pour les installations FAX et autres matériels
- affectation ou non d'un numéro SDA à une ligne de poste
- groupement de N lignes de postes affectés ou non d'un numéro de SDA sur un seul numéro SDA différent des précédents,
- supervision de postes de visualisation à partir de postes numériques,
- position d'opératrice avec supervision de tous les postes et possibilité de visualiser l'origine d'un appel mis en attente, renvoyé ou transféré, mise en garde, double appel, va et vient et reprise d'appel,
- interception d'appel à partir de tous les postes ou de groupement d'interception,
- renvoi temporisé sur non réponse (la temporisation devra être limitée à une quinzaine de seconde),
- renvoi commandé ou variable,
- transferts d'appels,
- numérotation abrégée commune par service ou individuelle,
- rappel automatique sur abonné occupé,
- intrusion pour l'opérateur
- musique d'attente intégrée enregistrable,
- message d'accueil au pré décroché
- message de service réduit

Station d'énergie

L'ensemble sera secouru par une station d'énergie assurant une autonomie de 8 heures pour sa capacité câblée en cas de coupure secteur.
Celle-ci sera composée de batteries étanches sans entretien 48 v courant continu, d'un chargeur filtré et d'un redresseur fonctionnant en floating. L'ensemble est inséré dans un coffret métallique.

L'entreprise prendra en charge toutes les démarches avec le concessionnaire concerné pour le dossier de raccordement des ressources Orange

En complément l'entreprise prévoira également 4 bornes DECT et 4 postes DECT y compris toute sujétions de mise en œuvre, de raccordement et de mise en service

Tous les câbles raccordés aux prises téléphoniques doivent être acheminés jusqu'à la gaine technique courants faibles.

La définition du nombre de points figure dans la description des locaux au chapitre courants forts

4.3 CABLAGE VDI

DEFINITION

Le câblage consiste à doter Le bâtiment d'un réseau de câble et de connectique associé pour permettre aux utilisateurs actuels et futurs de connecter en tous lieux, d'une part n'importe quels types de matériels informatiques ou de télécommunications disponibles sur le marché d'autre part éventuellement des équipements participant à la gestion administrative et technique du bâtiment ou de sa sécurité.

L'entreprise devra se raccorder sur la fibre optique du bâtiment existant. Elle devra la fourniture des fourreaux au lot VRD.

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU CABLAGE

GENERALITES

Les spécifications qui suivent concernent la création de réseaux multiservices permettant d'offrir aux utilisateurs du site, des possibilités de communication.
Les performances du pré câblage seront fixées 10 gigabits avec équipements de catégorie 6 A 1OO Ohms.
L'entrepreneur contracte donc l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux nécessaires pour le complet et parfait achèvement des travaux projetés et conforn1ément aux règles de l'art, quand bien même il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au présent CCTP.

TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES

L'ensemble du câblage répondra aux spécifications du projet de normalisation international ISO/CEI ISl 1801.
Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art et seront conformes aux textes réglementaires et nonnes en vigueur au moment de l'exécution de travaux et en particulier :
ISO/CII IS 11801 relative aux technologies de l'information -câblage générique des locaux EIAITIA 568
CEI 10004-4 qui détermine les niveaux de sévérité et les procédures d'essais d'immunité de l'instrumentation de mesure et de commande contre les perturbations.
Nonne européenne CEI 801-2, CEI 801-3, CEI 801-4
Nonne européenne IEE 802-3, IEE 802-3u, IEE 802-3z, IEE 802.5j
NFC 91-1OO et additifs relatifs aux perturbations radioélectricité
NFC 15-101 relatifs aux passages des canalisations électriques dans les espaces aménagés dans les parois des édifices
NFC 20.010 relatifs au degré de protection du matériel électrique
EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
EN 50173 caractéristiques des systèmes génériques de câbles
EN 50174 Règle d'installation (terres, masses et perturbations électromagnétique)
NF EN 55022 pour les ATI (appareils de traitement d'information) relatives aux perturbations radioélectriques.

- Norme EN 188202 -ICE 60 793-2
- Norme EN 188201 -ICE 60 793-2
- Norme EN 188101 -ICE 60 793-2
- Norme EN 50265 2.1 non propagateur de flamme
- Norme EN 50266 non propagateur de l'incendie
- Norme EN 50200 résistance au feu
- Norme EN 50268 nonnes d'émission de fumée
- Norme EN 50267 2.1, 2.2 nonnes d'émission de gaz toxiques et corrosifs

- Norme EN 50288 pour la partie « spécifications câblage courants faibles »
- Norme ISO 8877, IEC 603-7 Banalisation de la connectique (prises RJ 45)
- Norme IS0-25/SC25/WG3, ISO 8877, ISO 10173
- Norme CENELEC - HD608 -spécifications des câbles
- Norme AFNOR NFC 93530, NFC 93531
- ISO 61935-1

Le pré câblage devra être conforme aux directives européennes concernant la CEM (compatibilité Électromagnétique).
Afin de répondre à ces exigences, les câbles seront obligatoirement écrantés sans halogène, et la connectique sera blindée à reprise d'écran sur 360°.

Le brassage du répartiteur sera effectué par cordon de brassage et les panneaux de brassage seront repérés clairement et distinctement suivant les différentes sources employées.

Pour l'exécution des installations à la charge du présent lot, l'entrepreneur des travaux est tenu de respecter les lois, décrets arrêtés et règlements administratifs, nonnes en vigueur et documents techniques de l'UTE et du REEF applicables à ces installations et en particulier :

Si au cours de l'exécution de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise devra établir un devis correspondant aux modifications des installations ou équipements engendrés par ces dernières dispositions pour rémunération par ordre de service.

PRINCIPE

Le pré câblage VDI sera fait de manière que chaque point d'accès au réseau soit banalisé. Le PAR sera affecté soit à la voix, soit à l'informatique, ou à la vidéo.

Chaque PAR sera raccordé en Etoile sur le répartiteur général ou le sous répartiteur qui lui sera affecté à l'origine.

Pré câblage téléphonique.

Il sera prévu un répartiteur général téléphonique (RGT) situé dans la baie de brassage sur lequel aboutira la rocade téléphonique issue de l'autocommutateur ainsi que les liaisons spécifiques ADSL et SDSL.

La rocade téléphonique entre l'autocommutateur et la baie de répartition sera à la charge du présent lot.

Les liaisons ADSL, SDSL et fibre entre le TGBT et la baie de brassage seront à charge du présent lot.
Les raccordements seront effectués sur des panneaux de brassages.

Chaque RJ 45 téléphonique sera raccordée par un capillaire 4 paires sur les panneaux de brassage correspondant des ressources (rocades).

Pré câblage informatique.

Il sera prévu un répartiteur général téléphonique (RGI) situé dans la baie 19"sur lequel aboutira la rocade informatique issue du matériel actif (routeur, Switch).

Les raccordements seront effectués sur des panneaux de brassages informatiques.
Chaque RJ 45 téléphonique sera raccordée par un capillaire 2x4 paires sur le panneau de brassage vers les différents points d'accès informatiques (PAI).

Pré câblage vidéo des écrans LCD

Le câblage vidéo aura la même architecture que le pré câblage téléphonique ou informatique. Ils emprunteront le même type de supports. Chaque RJ 45 sera raccordée par un capillaire 2x4 paires sur le panneau de brassage vers les différents points d'accès vidéo (PAV).

Le panneau de brassage vidéo sera spécifique dans la baie de brassage.

Les principaux paramètres du réseau seront fixés comme suit :
Distance entre le poste de travail et le répartiteur : 90 mètres maximum pour la distribution horizontale et 10 m de câble de même catégorie constituant d'une part le cordon de raccordement prise terminale -carte de télécommunication et d'autre part le cordon de brassage assurant la connexion panneau de brassage et l'élément actif.

Nombre de conducteurs par prise d'accès au réseau : 4 paires torsadés + écran
Les performances du pré câblage sont fixées à 10 gigas/bits avec équipement de catégorie 6A p. Distance minimum entre les câbles informatiques et les câbles d'alimentation basse tension

Caractéristique du réseau et de la connectique

Les caractéristiques du réseau et de la connectique garantiront une utilisation minimum de 500MHz. La chaîne de liaison sera de catégorie 6A.

De ce fait, tous les matériels de connectique au niveau des PAR comme au niveau du répartiteur (connectiques, cordons de brassage, panneaux de brassage au standard 19") autoriseront l'emploi de câbles remplissant des caractéristiques supérieures à la catégorie 6A.

Les affaiblissements linéiques comme les niveaux de paradiaphonie seront supérieurs à ceux définis dans la norme EN 50-173 (normalisation européenne).

Type d'installation	Distance de séparation minimum (mm)		
	Sans séparation métallique	Avec séparation en aluminium	Avec séparation en acier
Câble d'alimentation et câble informatique non écranté	200	100	50
Câble d'alimentation non écranté et câble informatique écranté	50	20	5
Câble d'alimentation écranté et câble informatique non écranté	30	10	2
Câble d'alimentation et câble informatique écranté	0	0	0

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

Dans le bureau du chef, il sera prévu une baie de brassage regroupant :

- Le tiroir ventilateur (6 ventilateurs)
- Les ressources informatiques
- L'autocommutateur téléphonique
- Les équipements vidéo distribution
- Une baie regroupant les points d'accès au réseau
- Des cordons de brassages, la connectique
- Les capillaires

La place disponible pour la mise en place du matériel actif (Switch, routeur, box, équipement vidéo, équipement vidéosurveillance, etc.…)

Chaque PAR sera câblé en étoile par l'intermédiaire de cordon de brassage sur le répartiteur.
Nota : l'ensemble du matériel actif (serveur, Switch, hub, routeur) n'est pas pris en compte dans ce marché. Le matériel actif est à la charge de la maîtrise d'ouvrage.

Chaque prise de communication sera raccordée en câble 1x4 paires écrantées torsadées pour l'informatique, la téléphonie ou la vidéo.

EQUIPEMENT DES POINTS D'ACCES CONNECTIQUE

L'ensemble des prises terminales sera banalisé.
La connectique d'extrémité pour l'ensemble des points utilisateurs réseaux sera constituée d'une prise RJ45 9 plots blindés par un capot métallique avec une tresse métallique pour la reprise de l'écran du câble à 360°. Elles pourront recevoir des liserées de couleur selon le fonctionnement choisi de la prise RJ45. Le matériel pourra être de marque 3M Télécommunication ou équivalent.
Les prises seront étiquetées et repérées côté utilisateur et sur les panneaux de brassage, selon la nomenclature suivante « Intitulé de la Pièce » - 1 (pour informatique) ou T (pour téléphone) ou V (pour vidéo) ou VS (vidéosurveillance) -N° de rangée et N° de prise au niveau de la baie de brassage du RG.

BAIE DE REPARTITION

L'entreprise fournira à l'appui de son offre, une documentation précise sur le type de baie qu'elle se propose d'installer.
Nota : La baie mise en place sera au minimum de type 600x600 afin de faciliter la mise en place du matériel actif.
Le candidat aura la responsabilité de livrer une baie proprement câblée. Il devra s'assurer d'une bonne mise en œuvre de toutes les installations réalisées par les prestataires extérieurs au présent marché. Cela concerne les intervenants sur les systèmes de vidéo, audio, autocommutateur, vidéosurveillance etc...

Le Répartiteur
Il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement d'un ensemble de répartition constitué d'un coffret de brassage au standard 19", y compris tous les accessoires de mis en œuvre.

Le coffret de brassage destiné à raccorder les câbles 4 paires torsadées écrantées en provenance des points d'accès au réseau, les ressources téléphoniques, informatiques et vidéo. Ce coffret sera entièrement fermé.
Il sera équipé de panneaux de brassage au standard 19" (hauteur 1U) composé de connecteurs RJ 45 blindés 9 plots qui comprendront 20% de réserve. Ces panneaux au standard 19" seront de catégorie 6A. Ils seront de type VOL-PPCA-F24K équipé de connecteur à contacts décalés de chez 3M ou équivalent. Les panneaux seront différenciés selon les usages. Toutefois les noyons informatiques et téléphoniques pourront être mis en place sur des panneaux de brassage communs.

La disposition des ressources sera quant à elle implanté sur des panneaux indépendants. Les panneaux seront équipés de plastron d'identification et de repérage.

Dans le marché, seules les liaisons en câbles FTP catégorie 6A entre les bornes WIFI et la baie de brassage sera à charge du titulaire du présent lot. L'entrepreneur se mettra en rapport avec le prestataire, désigné par le Maître d'ouvrage, afin de recueillir les localisations des bornes WIFI.

CABLAGE

Nature et mise en œuvre de la distribution cuivre

L'ensemble des prises banalisées est câblé en étoile vers le répa1titeur par câble FTP de catégorie 6A 4 paires torsadées paires par paires, écrantées de type U/FTP 500 MHz. L'écran de chaque paire assurera ainsi une parfaite étanchéité aux perturbations électromagnétiques.

Les câbles de liaisons entre le répartiteur et les prises RJ 45 seront en câbles de type sans halogène.

L'ensemble des câbles cheminera sur chemins de câbles courants faibles dans les faux plafonds. La distribution des câbles dans les bureaux se fera par plinthes compartimentées.

Les chemins de câbles courants faibles seront distants d'au moins 30 cm des chemins de câbles courants forts et des appareils générateurs de parasites (fluo, etc), 50 cm lorsque cela est possible.

Les chemins de câbles seront prolongés aussi loin que possible dans la desserte des points d'accès.

Au niveau des points terminaux et pour des cheminements parallèles inférieur à 2.50 m avec 2 cm d'écartement -IO m avec 4 cm d'écartement.

Dans le cas d'emploi de goulottes ou de plinthes, ceux-ci seront à 2 compartiments au minimum

Marquage des câbles
Tous les câbles seront étiquetés. L'étiquette sera constituée d'un support plastique de type auto collante (fixée par colle) ou par tout système équivalent.
Le marquage sera réalisé sur support plastique de type autocollant avec protection par particule plastique autocollante, recouvrant cette étiquette.

Brassage des liaisons
Le brassage des liaisons est réalisé par cordons 500 MHz catégorie 6A-4 paires droits afin de réaliser les configurations des réseaux désirés, y compris les connecteurs adaptés à la connectique des répartiteurs (cordons RJ 45 I RJ 45).
L'entreprise devra prévoir la fourniture de l'ensemble des cordons nécessaires au raccordement de toutes les prises (1 = 1.00 m, 1 = 2.00 m et 3.00 m).

MISE A LA TERRE

Le réseau de terre est déjà réalisé par le lot Électricité courants forts. Le présent lot, depuis les bornes de terre prévoira :
- La mise à la terre des masses (chemin de câbles verticaux et horizontaux) par câble cuivre nu de 29mm² cheminant le long des chemins de câbles et raccordé tous les 1.50 m par borne adaptée
- La mise à la terre des écrans des câbles à partir des châssis et baies de répartition, sur le réseau de terre
- La mise à la terre des baies, châssis, fermes, etc
- La mise à la terre des équipements du au titre du présent CCTP sur le câble de terre est à la charge de l'entreprise du présent lot.

A noter que la valeur de la terre informatique sera au maximum égale à 3 Ohms.

ESSAIS - RECEPTION - GARANTIE

La recette aura pour but de contrôler les points suivants :
- Qu'aucune erreur de câblage ne subsiste,
- Qu'aucun composant (câbles et connecteurs) n'ait été endommagé pendant son transport et sa mise en place
- Que les règles relatives à l'environnement des câbles sont respectées (proximité des tubes fluo, séparation avec les câbles électriques, etc....)
- Que les règles de câblage sont respectées (règles de l'art, règles relatives à la sécurité, etc....)
- Que l'identification des postes de travail est exploitable et conforme aux plans
- Que le dossier définitif des postes de travail est complet et renseigné (plans, bordereaux, identifications, etc....)
- Que l'installation est conforme au cahier des charges. Chaque Point d'Accès Utilisateur sera testé.

Les contrôles porteront sur les liaisons suivantes :
- Liaison entre le répartiteur général et le poste de travail,
- Les Tests à effectuer sur chaque paire seront :
- La continuité de liaison et de l'écran,
- Le croisement,
- Le court-circuit, détection et localisation
- L'isolement
- La longueur effective de la liaison par réflectométrie
- La diaphonie > 23 dB
- L'atténuation < IO dB
- La numérotation et le repérage du câble.
- Les appareils de tests à 100 Mhz à utiliser seront du type LANTE K - PRO ou PENTASCANNER ou WIRESCOPE 155 à titre indicatif ou équivalent.

Fourniture d'un cahier de recette
Un dossier de recettage devra être fourni par l'entreprise. Ce cahier de recette comprendra :

- Le point de départ, le point d'arrivée de chaque câble,
- La longueur relevée au cours des essais réalisés par l'installateur (on précisera le type d'essai réalisé : réflectométrie, autre),
- Une zone libre destinée à noter les longueurs des câbles mesurées au cours des essais de réflectométrie effectués pendant la recette.

Il sera demandé au prestataire de joindre au cahier de recette les références exactes des câbles qu'il emploiera.

Il sera joint également avec le cahier de recettage, un plan du répartiteur général avec l'implantation des modules, des prises sur les panneaux et le type de câble raccordé sur la réglette.

Tests réalisés

- Éléments de câblage à contrôler qualitativement
- Les câbles 4 paires reliant le répartiteur aux postes de travail Le répartiteur général
- l'organisation
- la conformité du répartiteur par rapport aux plans
- les étiquetages
- la mise en œuvre des câbles
- la connexion des fils d'écran
- la connexion des câbles
- le dénudage des câbles La distribution de la terre
- La borne mise à la terre de chaque ferme de répartiteur
- La bonne connexion des fils d'écran sur les fe1mes de répartiteur
- La mise à la terre générale des chemins de câbles Poste de travail
- La bonne connexion des câbles sur les connecteurs RJ45
- Le bon état des connecteurs
- Le bon repérage
- La bonne implantation du poste par rapport aux plans

Mesures à effectuer

Mesure d'isolement
Cette mesure a pour but de vérifier la valeur d'isolement entre les conducteurs et la terre. Ce test sera effectué sur les câbles de distribution. Elle permettra de s'assurer que les câbles n'ont pas subi d'écrasement pendant leur mise en place. On considérera que l'isolement est bon pour une valeur comprise entre 2 M Ohms et l'infini.

Mesure de longueur des câbles
Pour pouvoir configurer les différents réseaux, il est impératif que l'utilisateur ait en sa possession la liste des longueurs de chaque câble constituant le pré câblage. Pour cela il sera mesuré la longueur entre le répartiteur général et les postes de travail.
Ces mesures seront faites avec testeur à 100 Mhz.
Le relevé de toutes les longueurs de câbles devra être fourni par l'entrepreneur.
Test de Départage : paire par paire

Mesure de l'impédance caractéristique
Cette mesure est applicable à tous les câbles sans distinction du nombre de paires. Elle permet de vérifier qu'il n'y a pas eu de dépairage lors de la connexion des câbles.
Ce contrôle sera effectué à l'aide d'un réflectomètre ou d'un écho mètre en vérifiant la différence d'impédance caractéristique entre une paire de référence et les paires à tester.

Procédure

La procédure de recette sera réalisée par un organisme extérieur agréé. Il devra apporter la preuve que les opérations de câblage ont été réalisé correctement.
Les mesures effectuées ont pour but de vérifier que chaque paire torsadée, qui est élément de base de transport de l'information, est conforme aux plans d'installation

A savoir :
Qu'elle soit correctement reliée à chacune de ces extrémités
Que sa continuité n'a pas été interrompue
Qu'aucun court-circuit n'a été provoqué entre ces deux conducteurs
Que son isolement par rapport aux autres paires et par rapport à la terre est correct
Que sa longueur n'est pas supérieure à sa valeur autorisée
Que les deux fils qui la composent sont bien ceux d'une même paire (dépairage)
Que son identification sur le plan d'installation correspond bien à la réalité.
Le contrôle des continuités électriques et des mesures s'effectuera avec un appareil de test et deux opérateurs ; l'un dans le répartiteur avec l'appareil et l'autre avec le bouchon à extrémité des câbles.
Le contrôle de dépairage des câbles 4 paires sera effectué en contrôlant la couleur des fils. Par-contre, pour les câbles de plus forte capacité il est nécessaire d'utiliser un réflectomètre.

4.4 EQUIPEMENT FIBRE OPTIQUE

La solution HVDI Optique fait suite aux obligations de la Loi de Modernisation de l'Economie (LME) dans son décret de Janvier 2009 relatif à l'installation de lignes de communications électroniques à très haut débit en fibre optique dans les bâtiments neufs.

L'entrepreneur du présent lot devra donc prévoir deux fourreaux Ø 42/45, rigides et lisses, aiguillés depuis le regard Orange extérieur jusqu'à la baie informatique.
Suivant les longueurs, il pourra être nécessaire de prévoir des chambres de tirages supplémentaires par le titulaire du présent lot au lot VRD.

Tous les équipements, prévus pour le présent bâtiment, devront être adaptés pour une liaison cuivre et également une liaison fibre optique. Il sera prévu également trois fourreaux Ø 42/45, rigides et lisses, aiguillés.

Le titulaire du présent lot devra ramener une fibre optique depuis le local serveur jusqu'au DTIO du logement.

4.5 ALARME ANTI-INTRUSION

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose, pour l'ensemble du bâtiment, d'une centrale d'alarme filaire et des détecteurs volumétriques judicieusement disposés, ainsi que des contacts de portes à chaque accès extérieurs.
Mise en service et arrêt de l'alarme par code sur pavé numérique et par badge type VIGIK.

L'installation comprendra un système de sécurité intrusion estampillé NF A2P et conforme à la NFC 48.211 assurant la protection du bâtiment contre toute tentative d'intrusion et de vol.

Le bâtiment sera constituée :
- d'une centrale adressable à bus
- d'une source d'alimentation de sécurité
- de détecteurs bi technologie IR + HF
- d'une alarme sonore d'intrusion
- de claviers d'accès déportés pour chaque entrée avec lecteur de badge
- d'un transmetteur téléphonique GSM avec abonnement inclus par l'opérateur
- 3 zones distincts devront pouvoir être programmer afin de séparer les zones jours et les zones nuits. (Ces zones seront validées en phases EXE par le MOA)

NOTA : L'installation sera totalement compatible avec le système de contrôle d'accès du bâtiment.

Le système d'alarme anti-intrusion filaire de technologie sera adressable pour la surveillance de l'ensemble des locaux.
Il devra permettre de paramétrer plusieurs scénarii sur des badges différents afin d'autoriser les accès ou pas aux différentes entités par les utilisateurs.

Protection volumétrique

Les locaux seront équipés de détecteurs bi-technologie infrarouge / hyper fréquence. Ils seront homologués NF 2P et réglables en sensibilité hyper fréquence et infra rouge et ajustable en couverture horizontale et verticale. (Les implantations des détecteurs ne figurent pas sur les plans joints à l'appel d'offres).

Les détecteurs seront du type électronique avec mémoire d'alarme, test de fonctionnement, réarmement automatique et boucle d'auto protection.

Les radars seront montés sur un support orientable.
Ils seront principalement implantés en partie haute des locaux ou au-dessus des portes de circulation.

Alarme sonore

L'alarme sonore permet de signaler l'effraction et de mettre en fuite les intrus.
Le signal d'alarme est réalisé depuis les sirènes par l'émission d'un son type sirène de police.

Installation de sirènes électroniques auto alimentées d'une puissance acoustique de 115 Db à 1 m, auto protection à l'ouverture et à l'arrachement.

Elles seront installées en saillie. Leur déclenchement sera effectif sur alarme intrusion pendant l'absence du personnel ou suivant le paramétrage défini par l'exploitant.

Ces sirènes seront équipées d'une batterie interne de 12 Volts d'une autonomie de 30 mn .Elles seront implantées dans chaque hall d'entrée et en extérieur, suivant le règlement d'urbanisme de la zone.

Clavier d'accès

Le clavier sera installé dans le hall d'entrée principal.
Le clavier assurera la mise en et hors service des zones d'alarmes à distance et l'accès aux fonctions internes.
Il sera équipé d'un lecteur de badge.
Il sera prévu plusieurs lecteurs de badge ; un pour chaque accès dédié en plus du principal.

Transmetteur téléphonique

Le transmetteur téléphonique avec module vocal sera incorporé à la centrale. Il permettra de renvoyer les synthèses d'alarmes sur des numéros pré établis (télésurveillance).
Le transmetteur téléphonique permettra l'appel de 12 numéros et l'enregistrement de messages incendie/ intrusion.
L'ensemble fonctionnera via une carte GSM, avec abonnement à prévoir au présent lot, avec batterie de secours.

Modules d'entrées / sorties

Ces modules de communication seront implantés dans les gaines techniques courants faibles. Un module E/S transmet l'état de circuits d'entrée et commande les sorties.

Chaque entrée est contrôlée par ouverture / fermeture, haute / basse résistance.
Chaque sortie est capable d'alimenter une LED ou un relais avec un courant de 300 mA.

Les modules sont reliés entre eux par l'intermédiaire d'un bus 2 paires 9/10ème torsadées par paire avec écran.

Chaque détecteur est adressé individuellement et raccordé directement sur une entrée par un câble 3 paires avec écran.
Il sera laissé sur chaque module 2 entrées disponibles permettant le raccordement ultérieur de détecteurs.

Equipements des locaux

L'entreprise devra :
- la fourniture et la pose de détecteurs bivolumétriques pour tous les locaux à bi-technologie IR + HF,
- le câblage, le raccordement et le paramétrage de la centrale,
- 2 sirènes d'alarme intrusion minimum,
- les claviers de mise en et hors service déportée, avec lecteur de badge,
- la centrale anti intrusion adressable par bus,
- 1 transmetteur téléphonique GSM avec abonnement,
- 1 source d'alimentation de sécurité.

La centrale intrusion se situe à la réception.

4.6 DETECTION INCENDIE

4.6.1 *Généralités*

Le bâtiment est défini en 5ème catégorie de type UW, avec un effectif inférieur à 100 personnes.
Installation de type 4 pour la centrale incendie.

Pour l'ensemble du bâtiment, le système de détection incendie devra être composé d'une centrale incendie de type 4 pour les fonctions d'alarme incendie, de diffuseurs sonores et lumineux et de déclencheurs manuels (DM) pour zone d'évacuation (dégagements et circulations), de marque SIEMENS ou équivalent et comprendra une boucle d'alarme.

La prestation comprend :
- La fourniture le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tous les matériels décrit dans le présent document ainsi que les accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble,
- La fourniture et la mise en œuvre des canalisations, de commande de chaque dispositif de sécurité, d'alarme générale.
- La fourniture, la mise en œuvre, les raccordements de tous les appareillages et organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

4.6.2 *Renseignements relatifs à l'installation*

a) Normes relatives aux systèmes de sécurité incendie
Les installations de sécurité incendie seront de type 4 pour un bâtiment 5ème catégorie, de type UW.

Elles devront être conformes et réalisées suivant :
- Norme NFC 15-100 règles relatives aux installations électriques à basses tensions.
- L'arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- L'arrêt, du 2 février 1993 modifiant et complétant certains articles du règlement de sécurité du 25 juin 1980.
- Instruction Technique n°246 relative au désenfumage dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P.)
- Instruction Technique n°263 relative au désenfumage des volumes libres dans les E.R.P.
- Les conditions particulières de sécurité incendie applicables aux établissements de type UW.
- Les articles MS et en particulier :
  - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser un matériel de détection homologué revêtu de l'estampille de conformité aux normes AFNOR NF/S 61 950 ou 61 962,
  - MS 59 sur la constitution d'un système de sécurité incendie de catégorie A lequel doit être admis à la marque NF et estampillé,
  - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 4, ainsi que l'article MS 61 définissant les systèmes d'alarme et en particulier l'alarme générale sélective,
  - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- Normes NFS 61-930 à NFS 61-940 relatives aux Systèmes de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.).
- Fascicule FDS 61-949 commentaires et interprétations des normes NFS 61-930 et suivantes.
- La règle R7 d'installation de l'APSAD appliquée aux installations de détection incendie (hors annexe 3).
- Les exigences de la qualification d'entreprise APSAD.

L'entrepreneur du présent lot s'engage à réaliser tout ou partie de l'installation conformément aux règles énoncées dans la norme NF C 15.100, éditée par l'UTE et concernant les installations électriques à basse tension, homologuée le 13 Mai 1991.
L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette norme l'oblige à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.

L'installation électrique désignée dans le présent document doit également satisfaire au décret du 14 Novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.

b) Définition du système pour le bâtiment
Les installations de sécurité seront réalisées suivant les règles de l'art en respectant la norme 61 932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du système de sécurité incendie.

Les protections électriques et les mises à la terre nécessaires devront être assurées.
Les connexions aux bornes des détecteurs et autres équipements périphériques seront exécutées proprement et solidement.

Alimentations de la centrale
Les protections, les canalisations et les travaux nécessaires aux alimentations principales sont dus au titre du présent lot.
Les lignes de détection et les lignes de l'équipement d'alarme devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur du tableau de signalisation et/ou du centralisateur par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

Prescriptions particulières
Toutes les canalisations qui traversent les murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de dimensions appropriées.
A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO 30 et CO33 de l'arrêté du 2 février 1993 .

Système de sécurité incendie de catégorie 4
L'Entrepreneur communiquera en temps utile les plans, schémas et la description des travaux, pour approbation par le Maître d'œuvre et les bureaux de contrôle.

c) Sécurité incendie

PRESENTATION DU SYSTEME

Au titre de la protection contre l'incendie et e application de Code de la Construction de l'Habitation (CCH), l'activité principale de l'établissement est de type UW, et l'effectif global des personnes pouvant être accueilli, classe l'établissement en 5ème catégorie.

L'équipement d'alarme sera de type 4, il comprendra :
- Un équipement d'alarme de type 4,
- Des déclencheurs manuels d'alarme (DM),
- Des diffuseurs sonores,
- Des diffuseurs lumineux dans les sanitaires.

DOCUMENTS DE REFERENCE

L'installation du Système de Sécurité Incendie sera réalisée conformément aux dispositions des textes en vigueur, notamment :
- Arrêté du 25 juin 1980, relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- Arrêté du 21 avril 1983 relatif aux établissements du type W : administrations, banques, bureaux.
- Norme NF C 48-150 relative aux Blocs Autonomes d'Alarme Sonore d'évacuation d'urgence.
- Normes NF S 61-930 à NF S 61-940 relatives aux systèmes concourant à la sécurité contre les risques d'incendie.
- Norme NF 15-100 relative aux installations électriques basse tension « règles » et ses additifs.
- Instruction technique 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public.

MODE DE FONCTIONNEMENT

• Fonction alarme
Diffusion de l'alarme
Le déclenchement de l'alarme devra être général dans l'ensemble de la zone d'alarme.
Il sera prévu des diffuseurs sonores non autonomes émettant un son conforme à la norme NF S 32-001.
Cette signalisation sera audible en tout point de la zone d'alarme.
En complément, il sera installé des diffuseurs lumineux dans les sanitaires.

DESCRIPTIF DU MATERIEL

Equipement d'alarme de type 4
L'équipement d'alarme de marque Siemens ou équivalent, comprendra un équipement d'alarme de type 4.
Elle sera équipée d'une zone de déclencheur manuel pour l'ensemble du bâtiment.
Un déclencheur manuel et un diffuseur sonore conforme à la norme NF.S 32-001 seront intégrés à l'équipement d'alarme.
Son emplacement sera situé à la réception.

Déclencheurs manuels d'alarme
Les déclencheurs manuels, de marque Siemens ou équivalent, associés à l'équipement de contrôle et de signalisation, seront installés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité de chaque escalier, au rez-de-chaussée, à proximité des sorties.
Ils seront placées à 1,30 mètres au-dessus du sol.
Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécoupé ou à membrane déformable.

Diffuseurs sonores non autonomes (sirène)
Les diffuseurs sonores non autonomes, de marque Siemens ou équivalent, seront audibles en tout point du bâtiment, le son émis sera conforme à la norme NF.S 32-001.
Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

Diffuseurs lumineux (flashs)
Les diffuseurs sonores non autonomes, de marque Siemens ou équivalent, seront installés dans les sanitaires.
Ils seront hors de portée du public et des chocs par éloignement (hauteur minimum d'installation : 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.

CABLAGE ET MODES DE TRANSMISSION

Les sections et les natures des câbles sont donnés à titre indicatif, il est nécessaire de tenir compte de leur longueur, de la puissance installée et de leurs implantations (traversées de locaux à risques par exemple) .

Eléments commandés	Tension	Modes de transmission	Types de câbles	Sections	Supervisée
Equipement d'alarme de type 4	230 V	Tension permanente (alim) Contact sec NF (commande)	C2 (U1000 RO2V) C2 (SYT1)	3 x 1,5² 1 p 8/10	NON NON
Déclencheur manuel	24 vcc	Manque tension	C2 (SYT1)	1 p 8/10	NON
Diffuseur sonore / Diffuseur lumineux	24 vcc	Emission tension	CR1	2 x 1,5	NON

RECEPTION ET MISE EN SERVICE

Dossier technique de l'équipement d'Alarme
En cours de chantier, avant la réception, l'entreprise devra fournir les pièces nécessaires à la constitution du Dossier technique de l'équipement d'alarme.

Documents de réalisation à la charge de l'installateur :
- Liste des matériels fournis et documents donnant leurs caractéristiques,
- Schéma(s) de principe de l'installation,
- Liste des plans,
- Plans de câblage détaillés et carnets de câbles.

Le fabriquant fournira les pièces suivantes :
- Certificats de conformité aux normes et Procès-verbaux d'essais.
- Documents attestant de la compatibilité des matériels entre eux,
- Notices d'exploitation et de maintenance,
- Instructions de manœuvre.

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

Formation du personnel
Conformément aux articles MS 51 et MS 69, la mise en service sera ponctuée par la formation à l'utilisation et à l'exploitation du système de sécurité incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement.
Cette formation fera l'objet d'un compte rendu accompagné d'une feuille d'émargement des personnes présentes.
Ces informations devront être jointes au registre de sécurité.

RESPONSABILITES ET CERTIFICATIONS DE L'INSTALLATEUR – GARANTIE ET CERTIFICATION DU MATERIEL

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

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs, et implantations des divers constituant de l'installation donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera sanctionné lors de la visite de réception, en conformité par rapport aux règlements et normes en vigueur, aux fonctionnalités décrites dans le présent CCTA et en performances par rapport aux différents essais de l'installation.

Garantie et certification du matériel
L'ensemble du matériel de l'EA devra être garanti par le ou les constructeurs pendant un an à la date de réception de l'installation par le client.
Cette garantie ne comprendra pas la main d'œuvre et les déplacements.

Les matériels de l'EA devront être admis à la marque NF et être estampillés comme tels, ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un état-membre de la Communauté économique européenne.
Les matériels couverts ou non couverts par les normes, devront toujours faire l'objet d'un associativité précisée dans le certificat du matériel avec lequel il est utilisé.

CONTRAT D'ENTRETIEN
L'entreprise devra fournir un projet de contrat d'entretien, comprenant les prestations suivantes :

Visites périodiques
Une visite annuelle avec tests et essais fonctionnels du matériels central de l'EA, des déclencheurs manuels et des signaux sonores.

Visites de dépannage
Rappel par un technicien dans les 4 heures suivant l'appel du client, tous les jours (dimanche et jours fériés compris) et 24 heures sur 24.

Intervention, sur appel du client, sous 48 heures, pendant les jours ouvrables de 8h à 18h.
Remplacement dans le cadre du contrat de toutes les pièces défectueuses en dehors d'une utilisation anormale de l'installation ou du remplacement des batteries et des produits consommables.

4.7 CONTROLE D'ACCES

Afin de sécuriser le bâtiment, il sera installé des dispositifs de type badge (VIGIK) au niveau des accès principaux et des accès de service. Ils seront constitués de platines encastrées en inox et voyant alimentées par une alimentation secourue (autonomie 1h00), commandant une ventouse ou le moteur de la porte automatique (au lot menuiseries).

Le contrôle d'accès sera à 100% compatible avec la technologie Mifare, norme ISO 14 443, avec émulation Mifare classique.

Il sera prévu 2 fourreaux rigides et lisses Ø 42/45 en attente jusqu'à l'accueil par le présent lot, depuis la limite de propriété dans la tranchée du lot VRD.
Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les câblages nécessaires.

Dans le cas de « sorties libres », un bouton poussoir sera installé à proximité de la porte (à l'intérieur) pour commander directement l'ouverture de la porte avec une temporisation.

Ce système pourra être étendu à toutes les sorties de secours si nécessaire en accord avec l'utilisateur.

Le système de contrôle d'accès devra comprendre des platines extérieures avec caméra vidéo couleur, bouton d'appel, haut-parleur et micro, ainsi qu'un écran d'affichage rétroéclairé et bouton de commande en relief (conforme aux normes d'accessibilités).

Le combiné se trouvera au niveau de l'accueil principal et sera muni d'un écran numérique couleur ainsi que des touches de commande, d'un haut-parleur et d'un micro.
Les appels seront envoyés sur les lignes téléphoniques des utilisateurs avant et après les horaires d'occupation de l'accueil défini.

L'ensemble devra être de marque URMET ou équivalent, suivant les habitudes du Maître d'Ouvrage.

Dans le cadre de cette opération, l'entreprise réalisera l'ensemble des installations nécessaires au contrôle d'accès.

Le titulaire du présent lot devra prévoir :
- le moniteur de la réception,
- les platines extérieures PIC/MH avec gestion de la platine positionnée à l'entrée principale public donnant accès directement à la réception de jour et à un poste infirmier pour la réception de nuit.
- les transformateurs d'alimentation 12 Vca 60 va,
- les alimentations 12 volts continu 1.5 A,
- les groupes audio/vidéo avec caméra couleur pour câblage mode bus,
- les centrales vidéo mode bus,
- les ensembles centrales 1 porte + lecteur VIGIK gestion,
- les alimentations 12 volts continu 1.5 A,
- les clés CLEVIG,
- les lots de cartes de configuration,
- les encodeurs de connexion USB pour encodage clévig et émetteur,
- le raccordement, le paramétrage et la mise en service des installations,
- la formation du personnel.
- Le report d'appel sur poste de nuit infirmier
- 1 lecteur de badge pour l'entrée du personnel
- 1 lecteur de badge pour l'entrée du personnel infirmier.
- 1 platine de rue au portillon/po de l'accès au parking

NOTA : Il sera portée une attention particulière quant à la configuration des badges et aux équipements nécessaires (PC, logiciels spécifiques, etc…).

CHAPITRE 5 - EQUIPEMENTS DES LOCAUX EN COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

Le titulaire du présent lot devra chiffrer les prestations sur les mêmes hypothèses de base et prescriptions techniques que les chapitres précédents du présent CCTP.

Local chaufferie

L'entreprise devra :
- Les appareils étanches Civry 32w LED de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage étanche
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service IP66 IK08 (Suivant plan)
- 1 lampe flash
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED étanche + pictogramme normalisé
- 1 déclencheur manuel d'incendie
- 2 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T IP66 IK08
- L'alimentation du tableau de protection de la chaufferie
- Le coffret de coupure à l'extérieur du local
- 1 bloc de sécurité d'intervention BAPI associée à une prise de courant 10/16 A + T IP66 IK08
- La liaison équipotentielle des installations de chaufferie.

Local TGBT

L'entreprise devra :
- Les appareils étanches Civry 32w LED de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage étanche
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service IP66 IK08 (Suivant plan)
- 1 sirène d'alarme incendie associé à 1 lampe flash
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED étanche + pictogramme normalisé
- 1 déclencheur manuel d'incendie
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T IP66 IK08
- 1 bloc de sécurité d'intervention BAPI associée à une prise de courant 10/16 A + T IP66 IK07
- La liaison équipotentielle des installations

Local Poubelle

L'entreprise devra :
- Les appareils étanches Civry 32w LED de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage étanche
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service IP66 IK08
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED étanche + pictogramme normalisé
- 1 déclencheur manuel d'incendie
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion

Local Réunion / Repos

L'entreprise devra :
- Les suspensions Vareo 44.8w LED 4000°K UGR < 19 DALI (1200/300) de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- Les spots encastrés Lucas 11w LED 4000°K commandé en simple allumage sur 2 circuits (Suivant plan)
- 1 applique Danubio 12w LED de chez Faro en simple allumage au-dessus de l'évier de la cuisine
- 8 prises de courant 10/16 A + T de service étanche (Suivant plan)
- Le bloc de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + drapeau
- 1 déclencheur manuel d'incendie
- 2 ensembles de 2 RJ45 associées à 4 prises de courant 10/16 A + T
- La liaison équipotentielle des installations de l'installation cuisine
- 1 alimentation 32A pour la cuisson

- 1 prise de courant 20A + T pour le four
- 4 prises de courant 10/16 A + T à 1.20m du sol au-dessus du plan de travail
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le micro-onde
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le réfrigérateur
- 1 alimentation pour le ballon ECS (4.4 Kw)
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique

WC PMR, Hommes et Femmes

L'entreprise devra :

- Les appareils encastrés Triade LED 13 W de chez Epsilon ou équivalent commandé par détecteur de mouvement pour les WC Hommes et Femmes
- Les appareils encastrés Triade LED 18 W de chez Epsilon ou équivalent commandé par détecteur de mouvement pour les WC PMR
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 1 lampe à éclat pour l'alarme incendie dans chaque WC (Suivant plan)
- Les liaisons équipotentielles secondaires

Local Ménage

L'entreprise devra :

- Les appareils étanches Civry 32w LED de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service IP55 IK07
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T IP66 IK07

Local CTA

L'entreprise devra :

- Les appareils étanches Civry 32w LED de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage étanche
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service IP66 IK08 (Suivant plan)
- 1 lampe flash
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T IP66 IK08
- La liaison équipotentielle des installations

Local Serveur

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k de chez Zumtobel ou équivalent commandé en simple allumage
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 1 lampe flash
- La baie informatique comme décrit au précédemment.
- L'alimentation de la baie informatique
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T

Local Economat

L'entreprise devra :

- Les appareils encastré Triade 25w LED 4000°k de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 2 RJ45 associées à 4 prises de courant 10/16 A + T

Circulations et SAS

L'entreprise devra pour chaque circulation :

- Les appareils encastré Lucas 78 14w LED 4000°k de chez Lited ou équivalent commandé par détecteur de mouvement pour 50% de l'éclairage et 50% commandé du tableau de commande de la réception.
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service tous les 10 ml
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T pour chaque borne wifi (Suivant plan)
- Les sirènes d'alarme incendie
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + Drapeau
- Les déclencheurs manuel d'incendie
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- Les chemins de câble courants forts et courants faibles

Espace Attente 02 et 03

L'entreprise devra :

- Les appareils encastré Zouk 25w LED 4000°k de chez Epsilon ou équivalent commandé par détecteur de mouvement
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + Drapeau

Bureau Médecin 04 et 06

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le négatoscope (Implantation définitive à valider en phase EXE)

Bureau Sophrologue

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique

Bureau Médecin 01, 02 et 03

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le négatoscope (Implantation définitive à valider en phase EXE)

Bureau Infirmière 01, 02 et 03

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le négatoscope (Implantation définitive à valider en phase EXE)
- L'inter-phone vidéo pour les appel de nuit à la porte principale

WC PMR H/F

L'entreprise devra :

- Les appareils encastrés Triade LED 18 W de chez EPSILON ou équivalent commandé par détecteur de mouvement
- 1 lampe à éclat pour l'alarme incendie dans chaque WC (Suivant plan)
- Les liaisons équipotentielles secondaires

Circulations

L'entreprise devra pour chaque circulation :

- Les appareils encastré Lucas 78 14w LED 4000°k de chez Lited ou équivalent commandé par détecteur de mouvement pour 50% de l'éclairage et 50% commandé du tableau de commande de la réception.
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service tous les 10 ml
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T pour chaque borne wifi (Suivant plan)
- Les sirènes d'alarme incendie
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + Drapeau
- Les déclencheurs manuel d'incendie
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- Les chemins de câble courants forts et courants faibles

Local DASRI

L'entreprise devra :

- Le hublot Zula 30w LED + détecteur incorporé de chez Epsilon ou équivalent
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service IP66 IK08
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion

Réception

L'entreprise devra :

- Les appareils encastrés Lucas 78 14w de chez Lited ou équivalent commandé en simple allumage
- La suspension Berty 58w LED MP de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 2 ensembles de 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour les postes de travail
- 2 RJ45 associées à 2 prises de courant 10/16 A + T pour l'imprimante réseau
- Les arrêts d'urgence général du bâtiment (Electrique et CVC)
- La sirène d'alarme incendie
- Le tableau de commande d'éclairage, avec un minimum de 3 zones de commandes.
- La centrale incendie
- La centrale intrusion
- L'inter-phone vidéo pour l'ouverture de la porte principale

Espace attente 01

L'entreprise devra pour chaque circulation :

- Les appareils encastré Lucas 78 14w LED 4000°k de chez Lited ou équivalent commandé par détecteur de mouvement.
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service

Bureau Ostéopathe

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- 1 prise de courant 10/16 A + T pour le négatoscope (Implantation définitive à valider en phase EXE)

WC PMR H/F

L'entreprise devra :

- Les appareils encastrés Triade LED 18 W de chez EPSILON ou équivalent commandé par détecteur de mouvement
- 1 lampe à éclat pour l'alarme incendie dans chaque WC (Suivant plan)
- Les liaisons équipotentielles secondaires

Espace attente Kiné

L'entreprise devra pour chaque circulation :

- Les appareils encastré Zouk 25w LED 4000°k de chez Epsilon ou équivalent commandé par détecteur de mouvement
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service

Circulations

L'entreprise devra pour chaque circulation :

- Les appareils encastré Lucas 78 14w LED 4000°k de chez Lited ou équivalent commandé par détecteur de mouvement pour 50% de l'éclairage et 50% commandé du tableau de commande de la réception.
- 1 prise de courant 10/16 A + T de service tous les 10 ml
- 1 RJ45 associées à 1 prise de courant 10/16 A + T pour chaque borne wifi (Suivant plan)
- Les sirènes d'alarme incendie
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + Drapeau
- Les déclencheurs manuel d'incendie
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- Les chemins de câble courants forts et courants faibles

Bureau Kiné

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail

Plateau Technique Kiné

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (2 circuits différents - Suivant plan)

- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 8 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique

Local rangement

L'entreprise devra :

- Les appareils encastré Triade 25w LED 4000°k de chez Epsilon ou équivalent commandé en simple allumage
- 2 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)

Box 1, 2 et 3

L'entreprise devra :

- L'appareil encastré Mirel 27w LED 4000°k DALI 1200/300 de chez Zumtobel ou équivalent commandé par détecteur double technologie (Présence et luminosité) + un bouton de forçage local de type variateur. (Suivant plan)
- 1 applique lavabo Terma 7w LED CLII de chez Faro commandé en simple allumage séparé
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service (Suivant plan)
- 4 RJ45 associées à 5 prises de courant 10/16 A + T pour le poste de travail
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- L'alimentation des volets roulant électrique

Extension Projetée

L'entreprise devra :

- Le tableau divisionnaire comme décrit précédemment dans le CCTP pour la future distribution courant fort des locaux
- 3 prises de courant 10/16 A + T de service
- 25 prises RJ45 en attente dans le faux plafond avec 30m de mou pour la future distribution courant faible des locaux
- Les blocs autonomes d'éclairage d'ambiance sur le base de 5lm/m²
- Les détecteurs bi-volumétrique de l'alarme anti-intrusion
- Les sirènes d'alarme incendie
- Les blocs de sécurité de balisage 45 lm LED + pictogramme normalisé + Drapeau
- Les déclencheurs manuel d'incendie
- L'alimentation des volets roulant électrique
- Les alimentations seront toutes prises depuis le TD 2

CHAPITRE 6 - ELECTRICITE DU LOGEMENT

6.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

L'entrepreneur devra faire approuver son installation par le Comité National pour la sécurité des usagers (CONSUEL).

L'installation sera livrée avec boîtes et douilles DCL (dispositif de connexion de luminaire) de marque reconnue du commerce avec boîte et couvercle adaptés au type de support (cloisons sèches, maçonnerie, béton) avec piton pour les points de centre et fiche douille Les boites spéciales dos à dos seront interdites dans les murs mitoyens entre entité.

La filerie sera passée après la pose des fourreaux.

L'entrepreneur devra présenter la proposition d'appareillage au Maître d'Ouvrage.

Les boîtes d'encastrement seront spécialement conçues pour lutter contre les infiltrations d'air non maîtrisées. Chaque boîte sera équipée d'entrées souples et enveloppantes pour conduit annelé.

Toutes les boites d'encastrement seront avec membrane d'étanchéité rétractable.

Toutes les précautions devront être prises pour qu'il n'y ait pas d'infiltrations d'air liées aux équipements divers (fourreaux, prises, douilles DCL, etc…).
L'ensemble des équipements et leur mise en œuvre devra être étanche.

Toutes les traversées de parois horizontales et verticales devront être parfaitement étanches à l'air.
Pendant les travaux, il sera réalisé plusieurs tests d'étanchéité à l'air répartis (prestation hors lot).

6.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

6.2.1 *Branchements du logement*

- les prestations partiront depuis le TGBT du bâtiment muni d'un sous-comptage pour l'ensemble du logement.
- liaison sous fourreau sur chemin de câble depuis le coffret jusqu'au tableau logement
- fourniture et pose d'un câble 2x16 mm² sous fourreau sur chemin de câble ICD50 entre le TGBT et le tableau d'abonné

6.2.2 *Sous compteur et protection*

Le sous-compteur est fourni et posé par le présent lot dans le logement.
Le disjoncteur différentiel est fourni et posé par l'entrepreneur sur le tableau de contrôle.
Fourniture et pose d'un tableau de contrôle et comptage pré câblé (compteur + disjoncteur)

Les différents circuits seront protégés par des disjoncteurs divisionnaires repérés.
Tous les circuits seront protégés par des DDRHS (disjoncteur différentiel résiduel de haute sensibilité), type AC ou A suivant les circuits à protéger.
Les circuits four seront protégés par un DRHS type HI.
Les circuits prises et salles de bains seront protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA (DDR 30mA).
L'appareil générale de commande et protection sera muni d'un dispositif différentiel 500 mA de type S.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose de sous-compteurs pour les circuits prises et éclairage, avec visualisation de la consommation en kWh et du prix du kWh, conformément à la règlementation thermique RT 2012.

6.2.3 *Distributions*

Les dérivations intérieures seront alimentées au moyen de dérivations sous la tension 220 V monophasé.
Elles seront protégées par des disjoncteurs divisionnaires calibrés fixés sur le tableau de répartition abonnés.

6.2.4 *Installations*

Installation réalisée :
- sous tube plastique cintrable type ICD orange dans les planchers BA
- sous tube plastique ICD dans les cloisons composites et dans les combles et faux plafonds
- sous tube rigide IRO dans les refends de maçonnerie

Les sections des gaines seront conformes à la NFC 15.100.

Les conducteurs seront de la série HO 7 VU, les sections seront calculées de telle façon que la chute de tension maxima soit de :
- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour les autres usages

NOTA : Tous les fourreaux et gaines électriques devront être munis d'embouts élastiques étanches pour réduire les infiltrations d'air.

6.2.5 *Section des conducteurs*

Les sections de conducteurs calculées avec les chutes de tension destinées au chapitre ci-après ne devront pas être inférieures à celles correspondant à la densité de courant maximale et en particulier aux sections indiquées dans la norme C 15.100.

Les sections minimales de ces canalisations sont comme suit
- éclairage 1.5 mm²
- prise de courant 10/16A 2.5 mm²
- prise de courant 16 A machine à laver 2.5 mm²
- prise de courant 32A 6 mm²

6.2.6 *Tableau d'abonné*

Le tableau abonné sera du type modulaire encastré avec porte, de marque LEGRAND ou équivalent, et comportera :
- un disjoncteur 2 x 15/45 A 500 mA
- une borne de terre
- un nombre de protection des départs correspondant à la Norme :
  - 5 prises 10.16 A par circuits
  - 5 points lumineux par circuits
  - 1 circuit prise 20 A pour lave-linge
  - 1 circuit prise 20 A pour lave-vaisselle
  - 1 circuit prise 20 A pour le four
  - 1 circuit prise 32 A la plaque de cuisson
  - 1 circuit VMC
  - 1 circuit ballon ECS électrique
  - 1 circuit volet roulant électrique
  - 1 circuit hotte d'extraction cuisine
- les circuits seront protégés par des disjoncteurs divisionnaires
- les circuits prises seront protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA
- les circuits prises et lumières des salles de bains seront protégés par des disjoncteurs différentiels 30 mA

Tous les circuits seront protégés DDRHS (disjoncteur différentiel résiduel haute sensibilité)

- 2 DDRHS 2x40A de type AC
- 1 DDRHS 2x40A de type A protégeant le circuit cuisinière, le circuit lave-linge et le circuit lave-vaisselle
- 1 DDRHS HI pour la prise four

Les circuits prises et éclairage seront équipés de deux sous-comptages bien distincts, indiquant les consommations en kWh et en €.
Le tableau sera posé à 1.30 m du sol et à une hauteur maximale de 1.80 m en partie haute.
Les organes de coupure devront être situés entre 0.90 et 1.30 m du sol fini.
Il sera prévu la pose de GTL double permettant d'avoir l'ensemble des coffrets compris entre 0.90 m et 1.30 m.
Installation en encastré dans une gaine technique avec porte en acier laqué blanche en façade à l'intérieur du logement.
Tableau pour la pose du compteur électronique à proximité du tableau d'abonné.
Le tableau sera équipé d'une porte et sera prévu avec 25% de réserves.

6.2.7 *Prise de terre*

Les conducteurs de terre seront de la même section que les conducteurs d'alimentation et prévus sur tous les circuits (prises et lumières).
Les prises de terre seront réalisées par un conducteur cuivre 50 mm² posé en fond de fouille.
Barrette de coupure 16 mm² pour dérivations vers le logement.
Les liaisons équipotentielles de toutes les parties métalliques (tuyauteries, baignoire, bonde de baignoire et de douche, radiateurs, robinetterie de baignoire, douche, lavabo, etc…, huisseries métalliques).
Ces liaisons seront réalisées en câbles HO VU 2.5 mm² sous gaine ICD.

6.3 APPAREILLAGE

6.3.1 *Equipements du logement*

L'ensemble de l'appareillage, interrupteurs, prises de courant à éclipse, prise de télévision + FM + SAT, prises RJ 45, sera de marque Schneider Type Odace ou équivalent, marquée NF et NE.

En salle de bains et salle d'eau : applique murale au-dessus de chaque lavabo, de marque EPSILON ou équivalent, avec prise et interrupteur et transfo de sécurité de classe II, IP.23. En plus de l'interrupteur incorporé, l'applique sera commandée en SA.
Le tout sera disposé à plus de 1.80 mètres du point d'ancrage du flexible de douche pour les salles de bains accessibles aux personnes à mobilité réduite et à plus de 60 cm des baignoires.

Pour les salles de bains où l'applique se trouve dans le volume 1, celle-ci devra être réalisée par des spots basse tension étanches avec le transformateur placé dans un endroit accessible.

L'applique de cuisine sera avec interrupteur incorporé, de marque EPSILON ou équivalent, de classe II et comprendra le diffuseur avec sa source de type LED – 9W – 400 °K.
En plus de l'interrupteur incorporé, l'applique sera commandée en SA.

Une prise téléphone de type RJ 45 est à prévoir dans toutes les pièces principales (séjour, chambres et cuisine).

Les boîtes d'encastrement de toutes les prises et plots de centre seront de type Batibox Energy, de marque LEGRAND ou équivalent, afin d'être le plus étanche possible pour répondre au niveau d'étanchéité à l'air.

Les appareillages seront pris dans les marques et types Odace de chez Schneider ou équivalent, comprenant :

- interrupteur simple
- interrupteur va et vient
- prise de courant 10/16 A + T à éclipse
- duo va et vient prise 10/16 A à éclipse
- duo interrupteur prise 10/16 A à éclipse
- prise de courant 20 A + T à éclipse

- prise de courant 32 A + T à éclipse
- prise RJ 45 pour le téléphone dans toutes les pièces principales (séjour, chambre et cuisine)
- prise TV / FM / SAT pour le séjour et pour chaque chambre
- applique murale LED avec prise et interrupteur et transfo de sécurité dans les salles de bains
- applique LED cuisine avec interrupteur
- boîte encastrée pour prise de télévision, F.M., satellite (séjour et la plus grande chambre)
- sortie de câble
- sonnerie antiparasite avec transformateur 220 V/ 12 V placée au-dessus des portes d'entrée
- les prises de courant des pièces humides seront installées au minimum à 0.40 m du sol ou 1.00 m suivant cas
- prise spécialisée 10/16 A+T pour le lave-vaisselle et cuisinière à 0,40 m du sol en cuisine
- prise spécialisée 10/16 A+T pour le lave-linge en salle de bains ou en cuisine à 0,40 m du sol
- prise spécialisée 10/16 A+T pour le four en cuisine à 0.40 m du sol
- les interrupteurs seront placés à 1.00 m du sol
- bouton poussoir de sonnerie placé au niveau de la porte d'entrée modèle encastré étanche avec voyant lumineux

Répartition

Séjour	5 prises confort + T (1 prise pour 4 m²) 1 foyer lumineux fixe en V V 2 prises RJ 45 (proche prise confort) 1 prise TV / SAT / FM (proche prise confort) 1 attente électrique pour le thermostat d'ambiance 1 prise confort + T, à proximité de l'interrupteur à l'entrée du séjour
Chambre	4 prises confort + T dont 1 sous l'interrupteur à l'entrée 1 prise RJ 45 (proche prise confort) 1 foyer lumineux fixe en va et vient 1 prise TV / SAT / FM
Cuisine	4 prises confort + T à 1.20 m du sol (au-dessus du plan de travail) 2 prises confort + T (frigo et autre) 1 prise confort + T spécialisée 20A (lave-vaisselle) 1 prise confort + T spécialisée 20A (four) 1 terminal 32 A + T (Plaque de cuisson) 1 prise confort + T 16A à 1.80m du sol (Hotte) 1 applique en cuisine avec interrupteur séparé 1 attente électrique pour la bouche d'extraction des cuisines 1 foyer lumineux fixe en S A ou en V V (voir plans) 1 prise confort + T à proximité de l'interrupteur
Salle de bains	1 prise confort + T 1 applique avec interrupteur, commandée en SA 1 foyer lumineux fixe en SA 1 prise confort + T à proximité de l'interrupteur
Entrée	1 bouton poussoir porte étiquette sonnerie intérieure 1 point lumineux fixe en plafond commandé par V V 1 prise confort + T 1 sonnette

NOTA :

- La répartition des appareillages décrite ci-dessus est un minimum, l'entreprise devra se conformer aux plans Projet annexés à l'appel d'offres et à la norme C15.100 de septembre 2016 Amendement 5 et à toutes les mise à jour.
- Derrière tous les boîtiers des prises de courant disposés en doublage, il sera apposé une mousse de polyuréthane.
- Toutes les boîtes et plots d'encastrement devront être étanches à l'air.
- Les prises mises dos à dos dans le logement seront proscrites.
- Le socle 32A pour le raccordement d'un appareil de cuisson dans le logement ne sera pas situé en dessous d'un générateur de chauffage ou ECS.

Il sera prévu une prise de courant supplémentaire dans les pièces de l'unité de vie (cuisine, séjour, chambres, WC et salle d'eau), en plus de celles prévues par la norme NF C15-100, à proximité immédiate de l'interrupteur de commande d'éclairage situé en entrée de pièce.

6.3.2 *Sonnerie*

- sonnerie placée au-dessus de la porte d'entrée, tension d'alimentation 24 volts
- transformateur 220/24 Volts sur rail
- bouton poussoir porte étiquette lumineux

6.4 COURANTS FAIBLES

6.4.1 *Coffret de communication*

Le coffret de communication est situé à proximité du tableau électrique et intégrera le réseau de communication de Type Grade 2 TV.
Il sera logé avec le tableau électrique de la GTL dans un bac d'encastrement.
Il sera prévu un emplacement spécifique pour la Box Internet dans l'ETEL

Il comprendra :
- le répartiteur TV,
- le répartiteur RJ45,
- le coffret équipé des prises TV/FM/SAT et des prises RJ 45,
- un DTI avec prise test Orange
- un DTIO avec prise test Orange / fibre optique

6.4.2 *Téléphone*

Le présent lot devra la fourniture et la pose dans la GTL d'un tableau DTIO nouvelle génération comprenant un tableau de communication, tous équipés de :
- 1 DTI RJ 45 avec prise test Orange
- 1 répartiteur téléphonique,
- 1 panneau de brassage 5 connecteurs RJ 45 mini
- 5 cordons de brassage
- 1 bornier de terre
- réglette à 12 plots
- répartiteur TV 4 sorties « F » 9 dB – 0 – 2400 MHz
- 3 fourreaux diam. 30/33 rigides et lisses sur chemin de câble, à définir avec les concessionnaires, depuis la baie de brassage du local serveur jusqu'aux TRI
- câblage cuisine + fibre optique depuis la baie de brassage jusqu'aux TRI
- réglette placée dans le TRI comprenant les connectiques RJ 45
- prise RJ 45 dans le séjour, les chambres et la cuisine
- câblage et connexion depuis la baie de brassage jusqu'aux RJ 45

NOTA : L'installation de téléphone sera due (câbles, boites de distribution etc...) depuis la baie de brassage jusqu'aux prises RJ 45 y compris raccordements.

L'entreprise devra prévoir la vérification et la certification par un organisme agréé de ses lignes téléphoniques.

6.4.3 *Fibre optique*

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose des fourreaux, câblages et systèmes permettant la réception des données par la fibre optique, depuis la baie informatique du local serveur.

6.4.4 *Détection incendie*

Installation dans le logement de détecteurs avertisseurs autonomes de fumée de type optique (DAAF).

Il sera prévu au minimum un détecteur.
Le détecteur sera placé au plafond de l'entrée, proche de la zone chambre.

Le détecteur permettra de détecter les fumées blanches et de signaler la détection par un avertisseur sonore strident 85 dB à un mètre. Il pourra également commander un scénario.

Détecteur de fumée de marque CHUBB ou équivalent (DAAF) conforme à la norme NF S61-966.

Les détecteurs seront alimentés par deux piles lithium avec une garantie de fonctionnement de 5 ans minium, avec indication de fonctionnement et de pile faible avec signal sonore.

Dimensions : Ø 120 x 55 mm.

6.5 ALIMENTATIONS SPECIFIQUES

6.5.1 *Alimentation VMC individuelle, ballon ECS électrique et bouche d'extraction cuisine*

Alimentation de l'extracteur et du ballon ECS électrique et liaisons électriques entre l'extracteur et la bouche d'extraction de la cuisine.

Liaison électrique de la bouche d'extraction cuisine à une commande 2 vitesses alimentée depuis le coffret électrique du logement.
Le ballon ECS sera alimenté sera alimenté depuis la GTL via une protection et un contacteur heures pleines / heures creuses.

6.5.2 *Alimentation du thermostat*

Alimentation du thermostat situé dans le séjour.

6.6 REPARTITION DE L'INSTALLATION

En règle générale, les points lumineux seront axés dans la partie horizontale des plafonds.

Les prises en cuisine et circulation seront installées à 1.20 m du sol.
Les prises dans les autres locaux seront installées à 40 cm du sol.
Les prises spécialisées (M à L, lave-vaisselle) seront installées à 40 cm du sol.
Les prises TV – FM – SAT seront installées à 40 cm du sol et à plus de 40 cm des angles rentrants.

L'ensemble des plots électriques sera spécifique, étanche à l'air grâce à une membrane thermo-rétractable pour répondre aux besoins d'imperméabilité à l'air des bâtiments.

CHAPITRE 7 - BORNES DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES

Le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de 4 bornes de recharge sur pieds pour véhicules électriques, placées au niveau des places de stationnements dédiées.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des fourreaux, chemins de câbles et câblages à partir du tableau général (TGBT), avec protections et sous-comptages individuels, destinées aux véhicules automobiles électriques ou hybrides rechargeables.

Les protections, comptages, câbles et points de livraison devront être conformes aux normes et réglementations en vigueur, ainsi qu'aux prescriptions des fabricants de bornes de recharge.

Les bornes seront extérieures sur pieds (massifs béton dus au présent lot), avec contrôle d'accès, identiques à celles du bâtiment et communicantes SCHNEIDER de type EV link ou équivalent conforme au décret 2016 968 du 12 Janvier 2017, de type 2 et 3, avec une puissance unitaire par borne de 22 kW, alimentées en triphasées.

L'emplacement exact des bornes sera définit précisément en phase travaux avec l'utilisateur.

Ces bornes de recharge seront de type autonome. Elles se présenteront sous la forme d'une borne sur pied (Type borne de recharge EVlink City de chez Schneider)

Les bornes posséderont les caractéristiques suivantes :

- Chargement de mode 3
- Prises de type 3 et 2
- Puissance de charge 22KW TRI par prise
- Gestion de la borne : sur horloge digitale
- Degré de protection de la borne : IP 54 IK 10
- Degré de protection des prises : IP 54 IK 08
- Degré de protection prises branchées : IP 44
- Dimension ht : 1425xl :330xpr :200
- Température de fonctionnement : -25°C à +50°C
- Détection de voiture
- Modem
- RFID

Mise en fonctionnement par BP START et mise à l'arrêt par BP STOP. Mise en marche immédiate dès appui sur le bouton « START » et arrêt automatique dès que la batterie est pleine

- Voyants : Disponible et en charge
- Voyant indication prise verrouillée
- Volets de prise verrouillable

Sécurité :

- Mise à la terre du véhicule pendant la charge
- Auto diagnostique de la borne avec coupure automatique en cas de défaut
- Protection contre les surcharges, court-circuit et défaut d'isolement par disjoncteur différentiel
- Protection contre les surtensions liées à la foudre

Il sera prévu dans cette prestation, la mise en place d'une horloge astronomique 1 canal ainsi que le relayage nécessaire permettant la programmation des heures de fonctionnement des bornes.
L'entreprise aura également à sa charge toutes les sujétions afin d'assurer en conformité et en toute sécurité les bornes de recharge.
L'entreprise devra la fourniture et la pose de la liaison BUS entre les bornes, ainsi que la pose des fourreaux.
Une liaison sera à prévoir entre les bornes et la baie informatique du Rez de chaussée situé dans le local serveur pour une possible gestion en ligne.

CHAPITRE 8 - INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier sera à la charge du présent lot et comprendra :

Fourniture, pose et raccordement de coffres portatifs depuis armoire général de chantier prévu au lot gros œuvre.
Le présent lot a en charge l'installation provisoire de chantier en installant à minima trois coffrets.
Chaque départ des installations de chantier sera protégé par un disjoncteur différentiel 30 mA.

Chaque coffret comprendra :
- 4 PC 16 A mono
- 1 PC 32A tétra
- 1 PC 20A mono.

Tous ces coffrets seront alimentés depuis le TGBT ou le tableau général de chantier.

- Fourniture, pose et raccordement des équipements d'éclairage minimum de chantier
- Fourniture, pose et raccordement de toutes les protections nécessaires.
- La maintenance de ses installations de chantiers citée ci-dessus
- Dépose de ces installations de chantier

L'entreprise fournira un dossier au maître d'œuvre, maître d'ouvrage et au coordinateur SPS concernant l'implantation du matériel, le type et la méthodologie d'entretien.

Les installations électriques de chantier devront être vérifiées par un organisme agréé. Un rapport de vérification sera demandé.

CHAPITRE 9 - OPTION - INSTALLATION SYSTEME PHOTOVOLTAÏQUE

9.1 OBJET DU MARCHE

Le présent marché concerne la fourniture, la pose et la mise en service d'une installation photovoltaïque sur la toiture de la maison médicale.

L'énergie produite par l'installation estimé de **15m²** sera autoconsommée par la maison médicale.

La distribution et le raccordement de tous les organes dû au système photovoltaïque (Câblage, boite de dérivation, raccordement …) devront être fait par chemin de câble métallique capoté fixé sur la toiture du au présent lot.

L'entreprise devra une installation conforme, propre et en raccord avec le lot Etanchéité pour la fixation et les sorties sur la toiture.

9.2 L'INSTALLATION DES MATERIELS SERA SOUMISE AU RESPECT DES NORMES DE L'INDUSTRIE PHOTOVOLTAÏQUES ET DES NORMES RELATIVES AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES BASSE TENSION, NOTAMMANT :

NF EN 50380 (C 57-201)
Spécifications particulières et informations sur les plaques de constructeur pour les modules photovoltaïques.

NF EN 50521 (C 57-339)
Connecteurs pour systèmes photovoltaïques – Exigences de sécurité et essais.

NF EN 60904-3 (C 57-323)
Dispositifs photovoltaïques - Partie 3 : Principes de mesure des dispositifs solaires photovoltaïques (PV) à usage terrestre incluant les données de l'éclairement spectral de référence.

NF EN 61215 (C 57-105)
Modules photovoltaïques (PV) au silicium cristallin pour application terrestre - Qualification de la conception et homologation.

NF EN 61439
Ensembles d'appareillages à basse tension.

NF EN 61557-8 (C 42-198-8)
Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension de 1000 V c.a. et 1 500 V c.c. Dispositifs de contrôle, de mesure ou de surveillance de mesures de protection
- Partie 8 : Contrôleurs d'isolement pour réseaux IT.

NF EN 61643-11 (C 61-740)
Parafoudres basse-tension - Partie 11 : Parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension - Prescriptions et essai

NF EN 61646 (C 57-109)
Modules photovoltaïques (PV) en couches minces pour application terrestre - Qualification de la conception et homologation

NF EN 61730-1 (C 57-111-1)
Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) - Partie 1: Exigences pour la construction

NF EN 61730-2 (C 57-111-2)
Qualification pour la sûreté de fonctionnement des modules photovoltaïques (PV) - Partie 2: Exigences pour les essais

NF C 14-100
Installations de branchement à basse tension

NF C 15-100
Installations électriques à basse tension

UTE C 15-105
Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques

UTE C 15-400
Guide pratique - Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution

UTE C 15-520
Guide pratique - Canalisations - Modes de pose – Connexions

UTE C 32-502
Guide pour les câbles utilisés pour les systèmes photovoltaïques

UTE C 61-740-51
Parafoudres basse tension – Partie -51 : Parafoudres connectés aux installations de générateurs photovoltaïques - Exigences et essais

UTE C 61-740-52
Parafoudres basse tension - Parafoudres pour applications spécifiques incluant le courant continu - Partie 52 : Principes de choix et d'application - Parafoudres connectés aux installations photovoltaïques (en cours d'élaboration)

DIN VDE 0126-1-1
Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public basse tension

NF EN 50438 (C 11-101)
Prescriptions pour le raccordement de micro-générateurs en parallèle avec les réseaux publics de distribution à basse tension

NF EN 61558-2-4(C 52-558-2-4)
Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation et analogues -Partie
2-4 : Règles particulières pour les transformateurs de séparation des circuits pour usage général

NF C 57 1xx ou ISPRA
Onduleurs (convertisseurs statiques)

CEI 60364-7-712
Installation électrique dans le bâtiment - Partie 7-712 Règles pour les installations et emplacements spéciaux - Alimentations photovoltaïques solaires (PV) (mai 2002)

CEI 61000-3-2
Comptabilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieurs ou égal à 16A par phase)

CEI 61723
Sécurité pour les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau et montés sur les bâtiments

NF EN 60 439
Coffrets et armoires électriques

NF EN 60529
Norme pour les boitiers de connexion et de raccordement

NF EN 61173
Protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques (PV) de production d'énergie – Guide

NF EN 61723
Sécurité pour les systèmes photovoltaïques raccordés au réseau et montés sur les bâtiments.

NF EN 61727
Systèmes photovoltaïques (PV) - Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau,

UTE C 15-443
Guide pratique-Protection des installations électriques basses tension contre les surtensions d'origine atmosphériques ou dues à des manœuvres. Choix et installation des parafoudres

UTE C 15-712
Installations de générateurs photovoltaïques solaires.

UTE C 18 510
Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique

UTE C 18 530
Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité

UTE C 57-300
Paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque

UTE C 57-310
Transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique

Ainsi qu'aux normes internationales CEI, ou européennes CEN et françaises UTE lorsqu'elles existent sur ce sujet.
Cette liste n'est pas exhaustive, mais un rappel des principaux textes officiels applicables à ce projet.

9.3 DEFINITION DES PRESTATIONS

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux et fournitures indispensables pour réaliser l'objectif visé. L'entrepreneur, en soumissionnant, reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de l'opération concernée. Il prendra toutes les dispositions pour établir sa soumission compte tenu de celui-ci et de sa situation.

Il lui appartiendra d'étudier la réalisation du présent projet en fonction de ces impératifs.

Il est précisé que tous les travaux et fournitures qui sont le complément indispensable des ouvrages projetés, pour le parfait achèvement de l'ensemble des travaux faisant l'objet d'un lot, seront dus par l'entrepreneur même s'ils ne figurent pas, ou ne sont pas décrits dans les pièces annexes du marché.

Si, dans les descriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur consulté, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du Maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire, proposé par lui dans son engagement, s'applique bien aux travaux du corps d'état intéressé, complètement terminés, en bon état d'utilisation suivant toutes les règles de l'art de bonne construction.

Aucun supplément, plus-value ou indemnité ne pourra être accordé pour toute sujétion ou gêne particulière que l'entrepreneur aurait dû prévoir dans le calcul de son prix forfaitaire.

9.4 GARANTIES, QUALITE DES MATERIELS ET DES INTERVENANTS

Qualité des équipements et systèmes d'intégration

Les matériels et produits installés seront neufs et en parfait état.

A caractéristiques équivalentes, les matériels fabriqués dans l'U.E. prévaudront, dont l'impact environnemental (transport) est favorable.

L'installation devra respecter l'ensemble des normes et spécifications en vigueur, notamment :

- Conformité à la norme NF C 15-100,
- Conformité au guide UTE C15-712-1 relatif aux installations photovoltaïques,
- Respect des règles N84 NV65 neige et vent applicables au site et au type de bâtiment (ERP – Avis de la Commission Centrale de Sécurité du 05/11/2009 et du 05/02/2013).

Modules photovoltaïques

Les modules préconisés seront de technologie monocristalline et seront :

- Conformes aux normes NF EN 61730-1, EN 61730, IEC 62804,
- Compatibles avec le système d'intégration choisi (notamment dimensionnels),
- Mentionnés dans l'ETN ou l'Avis Technique du système d'intégration,
- Caractérisés par une tolérance en puissance crête de 0/+5% ou supérieur,
- Caractérisés par un coefficient t°/puissance inférieur à 0,4 % / °C,
- Avec une garantie produit de 10 ans,
- Avec une garantie linéaire relative à la production d'électricité.

Onduleurs

Le ou les onduleurs seront spécifiés comme suit :

- Conforme à la norme VDE 0126-1-1,
- Possède le marquage CE,
- Conforme à la directive européenne CEM,
- Rendement européen de 97% minimum,
- Équipé de deux trackers MPP minimum,
- Compatible avec la tension maximum théorique délivrée en entrée par le champ PV ; (fournir rapport de dimensionnement dans le mémoire technique,
  – Rapport Archelios, PVSyst ou équivalent)
- Coffret IP44 minimum – IP65 si montage en extérieur,
- Garantie de 5 ans minimum.

Câblage

Les câbles utilisés devront posséder le marquage NF USE ou HAR USE. Les câbles DC seront de type PV1000F.

Les câbles et accessoires de câblage seront conformes à la norme NF C 15-100 et définis selon le guide UTE C 35-502. Tout câblage en partie DC devra être réalisé en câble solaire spécifié par la norme.

La section des câbles DC et AC sera définie afin de limiter la chute de tension à moins de 1,5% en partie DC (entre champ PV et onduleur) comme en partie AC (entre onduleur et point de comptage).

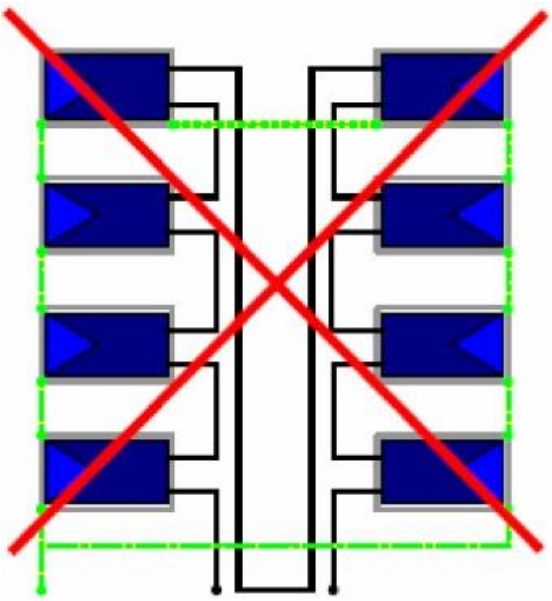
Les câbles DC seront repérés à leur connexion au coffret DC ainsi qu'à l'onduleur afin d'identifier clairement chaque chaîne PV et les polarités respectives.

Il sera ménagé un degré de liberté suffisant aux câbles de raccordement sous chaque module, afin de permettre le pivotement du panneau pour accès aisé aux connecteurs en vue de maintenance ou remplacement.

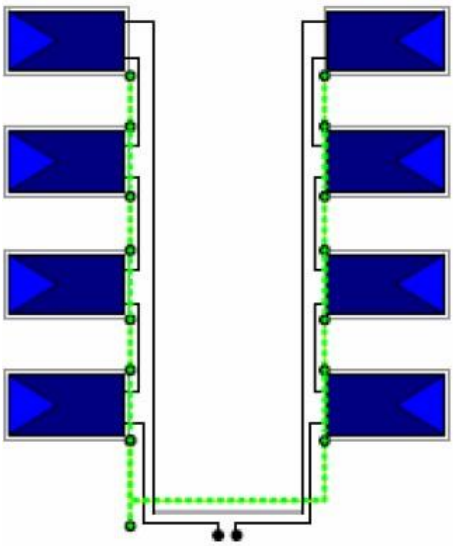
Afin de limiter les tensions induites dues à la foudre, la surface de l'ensemble des boucles sera aussi faible que possible. Les polarités d'une même branche devront donc cheminer d'un bout à l'autre, conformément au guide UTE C15-712-1.

Mise à la terre et liaison équipotentielle :

La liaison équipotentielle entre les cadres des modules, les parties métalliques du système d'intégration, les chemins de câbles et les carcasses métalliques du ou des onduleurs seront réalisées en cuivre isolé vert-jaune de 6 mm² minimum.
Il est demandé d'éviter les contacts directs entre le cuivre et l'aluminium, les dispositifs de connexion seront adaptés en conséquence.
La liaison équipotentielle en toiture devra être mise de façon concomitante avec les polarités afin de minimer les tensions induites. La surface de boucle doit être la plus petite possible.



Exemple de mauvais câblage

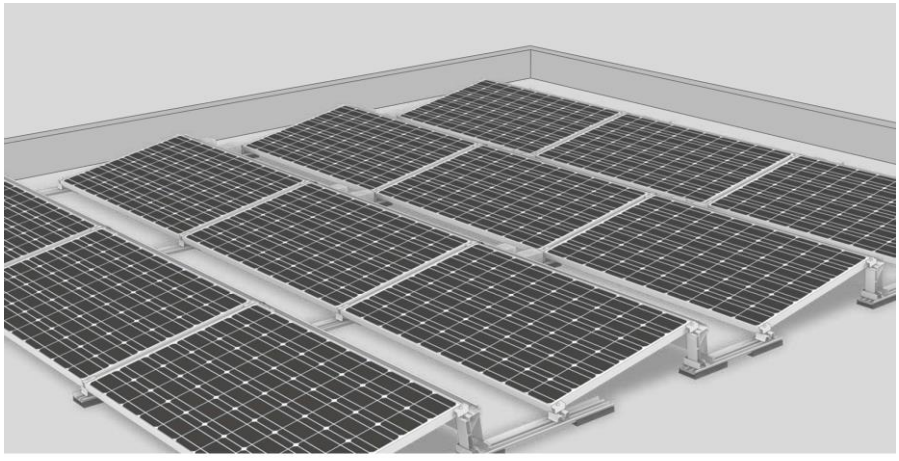


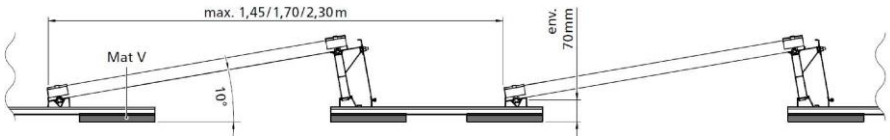
Exemple de bon câblage

9.5 PROCEDE DE POSE DES MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Système de pose lesté à une seule orientation

Cette solution de pose sera mise en œuvre sur les toitures terrasse uniquement.
Le procédé de pose sera de type S-Dome V 10° de chez K2 Systems ou équivalent.
Le calepinage est établi à 6 lignes de 7 modules en portrait, inclinaison de 10°.





Système de pose S-Dome V 10°

La structure support sera mise en œuvre conformément au cahier des charge de pose du système. Le support existant en toiture fera l'objet d'une préparation si nécessaire afin de garantir une installation conforme de cette structure.

Le procédé de pose devra être compatible avec la structure porteuse en toiture, les caractéristiques du site, la descente de charge autorisée, etc.

Une note de calculs devra être fourni pour définir le lestage à associer et la pression maximale sur le support engendré.

Modules photovoltaïques

Les modules préconisés, de marque JAsolar Jam60S01 300/320/PR seront :
- De technologie monocristalline,
- Conformes aux normes NF EN 61730-1, EN 61730, IEC 62804,
- Compatibles avec le système d'intégration (notamment dimensionnels),
- Mentionnés dans l'ETN ou l'Avis Technique du système d'intégration,
- De puissance crête unitaire de 320 Wc (120 demi-cellules),
- De 6 busbar,
- Caractérisés par une tolérance en puissance crête de 0/+5% ou supérieur,
- Caractérisés par un coefficient t°/puissance inférieur à 0,4 % / °C,
- Avec une garantie produit de 12 ans,
- Avec une garantie linéaire relative à la production d'électricité de 25 ans.

Cheminement des câbles DC

Les câbles DC devront cheminer sous gaine, goulotte ou conduit en respectant la limitation des surfaces de boucle induite. Ils seront passés sous les modules et soigneusement attachés.
Le cheminement entre le champ photovoltaïque et les onduleurs sera réalisé sous conduite mécaniquement protégé et signalé.
Un plan de ces cheminements de câbles DC sera proposé pour validation.

Un plan de la toiture avec l'identification des strings et la localisation précise de l'entrée des câbles DC sous le champ photovoltaïque devra être remis dans le DOE.

Traversée de parois

Lorsque le percement de paroi s'impose, l'entreprise assurera le rebouchage par matériau aux caractéristiques similaires à l'existant avec pour objectif de respecter les caractéristiques d'origine de la cloison, notamment :
- Sa résistance mécanique,
- Son coefficient thermique (considérer les cloisons isolées),
- Son comportement au feu - l'étanchéité à l'air et à l'eau,
- L'aspect esthétique fini.

Mise à la terre et liaison équipotentielle

Les systèmes préconisés ainsi que les modules cadrés nécessitent une mise à la terre.

Tous les éléments métalliques constituant l'installation (onduleurs, parafoudres, chemin de câbles, etc.) en local technique seront interconnectés à la terre au moyen d'un fil en cuivre, isolé par une protection vert-jaune isolé ; soit par un câble multibrin gainé section 6mm² avec cosses étamées serties, soit par dispositif de mise à la terre fourni par le fabriquant.

L'ensemble de l'installation solaire sera relié à la prise de terre du bâtiment par de la câblette cuivre de 10mm² minimum.

Coffret des protections DC : boîte de jonction

Les protections DC seront regroupées dans un coffret spécifique, facilement accessible.

L'appareillage électrique interne sera clairement identifiée par étiquetage, notamment les dispositifs de mise hors tension.

Le coffret sera équipé d'un dispositif de sectionnement par branche et de parafoudres bipolaires de type 2. Si nécessaire, une protection de type fusible par branche sera intégrée.

Onduleurs

Les onduleurs préconisés, de marque SMA Sunny Tripower ou équivalent, devront :

- Être conforme à la norme VDE 0126-1-1,
- Posséder le marquage CE,
- Être conforme à la directive européenne CEM,
- Disposer d'un rendement européen de 98% minimum,
- Comporter deux trackers MPP minimum,
- Assurer une compatibilité avec la tension maximum théorique délivrée en entrée par le champ PV ; (fournir rapport de dimensionnement dans le mémoire technique – Rapport Archelios, PVSyst ou équivalent),
- Coffret IP44 minimum – IP65 si montage en extérieur,
- Disposer d'un écran d'affichage,
- Présenter une garantie de 5 ans minimum.

9.6 COFFRET DE PROTECTION AC – TGBTS

Un coffret contenant les protections électriques côté AC sera également disposé dans :
- Le local TGBT.

Ils devront être composé à minima :
- Disjoncteur différentiel triphasé 300 mA : un par onduleur au calibre adapté au niveau d'intensité,
- Parafoudre AC de type 2,
- Interrupteur général AC.

9.7 ARMOIRE ONDULEURS

Armoire onduleur

L'onduleur et l'ensembles des protections DC/AC du bâtiment seront implantés dans une armoire, fermé à clés, posée dans le local technique du RDC.
Elle sera ventilée par l'intermédiaire d'ouïe (entée basse, sortie haute).

Câbles de raccordement AC

Les câbles de raccordement AC, entre les TGBTS et TD2 seront dimensionnés pour avoir une chute de tension maximale de 1%.
Le cheminement sera réalisé sous conduite mécaniquement protégé et signalé.

Dispositif d'arrêt d'urgence

Le projet concerne un ERP. Un dispositif d'arrêt d'urgence conforme aux attentes de la CCS et du SDIS devra être prévu et justifié.

Le titulaire du lot devra fournir et poser un dispositif d'arrêt d'urgence.

9.8 SYSTEME DE SUPERVISION / MONITORING

Surveillance à distance des performances et évènements

Le candidat prévoira dans son offre la fourniture et pose d'un système de supervision compatible avec les onduleurs, permettant au producteur d'être alerté lors de pannes/dysfonctionnement et de pouvoir consulter à distance l'installation photovoltaïque. Cette consultation à distance se fera via un portail internet dédié type Sunny Portal.

Les données à visualiser sur ce portail sont :

- Profil de l'installation : Vue d'ensemble des principales caractéristiques de l'installation photovoltaïque
- Comparaison annuelle : Aperçu rapide de la production sur toute la durée de fonctionnement
- Journal de l'installation : Accès aux messages des événements
- Aperçu de l'appareil : Caractéristiques et paramètres des appareils dans l'installation photovoltaïque
- Rapports d'état : Rapports par e-mail donnant régulièrement des informations sur la production et les événements de l'installation
- Stockage de données : Consolidation des données au bout de 2 ans

Le système de surveillance et de consultation pourra être de type Webconnect.

Le titulaire du présent lot devra fournir et raccorder tout élément permettant la création de ce réseau de surveillance au niveau des onduleurs entre eux et entre les onduleurs et le réseau informatique du collège de l'Europe. Les raccordements seront de type ETHERNET/RJ45 et devront cheminer distinctement des courants forts afin d'éviter tout risque de perturbations électromagnétiques du signal.

9.9 BOITES DE JONCTION ET CONNECTEURS

Les boites de jonction seront de protection IP44 minimum en intérieur, IP 65 en extérieur.
Les connecteurs, presse étoupes, accessoires de fixation seront adaptés au type et à la section du câble. L'appareillage électrique devra posséder le marquage CE ou NF.
Tout appareillage installé sur la partie DC devra être de type prévu pour cet usage, et lorsqu'il a une fonction de coupure, sera dimensionné en rapport aux valeurs tension et courant maximums théoriques avec coefficient de sécurité 1,25.

Les dispositifs de protection parasurtenseurs seront choisis avec système de contrôle permanent de l'état (index de couleur visuel par ex.). Ils seront facilement accessibles pour leur remplacement.

Dispositif d'arrêt d'urgence

Pour éviter tout risque de choc électrique dans un bâtiment équipé d'une installation photovoltaïque, toutes les dispositions suivantes sont respectées :

- Des dispositifs de coupure pour l'intervention des services de secours sont installés. Les commandes de ces dispositifs sont regroupées en un même lieu ;

- Les commandes de ces dispositifs de coupure sont également regroupées avec la commande de la coupure du réseau de distribution, pour permettre d'une part la coupure du réseau de distribution et d'autre part la coupure du circuit de production (parties AC et DC). (N.B. les AGCP des circuits de distribution et de production peuvent réaliser cette fonction, pour la partie AC uniquement). Toutefois, dans le cas d'un bâtiment existant, les commandes peuvent ne pas être regroupées. Dans ce cas, une signalétique appropriée est apposée ;

- La coupure du circuit DC est pilotée à distance depuis une commande (électrique ou pneumatique). Dans le cas d'un bâtiment existant, cette coupure peut être réalisée au moyen d'une commande mécanique ou pneumatique accessible, de plain-pied, de l'extérieur du bâtiment par les services publics de secours et agissant directement au niveau des boîtes de jonction photovoltaïques ;

- Un système de report d'information situé à proximité immédiate de la commande de coupure de l'installation de production photovoltaïque témoigne de la mise hors tension effective de l'installation ;

- La coupure du circuit DC s'effectue au plus près des modules photovoltaïques, et en tout état de cause en amont des locaux et dégagements accessibles au public par un dispositif électromécanique.

- L'absence de coupure sur le circuit DC est acceptée sous réserve du respect de l'une des dispositions suivantes :

  - Les câbles DC cheminent en extérieur, et pénètrent directement dans chaque local technique onduleur du bâtiment […]. Ces câbles en extérieur cheminent sous protection mécanique s'ils sont accessibles et aucun câble n'est positionné horizontalement au-dessous d'un ouvrant.

  - Les onduleurs sont positionnés à l'extérieur, protégé(s) de toute agression extérieure (chocs, intempéries, etc.), au plus près des modules, sans pénétration de câbles DC dans la construction […].

  - Les câbles DC cheminent à l'intérieur du bâtiment jusqu'au local technique onduleur(s), et sont placés dans des cheminements techniques protégés de degré coupe-feu égale au degré de stabilité du bâtiment, avec un minimum de 30 minutes (EI 30) […].

  - Les câbles DC cheminent uniquement dans le volume où se trouvent les onduleurs. Ce volume, qui ne constitue pas un local technique onduleur(s), est situé à proximité immédiate des modules photovoltaïques. Le plancher bas de ce volume est stable au feu de même degré que la stabilité du bâtiment avec un minimum de 30 minutes (R30) […].

  - La tension maximale des chaînes photovoltaïques en circuit ouvert est inférieure à 60 V DC […].

Prévention de la corrosion

On veillera à éviter tout risque de corrosion, avec en particulier les règles suivantes :
- La visserie de fixation sera celle fournie par le fabricant, ou à défaut en acier inox.
- S'il existe des éléments constitutifs en acier galvanisé, ils ne seront ni coupés, ni meulés.
- Précautions prises au regard des couples galvaniques ; les contacts à fort potentiel galvanique tels cuivre/alu, cuivre/galva seront proscrits (utilisation de cosses étamées pour les mises à la terre).

Garanties matériels et production

La date de démarrage des garanties des différents éléments sera la date de signature du procès-verbal de réception de l'ouvrage après levée de toutes les réserves.

Pendant toute la durée de la garantie, l'entreprise devra réparation ou remplacement des matériels reconnus défectueux dans le meilleur délai, avec un maximum de 3 semaines après signalement écrit du défaut. En cas de non-respect de ce délai, le maitre d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder à la réparation par un tiers et en imputer le coût à l'entreprise.
Pendant la durée de la garantie, l'entreprise s'assurera de la disponibilité des pièces, ou cas échéant de l'existence de matériels de remplacement compatibles et facilement approvisionnables.

Assurances et qualifications

L'entreprise attributaire devra fournir :
- Son attestation d'assurance de responsabilité civile,
- Son attestation d'assurance de responsabilité décennale, couvrant le procédé d'intégration proposé dans son offre ; (mention photovoltaïque obligatoire),
- Ses qualifications requises émanant d'un organisme agréé (Quali'ENR ou QualifElec ou Qualibat) spécifiques au solaire photovoltaïque : Quali'PV, 5911, SP1 et SP2.

Travaux communs

Les plans d'appel d'offres indiquent l'étendue générale des travaux à réaliser, mais ne sont en aucun cas considérés comme plans d'exécution. L'entrepreneur a à sa charge, après vérifications et calculs de dresser les dits plans d'exécution et de les communiquer avant tout commencement de travaux.

Les travaux des chapitres ci-après ainsi que les plans joints ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature, l'importance et la localisation des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas de caractère limitatif, et que l'entrepreneur doit exécuter comme inclus dans son forfait, tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement et au bon fonctionnement de l'installation.

Les matériels indiqués dans le présent CCTP et les techniques de mise en œuvre sont conseillés mais ne sont pas imposés. Toutefois et afin de préserver une juste concurrence, les entrepreneurs doivent répondre conformément au projet de base présenté (marques et types de matériaux).

L'entrepreneur doit prendre en compte l'ensemble du CCTP et plans. Dans le cas où le CCTP ou les plans présentent des erreurs, omissions, imprécisions, contradictions, ou défaut de concordance, le soumissionnaire doit en informer le Maître d'Œuvre et demander toutes les informations et précisions nécessaires.

L'entrepreneur inclut alors ces suggestions au poste manquant dans les prix des ouvrages auxquels ils se rattachent et en les indiquant dans un mémoire technique.

Dans le cas contraire, il ne peut réclamer quelques travaux supplémentaires que ce soit, le prix global et forfaitaire enfin de bordereau étant réputé inclure toutes suggestions ou ouvrages cités et décrits au CCTP, indiqués sur plans, normes ou règle de l'art.